

DIRECTION GÉNÉRALE DES PATRIMOINES

BILAN SCIENTIFIQUE

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

2 0 0 9



**DIRECTION GÉNÉRALE
DES PATRIMOINES**

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

DU DÉPARTEMENT
DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

2009

**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 : Bâtiment du Drassm à L'Estaque / Stéphane Cavillon © Drassm

Traitement des illustrations fournies par les auteurs : Stéphane Cavillon

Impression : imprimerie Horizon - 13420 Gémenos

ISSN 1249-3163 © 2013

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS -MARINES

BILAN
SCIENTIFIQUE

Table des matières

2 0 0 9

Avant-propos	8
Résultats scientifiques significatifs	9
Tableaux de présentation générale des opérations autorisées	12
Travaux et recherches archéologiques de terrain dans le domaine public maritime	
LITTORAL MANCHE-ATLANTIQUE ■	
Tableau des opérations autorisées	14
Carte des opérations autorisées	16
Pas-de-Calais	
Au large de Boulogne-sur-Mer , épave du <i>Jungingen</i>	17
Seine-Maritime	
Au large de Dieppe au Havre , littoral de Haute-Normandie	18
Manche	
Au large de Urville-Nacqueville , la batterie basse	18
Au large de Champeaux , Saint-Jean-le-Thomas , Saint-Pair-sur-Mer PCR «l'exploitation des milieux littoraux en Basse-Normandie»	19
Ille-et-Vilaine	
Au large de Cancale , île des Romains, roche Herpin	20
Au large de Cancale et de Saint-Malo	20
Au large de Saint-Suliac , le camp fortifié de l'anse de Vigneux	21
Côtes-d'Armor	
Au large de Kerbors , prélèvement sur un B17	21
Au large de Plougressant , l' <i>Assemblée Nationale</i>	22
Finistère	
Au large de l' île de Batz , relevage de canons	22
Au large de Ploumoguier , recherche de la flûte <i>Rhône</i>	23
Au large de Brest , port des quatre pompes	24
Au large de l' île des Glénans , recherche du <i>Fougueux</i>	25

Morbihan	
Au large de Lorient	26
Au large de Lorient , rade de Lorient	26
Au large de Lorient , épave aux meules	27
Au large de Lorient , prospection géophysique	28s
Au large de Saint-Pierre-Quiberon , les stèles immergées de la baie	28
Au large de l'Île-aux-Moines , épave de la plage de Kerbozec	30
Loire-Atlantique	
Au large de Préfailles , recherche du <i>Queen of the South</i>	31
Vendée	
Au large des Sables-d'Olonne , les Grandes Barges	33
Au large de La Tranche-sur-Mer , la pointe du Grouin du Cou	33
Charente-Maritime	
Au large de Saint-Georges d'Oléron , prospection plateau de Chardonnière	34
Au large de Dolus-d'Oléron	34

LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON ■

Tableau des opérations autorisées	36
Carte des opérations autorisées	37
Pyrénées-Orientales	
Au large de Port-Vendres , site Port-Vendres 9	38
Aude	
Au large de Narbonne , PCR	
le système portuaire narbonnais entre Méditerranée et Atlantique	41
Hérault	
Au large de Villeneuve-lès-Maguelone , épave Aresquiers 12	45
Au large de Villeneuve-lès-Maguelone , épave de la <i>Jeanne-Elisabeth</i>	45
Au large de Sète à Frontignan , atlas des sites submergés de l'Hérault	49

LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE ■

Tableau des opérations autorisées	52
Carte des opérations autorisées	53
Au large des Saintes-Maries-de-la-Mer , embouchure du Rhône	54
Arles , épave Arles-Rhône 3	56
Arles , rive droite du Rhône, dépotoir urbain	56
Arles , lit du Rhône à Trinquetaille	58
Au large de Martigues , épave Verdon 1	63
Au large de Marseille , anse de la Grande Prise	63
Au large de Marseille , épave de Tiboulou de Maire	64

LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES ■

Tableau des opérations autorisées	66
Carte des opérations autorisées	67

Var

Au large de Hyères , La Petite Passe	68
Au large de Hyères , épave Galéasson 1	68
Au large de La Croix-Valmer , épave du <i>Prophète</i>	69
Au large de Ramatuelle , baies de Briande et de Bon Porté	71

Alpes-Maritimes

Au large d' Antibes , cap d'Antibes	72
Au large de Nice , baie des Anges	74
Au large de Villefranche-sur-Mer , rade de Villefranche	76

LITTORAL DE LA CORSE ■

Tableau des opérations autorisées	78
Carte des opérations autorisées	79

Haute-Corse

Au large de Ersa , Ouest Giraglia 2	80
Au large de Ersa , ouest du Cap Corse	82

Corse-du-Sud

Au large de Vico , épave de la <i>Nourrice</i>	82
Au large de Grosseto-Prugna , Porticcio	85
Au large de Bonifacio , golfe de San'Amanza	85

Travaux et recherches archéologiques de terrain dans les eaux intérieures

Tableau des opérations autorisées	88
Carte des opérations autorisées	90

AQUITAINE ■

Gironde

Hourtin , lac d'Hourtin	91
--------------------------------	----

Landes

Sanguinet , lac de Sanguinet, Matocq	91
---	----

AUVERGNE ■

Allier

Montluçon , Saint-Victor , lit du Cher	94
--	----

Puy-de-Dôme

Dallet et Pont-du-Château , lit de l'Allier	96
---	----

BOURGOGNE ■	
Côte-d'Or	
D' Auxonne à Laperrière-sur-Saône, lit de la Saône	97
Nièvre	
La Charité-sur-Loire, lit de la Loire	97
Saône-et-Loire	
Entre Navilly et Saunières, lit du Doubs	99
De Sassenay à Chatenoy-en-Bresse, lit de la Saône	99

CENTRE ■	
Cher	
La Chapelle-Montlinard, lit de la Loire	101
PCR navigation et navigabilité en région Centre	101

ÎLE-DE-FRANCE ■	
Seine-et-Marne	
Château-Landon, la prairie du pont de Dordives, lit du Loing	104
Lit de la Seine au confluent de la Marne	104
Crécy-la-Chapelle, Pré-Manche, lit du Grand Morin	105
Val-d'Oise	
Saint-Clair-sur-Epte, le pré du Paradis, lit de l'Epte	106

LANGUEDOC-ROUSSILLON ■	
Aude	
Sallèles d'Aude, prospection et sondage dans le lit de l'Aude	107
Hérault	
Bessand, Béziers, lits des fleuves Hérault et Orb	108

LORRAINE ■	
Meurthe-et-Moselle,	
Dieulouard, lit de la Moselle	109

MIDI-PYRÉNÉES ■	
Haute-Garonne	
Toulouse, lit de la Garonne	111

NORD-PAS-DE-CALAIS ■**Pas-de-Calais**

Beutin, épave EP1, La Molière, lit de la Canche 113

PAYS DE LA LOIRE ■**Loire-Atlantique, Maine-et-Loire**

Le Marillais, lits de la Loire et de ses affluents 115

POITOU-CHARENTES ■**Charente-Maritime**

Taillebourg, du PK1 au PK 21, lit de la Charente 116

Taillebourg, PCR

«approche archéologique, environnementale et historique du fleuve Charente» 116

De **Saintes** à **Courbiac**, lit de la Charente 124

PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR ■**Gard**

Beucaire, du PK 272 au PK 273, lit du Rhône 125

RHÔNE-ALPES ■**Rhône**

De **Anse** à **Quincieux**, du PK 30 au PK 35, lit de la Saône 126

Savoie

Chindrieux, lac du Bourget 127

Bibliographie 130

Liste des abréviations 135

Liste des programmes nationaux 136

Index

Index des auteurs 137

Index des communes 138

Déclarations des biens culturels aux Affaires Maritimes 139

Organigramme du Drassm 140

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

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Avant-propos

2 0 0 9

L'année 2009 aura constitué à bien des égards un tournant dans l'histoire du Drassm. Elle a en effet été marquée d'un certain nombre de faits majeurs.

Au premier rang d'entre eux on placera le déménagement du Drassm et l'inauguration de son nouveau bâtiment de l'Estaque, le 22 janvier 2009, par la ministre de la Culture et de la Communication Christine Albanel.

Non moins important fut la publication, le 30 octobre, d'un communiqué de presse de Frédéric Mitterrand, ministre de la Culture et de la Communication, annonçant sa décision de faire construire le navire de recherche archéologique sous-marine *André Malraux*, en remplacement de *L'Archéonaute* aujourd'hui désarmé.

Ces deux évènements démontrent avec beaucoup de force l'intérêt que la puissance publique attache en France à la gestion administrative et scientifique du patrimoine immergé. D'autant qu'ils s'accompagnent de bien d'autres décisions tout aussi positives. Il en est ainsi de la consolidation des moyens humains du département, qui s'est poursuivie cette année, ou de l'appui financier dont ce département a bénéficié pour poursuivre certains programmes majeurs, comme la numérisation de ses fonds photos.

Pour préparer ces évènements, justifier ces décisions ou donner tout leur sens aux actions soutenues par sa tutelle, il va de soi que l'équipe du Drassm s'est elle-même beaucoup investie, développant du même coup de nouvelles compétences et amorçant l'émergence de nouveaux programmes.

C'est ainsi que l'année 2009 a vu ses efforts en matière de développement de ses activités transnationales couronnées de succès, *via* l'approbation par Bruxelles de son programme européen *Atlas des Deux Mers*, dit programme A2S.

Elle a aussi donné l'opportunité à deux colloques importants co-organisés par le Drassm. Le premier, en juin, a accueilli à Lorient de très nombreux chercheurs internationaux autour du thème des enjeux de médiation en matière de recherche archéologique sous-marine. Le second, en octobre, a réuni à Arles de très nombreux spécialistes sur le thème de l'évolution de la recherche archéologique méditerranéenne au cours des 50 dernières années.

Dans le même temps, le Drassm a accentué ses efforts de communication auprès des publics, en orchestrant la présentation à Nantes, au Château des Ducs de Bretagne, de l'exposition interrégionale itinérante *La Mer pour Mémoire*, puis en inaugurant le 30 octobre, à Arles, l'exposition *César, le Rhône pour Mémoire*, le Drassm assumant le commissariat de ces deux expositions.

Enfin, on ne saurait omettre de signaler ici les efforts consentis par le Drassm pour redéployer ses moyens en faveur de la recherche et assurer une meilleure prise en compte des biens culturels maritimes des espaces ultramarins comme des biens culturels immergés dans les eaux intérieures de notre pays. Le présent bilan scientifique en témoigne.

Michel L'Hour
Conservateur général du Patrimoine
Directeur du Drassm

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS -MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Résultats scientifiques significatifs

2 0 0 9

Évolution de la carte archéologique et données statistiques dans le Domaine Public Maritime

On sait que, faute de moyens techniques et humains appropriés, le Drassm éprouve de grandes difficultés à rattraper son retard dans la réalisation de la carte archéologique nationale des territoires immergés.

Le service a néanmoins été conduit à élargir cette année son plan d'action en utilisant différents angles d'intégration.

Outre le recensement systématique des gisements archéologiques et de tous les types d'opérations archéologiques autorisées, le Drassm a ainsi décidé de prendre désormais en considération les épaves sur lesquelles la France est susceptible de demander la reconnaissance de son droit du Pavillon.

De même, dans l'optique de la proche ratification par la France de la Convention UNESCO de 2001 sur la protection du patrimoine culturel subaquatique, il a été décidé de ne plus limiter le travail d'analyse des potentiels à la mer territoriale et à la zone contiguë mais de l'étendre à l'ensemble de la ZEE française, soit 11 millions de km² d'espaces maritimes.

Fin 2009, la carte archéologique nationale du patrimoine immergé comprend 1400 fiches, dont 60% concernent des épaves de navires, 3% d'aéronefs et 16% de structures côtières ou d'habitats, voire de sépultures, aujourd'hui ennoyées.

Sur ces 1400 fiches, 1200 concernent les régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte-d'Azur, deux tiers de l'information disponible pour ces deux régions ayant déjà été dépouillés.

Le « fichage » des autres régions et façades maritimes n'est en revanche qu'ébauché.

Une rapide analyse de la nature et de la diversité des opérations archéologiques conduites sur le territoire national montre une part de plus en plus accentuée des prospections. Elles représentent en effet 58% des 59 opérations autorisées en 2009.

On observe dans le même temps que le nombre des fouilles programmées n'a pas évolué depuis le décret de 2007 qui a rendu obligatoire leur examen en CIRA. Ce chiffre reste proche chaque année d'une dizaine de chantiers.

En revanche, l'inflation des demandes d'autorisations se poursuit : 39 opérations en 2006, 48 en 2007, 55 en 2008, 59 en 2009 ; elles seront sans doute près de 70 en 2010.

Les Programmes Collectifs de Recherche dans le Domaine Public Maritime

Longtemps cantonné à une femme ou à un homme providentiel agglomérant autour de lui quelques étudiants et bénévoles, l'horizon scientifique des recherches archéologiques sous-marines s'est notablement élargi ces dernières années et de plus en plus souvent, des chercheurs se regroupent en équipes pluridisciplinaires incontestablement mieux armées pour répondre aux exigences scientifiques nécessairement croissantes de la discipline. Les PCR offrent une bonne illustration de cette évolution.

Débuté en 2003, le PCR sur *l'exploitation des milieux littoraux en Basse-Normandie* a été consacré cette année à la poursuite de plusieurs études préalables à la publication (étude dendrologique, exploitation des photographies aériennes, réalisation d'un programme d'analyses isotopiques sur les restes osseux du site de la plage de Pignochet, etc.). Le travail de terrain a quant à lui porté sur l'échantillonnage des pieux de pêcheries médiévales et modernes et sur la fouille de l'une de ces pêcheries située à Bourges/Cordet et datée entre le XV^e et le XX^e siècles. Ces études étant achevées, l'année 2010 devrait être consacrée à la rédaction de la publication.

Amorcé en 2005, poursuivi selon les mêmes modalités jusqu'à cette année, le PCR sur *le système portuaire narbonnais entre Méditerranée et Atlantique : du II^e s. av. J.-C. au Bas Empire* devrait pour sa part prendre dès 2010 un tour nouveau avec l'apport, par la région Languedoc-Roussillon, d'un financement à hauteur de 1 million d'euros sur quatre ans.

Les progrès accomplis par ce projet méritent d'être soulignés. A l'origine, les connaissances de la topographie du port de Narbonne se limitaient au bassin de Port-la-Nautique, fréquenté entre le milieu du I^{er} siècle avant notre ère et le règne de Vespasien, époque où il fut brutalement colmaté.

En cinq ans, l'équipe du PCR a réalisé, à travers un SIG, une étude de paléogéographie montrant l'évolution de la lagune de Bagès-Sigean notamment la progradation de ses rivages, la déconnexion des petits étangs et finalement le colmatage général du secteur, depuis le XVIII^e siècle.

Les prospections géophysiques subaquatiques ont par ailleurs révélé la présence de constructions immergées qui méritent peut-être d'être mises en relation avec la présence d'une villa maritime à Saint-Martin.

Les programmes *Atlas*

Procédant d'une volonté similaire d'associer l'ensemble des chercheurs d'un même littoral dans un programme collectif de recherche et d'inventaire, les trois *Atlas des biens culturels maritimes* pilotés par le Drassm ont permis d'accomplir en 2009 des progrès sensibles dans le domaine de la connaissance des sites immergés. Ils ont également favorisé une meilleure diffusion de la connaissance vers les publics.

En gestation depuis plus de quinze ans, ces projets *Atlas* sont le fruit d'un constat et d'une longue réflexion. L'archéologie sous-marine s'appuie sur une dense communauté de bénévoles passionnés mais il s'en faut de beaucoup pour que cette communauté constitue un réseau.

Peu ou mal coordonnées entre elles, les différentes équipes engagées dans la discipline travaillent isolément, souvent dans l'ombre, sans connaître les activités des autres partenaires et sans mise en commun des résultats, d'où une perte d'énergie et une médiocre mutualisation du fruit de leurs recherches.

C'est cette observation qui a conduit le Drassm à élaborer des stratégies de rapprochement entre tous les acteurs de la recherche afin d'harmoniser leurs travaux, mieux faire circuler les informations, faciliter les échanges et regrouper les données, l'objectif du département restant à terme de transférer les informations recueillies vers l'application nationale de la carte archéologique.

A cet effet, le Drassm a favorisé, dès 2005, la mise en œuvre du premier programme *Atlas*, dénommé *Atlas archéologique des biens culturels maritimes de l'Arc atlantique*, puis l'*Atlas Palm-Provence-Alpes-Côte-d'Azur*, en 2007, et l'*Atlas des biens culturels maritimes de l'Hérault* en 2008.

Le cœur de ces programmes, dont l'élaboration est peu à peu soutenue par un nombre croissant de collectivités territoriales, consiste à valoriser le patrimoine maritime immergé de nos littoraux à travers un outil permettant de le restituer aussi bien à la communauté scientifique qu'au grand public et aux scolaires.

Le principe et la philosophie de ces *Atlas* demeurent similaires. En se fondant sur les technologies de la géomatique et des bases de données couplées à un SIG, ils se proposent de réunir des données de natures diverses et de les visualiser collectivement. Sur un fond cartographique de référence, les sites, représentés par des points, sont géoréférencés et pour chacun une fiche est élaborée qui contient l'ensemble des informations géographiques, historiques, juridiques, muséographiques, bibliographiques et iconographiques disponibles ainsi qu'une note scientifique de synthèse et une banque d'images auquel s'ajoutera pour l'*Atlas Palm-Paca* un glossaire multilingue.

Des sites prometteurs

Parmi toutes les recherches menées dans le domaine publique maritime il est toujours difficile de privilégier tel ou tel site pour le présenter comme exemplaire de toute la discipline.

On en retiendra un toutefois qui laisse augurer de prometteurs résultats : l'épave Arles-Rhône 3. Découverte en 2004 par le Drassm qui l'expertise en 2005 et 2006, Arles-Rhône 3 repose dans le lit du Rhône, à la hauteur du pont de Trinquette, à Arles. Recouverte partiellement de sédiment argileux et de pierres, qui constituent sans doute son chargement, l'épave s'apparente à un chaland romano-celtique à fond plat, dont la construction sur sole est de type monoxyle-assemblé.

L'analyse radiocarbone initialement réalisée situait la

chronologie du naufrage entre 15 av. et 130 ap. J.-C. L'étude du mobilier céramique mis au jour a conduit depuis à préciser cette chronologie et à dater le naufrage vers le milieu ou le troisième tiers du I^{er} s. de notre ère, hypothèse confortée par l'analyse dendrochronologique d'échantillons de coque qui a permis de dater l'abattage des chênes et des sapins utilisés pour la construction au début des années 50 ap. J.-C.

La fouille a conduit cette année à dégager le caisson présumé du navire, sorte d'aménagement interne destiné à recevoir un lourd chargement. Ces premiers dégagements donnent à penser que l'épave pourrait être particulièrement bien conservée sous la vase du fleuve.

Bien que les mauvaises conditions de travail imposées par le Rhône pénalisent cruellement le relevé *in situ* des structures conservées, l'étude de l'épave Arles-Rhône 3 présente donc un intérêt majeur pour la connaissance des grands chalands du Bas-Rhône.

Les recherches subaquatiques : Programmes Collectifs de Recherche et fouille programmée

Si l'on consent à mettre de côté une nécessaire prudence liée au problème récurrent que l'on rencontre dans la collecte des informations relatives aux opérations archéologiques conduites dans les eaux intérieures, il apparaît que l'année 2009 s'inscrit dans la parfaite continuité de l'année 2008.

Deux chiffres en témoignent : celui du nombre d'opérations, 37 en 2009, 38 en 2008, et celui des intervenants, 29 responsables d'opérations en 2009 pour 28 en 2008.

Deux autres constantes sont également remarquables. Il s'agit en premier lieu du rôle essentiel joué par les bénévoles, puisqu'ils assument la direction de 80% des opérations, et la primauté des prospections, celles-ci constituant 73% du total des interventions.

On notera par ailleurs que le déséquilibre entre domaine lacustre et domaine fluvial, déjà bien marqué, s'est encore accentué, mais l'analyse des chiffres laisse penser que ce constat est probablement conjoncturel.

Le domaine fluvial a vu en 2009 la poursuite de deux PCR : *navigation et navigabilité des rivières en région Centre*, et *Approche archéologique, environnementale et historique du fleuve Charente*, en Région Poitou-Charentes.

Initié en 2002, le premier de ces PCR s'est recentré depuis 2007 sur le seul territoire fluvial du Cher où les investigations se sont poursuivies cette année tant sur le terrain (épave de Villandry et fouille d'un duit), qu'en archives et dans le cadre de travaux universitaires en géographie. La préparation de la publication a été amorcée.

Amorcé en 2003, le PCR du fleuve Charente, qui se fonde sur des prospections subaquatiques conduites dans et autour du village médiéval de Taillebourg, se nourrit également de relevés bathymétriques, d'études en archives, des études de mobilier, de prospections géophysiques et de la carte archéologique des berges.

Dans les cours d'eau, la seule fouille programmée est celle menée dans le Pas-de-Calais, à Beutin, dans le fleuve côtier Canche, sur l'épave EP1, datée du XV^e siècle. La campagne 2009 a permis de préciser les caractéristiques architecturales de l'embarcation.

Cette étude qui comprend la réalisation d'une maquette au 1/15^e de l'épave est complétée par celle du paléoenvironnement qui restitue un milieu de haut estuaire.

Les prospections dans les cours d'eau

Il importe de souligner ici l'apport important des prospections systématiques menées sur nombre de cours d'eau : Allier, Aude, Cher, Hérault, Marne, Rhône, Saône, Seine... Chacune amène son lot de découvertes et d'informations sur des sites de types divers, aménagements de berge, moulins, franchissements...

Alimentant la carte archéologique, les données recueillies sont d'un intérêt névralgique à l'heure où s'accroissent les pressions sur ces espaces.

Les résultats obtenus dans le cours de la Garonne illustrent tout particulièrement les potentialités de ces hydrosystèmes et la variété, tout comme la fragilité, des vestiges présents.

On mentionnera tout particulièrement la découverte dans le Doubs, en aval du Pont de Saunières, d'une épave de moulin sur bateaux. Il s'agit d'un très rare exemple de vestiges de ces embarcations particulières qui ont fonctionné pendant des siècles sur la plupart des cours d'eau. Dans le cas présent, la datation est relativement ancienne, entre le milieu du XV^e et le milieu du XVII^e siècles.

Sur le littoral landais, les prospections se sont poursuivies dans l'étang du Sanguinet où deux nouveaux groupes de pieux ont été découverts.

En domaine alpin, ou plus précisément dauphinois, la fouille du site de Colletière, dans le lac de Paladru, a concerné la défense avancée, l'avant-corps du bâtiment principal et l'atelier de charpentier établi en avant de la presqu'île supportant le site médiéval.

En Savoie, dans le lac du Bourget, les sondages stratigraphiques ont été achevés sur la vaste station de Chindrieux/Châtillon, occupée à la fin de l'âge du Bronze final. La topographie des pieux visibles a été largement étendue. Le plan révèle une organisation dense et orthogonale de l'espace villageois, avec des ruelles étroites séparant des bâtiments à trois rangs de poteaux. Cette opération marque, dans le lac du Bourget, la fin du programme d'évaluation des grandes stations du Bronze final à couches conservées.

Parallèlement à ces opérations, il faut signaler l'intervention conduite en Gironde, dans le lac d'Hourtin, sur les restes d'un hydravion dont seul le fuselage est encore conservé.

Longtemps négligés ces vestiges contemporains, notamment ceux des grands conflits du XX^e s., sont en mer comme en eau douce, de plus en plus souvent au cœur de thématiques de recherche. L'intérêt croissant de la communauté scientifique et du public pour ces vestiges a eu pour effet de mieux faire accepter les mesures conservatoires de protection que le Drassm a mis en place afin de sauvegarder cette trace essentielle de notre histoire récente.

Les Outre-Mers

On conclura ce rapide tour d'horizon de la recherche archéologique subaquatique 2009 en évoquant, bien qu'il ne s'agisse pas d'une opération archéologique au sens strict, la mission menée cette année par le Drassm en Guadeloupe.

Cette opération, qui procède d'une démarche globale d'évaluation du potentiel des eaux intérieures dans les territoires ultramarins, a permis d'individualiser plusieurs sites qui pourraient faire l'objet de futures prospections systématiques (bathymétrie, sonar...), notamment sur Basse-Terre, la rivière à Goyaves et celle de la Grande Anse, et sur Grande-Terre, des vallées ennoyées par la mer telle l'Anse à la Barque sur la commune de Saint-François.

Au cours de cette première campagne de « défrichage », les potentialités de certaines petites cavités karstiques reconnues sur Basse-Terre sont également apparues non négligeables. Elles mériteront dans l'avenir d'être la cible de missions exploratoires plus méthodiques.

*Michel L'Hour
avec la collaboration d'Yves Billaud*

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

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 0 9

**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 ; 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 ; 21 : Provence-Alpes-Côte d'Azur ; 22 : Rhône-Alpes.

	2	3	4	6	10	11	13	14	15	18	20	21	22	Total
FP									1	1				2
OPD														
PCR											1			1
PRD		2	4	1	5	1		1		1	3	1	2	21
PRT	2			1		1	1				1			6
SD		1			3	1							1	6
Total	2	3	4	2	8	3	1	1	1	2	5	1	3	36

DOMAINE PUBLIC MARITIME

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 0 9

LITTORAL MER DU NORD, MANCHE, ATLANTIQUE

BILAN SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 0 9

Département	Commune site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Pas-de-Calais	Au large de Boulogne-sur-Mer l'épave du <i>Jungingen</i>	Jean-François Jeu (BEN)	PRT	29	CON	◇	1
Seine-Maritime	Littoral de Haute-Normandie entre Dieppe et Le Havre	Yvon Chartier (BEN)	PRD	29	CON	◇	2
Manche	Au large de Urville-Nacqueville	Anthony Lefort (BEN)	SD		PAL		3
Manche	Champeaux, Saint-Jean-le-Thomas, Saint-Pair-sur-Mer	Cyrille Billard (SRA)	PCR		MUL	◇	4
Ille-et-Vilaine	Au large de Cancale île des Rimains, roche Herpin	Jean-Pierre Génar (BEN)	PRD		CON	◇	5
Ille-et-Vilaine	Au large de Cancale	Alexandre Poudret-Barré (ASS)	PRD		MUL	◇	5
Ille-et-Vilaine	Au large de Saint-Suliac	Jean-René Donguy (BEN)	PRT		MA	◇	6
Côtes-d'Armor	Au large de Paimpol mouillage de la <i>Perdrix</i>	Patrice Cahagne (BEN)	PRD		CON	◇	7
Côtes-d'Armor	Au large de Kerbors prélèvement sur un B17	Alain Padel (BEN)	PBC		CON		8
Côtes-d'Armor	Au large de Plougrescant l'épave de l' <i>Assemblée Nationale</i>	Daniel David (BEN)	PRD	28/29	CON	◇	9
Finistère	Au large de l'île de Batz relevage de canons	Anne Konitz (BEN)	PBC		MOD		10
Finistère	Au large de Ploumoguer anse de Portzmoguer	Hugues Priol (BEN)	PMS		MOD	◇	11
Finistère	Au large de Brest port des Quatre Pompes	Benjamin Pepy (BEN)	SD	29	CON	◇	12
Finistère	Au large de l'île des Glénans recherche du <i>Fougueux</i>	Patrice Cahagne (BEN)	PRD		MOD	◇	13
Morbihan	Au large de Lorient	Christophe Cérimo (UNIV)	PRD		CON	◇	14
Morbihan	Au large de Lorient rade de Lorient	Jean-Louis Maurette (BEN)	PRD		CON		14
Morbihan	Au large de Lorient l'épave aux meules	Daniel Le Mestre (BEN)	SD		CON	◇	14
Morbihan	Au large de Lorient île de Groix, Quiberon	Alexandre Poudret-Barré (ASS)	PRD		CON	◇	14
Morbihan	Au large de St-Pierre-Quiberon Porh-Fetan/Petit Rohu et Kerbougne	Serge Cassen (CNRS)	PRT		NEO	◇	15
Morbihan	Au large de l'île-aux-Moines pointe de Penhap Kerbozec	André Lorin (BEN)	SD	28/29	MOD	◇	16

LITTORAL MER DU NORD, MANCHE, ATLANTIQUE

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 0 9
Tableau des opérations autorisées

Département	Commune site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Loire-Atlantique	Au large de Piriac-sur-Mer île Dumet et plateau de la Recherche	Philippe Schumann (BEN)	PRD		CON		17
Loire-Atlantique	Au large de Le Croisic plateau de l'Artimon	Jean-Michel Eriau (BEN)	PRD	28/29	MOD	◇	18
Loire-Atlantique	Au large de Préfailles pointe Saint-Gildas	André Meignen (BEN)	PRD		CON	◇	19
Vendée	Au large des Sables-d'Olonne les Grandes Barges	Michel Rolland (BEN)	PRD	28/29	MOD	◇	20
Vendée	Au large de La Tranche-sur-mer la pointe du Grouin du Cou	Michel Rolland (BEN)	PRD		CON	◇	21
Vendée	Au large de La Tranche-sur-Mer	Svend Secher (BEN)	PBC		MOD		21
Charente-Maritime	Au large de Saint-Georges d'Oléron plateau de Chardonnière	Vincent Lebaron (BEN)	SD		MOD	◇	22
Charente-Maritime	Au large de Saint-Georges d'Oléron plateau de Chardonnière	Vincent Lebaron (BEN)	PRD		CON	◇	22
Charente-Maritime	Au large de Dolus-d'Oléron	Pierre-Emmanuel Auge (COL)	SD		MOD	◇	22
Charente-Maritime	Au large de Marennes l'épave du banc de Trompe-Sot	Thierry Proust (BEN)	PRD		CON		23

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 négative Δ : opération annulée ◇ : rapport déposé au Drassm

LITTORAL MER DU NORD, MANCHE, ATLANTIQUE

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Carte des opérations autorisées

2 0 0 9



LITTORAL MER DU NORD, MANCHE, ATLANTIQUE

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 0 9

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

Contemporain

Prospection en Manche**Recherche de l'épave du *Jungingen***

L'exploration du point n° 2 du site du convoi du *Madali* au droit de Merlimont qui a pour but de rechercher l'épave du *Jungingen*, a montré une poupe isolée, emmaillottée dans des filets de pêche. L'arrière carré, la présence de deux arbres d'hélice extérieurs à la coque et de deux safrans suspendus fait que cette épave dont on est certain qu'elle est d'origine allemande ne correspond pas au *Jungingen* recherché et semble correspondre à un *R-Boote*.

Le site est constitué de trois fragments d'épaves, situées au sud de l'épave principale du convoi : le cargo *Madali 2*, à une distance de moins de 1 mille à une profondeur de 30 m à l'étable de flot. L'un des fragments est un avant incliné sur tribord, le second une partie centrale incomplète, le dernier une poupe. Ces trois fragments correspondent à des bateaux allemands du second conflit mondial, mais sont incohérents entre eux et semblent appartenir à trois épaves différentes.

Épave de la bouée de l'Abbeville

Cette épave a été nommée Abbeville en 1971 après sa découverte par le garde-pêche *La Garance* et une exploration en plongée. Il y a bien eu un accident en mer dans cette zone deux ans plus tôt, intéressant le cargo *Abbeville* mais qui n'a pas coulé. Le liberty-ship *Abbeville* a été démolé à Hong-Kong en mai 1970. L'épave n'a pas les caractéristiques d'un liberty-ship ; on note en effet la présence d'un gaillard surélevé avec un raccordement arrondi au pont principal, la présence d'une hélice de rechange à quatre pales et de traces de fixation d'un mât anti-magnétique ou d'écartement de paravanes sur

l'étrave. Une cloche marquée *Persiana* qui aurait été trouvée sur cette épave nous a mis sur la piste du cargo *Jean et Jacques* réquisitionné par les Allemands en 1940 sous le nom de *H12* et coulé à cet emplacement par des vedettes lance-torpilles anglaises le 3 mars 1942. Les archives anglaises confirment une attaque à cette date ayant entraîné le naufrage d'un cargo mais sans l'identifier. Les archives allemandes confirment la perte d'un cargo *H 12* le même jour, dans la même zone, des suites d'une attaque de vedettes lance-torpilles. L'épave est métallique, complète, posée à plat sur un fond de sable dans une souille à 31 m de profondeur à l'avant. Seules les superstructures ont disparu.

Épave de la vedette lance-torpilles du cap d'Alprecht

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

Ce bateau est non blindé, possède des tubes lance-torpilles non carénés mais se terminant en biseau. Il peut correspondre aux premiers types de *S-Boote*. Une hélice remontée par des pêcheurs à proximité de l'épave est identifiée comme étant l'hélice tribord du *S 189* dont le naufrage dans cette zone est confirmé par les archives allemandes.

L'épave ne correspond pas au *S 189* qui possède une timonerie et un pont blindés et dont les tubes lance-torpilles sont moulés dans la coque.

L'épave est à plat sur le sable, la forme générale a disparu et seuls sont visibles les tubes lance-torpilles et quelques débris.

Jean-François JEU

Prospection du littoral de Haute-Normandie

N'ayant pu terminer le dossier de demande 2008 dans le temps imparti, nous avons en 2009 poursuivi nos investigations sur les cibles qui n'avaient pas été faites en 2008.

Une cible à Dieppe, six à Saint-Valéry en Caux et quatre à Fécamp restaient à faire pour compléter le dossier.

Suite à une indication «certifiée» d'un pêcheur local, quatre des six points restant à faire dans le secteur de Saint-Valéry étaient des croches. Une recherche sur zone de 120 m par 200 m, a été réalisée au sondeur vertical double cône 20° et 60° sur deux d'entre elles. Mais aucun écho n'est apparu et aucune plongée n'a été faite sur ces points. Les autres ayant été écartés.

Un complément de recherche sera réalisé courant 2010 avec les mêmes données mais en ED50 pour vérifier ces points.

Sur le secteur de Fécamp, les épaves travaillées nous amènent toujours au même constat au fil des ans. La destruction rapide

des sites liée aux conditions météo et au piratage ne permettent pas aujourd'hui de pouvoir faire une identification formelle de certaines épaves si ce n'est de les classer dans une catégorie de type de navire et de procéder par élimination par rapport aux archives connues pour «mettre un nom» sur ces dernières. Les cargaisons ont souvent été remontées et il nous faut trouver les acteurs de ces travaux pour en savoir plus sur ces épaves.

L'aide des clubs locaux nous est aussi précieuse, car plongeant eux aussi sur ces épaves, ils contribuent à nos travaux d'identification sur ces dernières nous rapportant des données souvent intéressantes liées à des découvertes que nous n'avions pas faites.

La photo et la vidéo sont vraiment des outils aujourd'hui indispensables.

Yvon CHARTIER

La Batterie Basse

Le site d'Urville-Nacqueville se trouve à une dizaine de kilomètres à l'ouest de Cherbourg sur le domaine public maritime.

Depuis sa mise au jour à la fin du XIX^e s., il a fait l'objet de nombreuses découvertes dont la nature et la diversité n'offrent aucun parallèle régional (déchets de fabrication de bracelets en lignite, tessons d'amphores, parure en ambre et en verre, monnaies en or, etc.). La récente reprise documentaire du site a conduit à proposer l'hypothèse d'un habitat groupé dont les vestiges présents sous la plage ne constitueraient que la partie visible. Conservés dans des conditions des plus favorables lors de leur découverte (environnement stable et anaérobie), les vestiges se trouvent aujourd'hui fortement menacés par l'érosion littorale. Le but des sondages était de prendre connaissance de l'état de conservation/dégradation des vestiges, d'en préciser l'emprise et la nature afin de prévoir le calendrier des études à venir et les moyens techniques à mettre en œuvre.

L'occupation laténienne a pu être observée sur plus de 500 m de long. Elle se distingue clairement en deux secteurs contemporains. Les vestiges mis au jour dans le secteur oriental se présentent sous la forme d'un complexe domestique et artisanal structuré autour d'une où de plusieurs parcelles encloses par des fossés, et des éléments de voirie. Parmi les activités relevées dans le secteur figurent la meunerie (meule à grain), la production de sel (briquetages et zone de rejet), les salaisons (déchets de boucherie), le travail du lignite... Un nouveau statère a également été mis au jour dans ce secteur. Il s'ajoute aux trois découvertes précédemment réalisées dans le secteur. Il témoigne de toute évidence d'un statut et de préoccupations économiques affirmées.

A l'ouest la découverte d'un cimetière contemporain des occupations laténiennes permettra dans le futur d'étudier en parallèle le monde des morts et celui des vivants à l'échelle du site.

Dans l'attente d'une fouille dans de meilleures conditions, les observations sont restées volontairement limitées afin de ne pas endommager inutilement ce secteur vraisemblablement clé du site. Trois sépultures à incinération ont pu être observées en place et plusieurs ossements humains éparpillés par l'érosion attestent de la présence de sépultures à inhumation. Le sol très charbonneux et parsemé d'une multitude d'esquilles d'os humain brûlé et de tessons de céramiques brisées et souvent recuites paraît témoigner de l'activité d'un bûcher funéraire à proximité immédiate et d'une importante densité de sépultures. La prospérité de certains individus transparaît vraisemblablement dans la présence de tessons d'amphores dont l'extrême fragmentation témoigne de bris volontaires systématiques. On imagine aisément une consommation du vin alors contenu dans ces amphores dans le cadre de libations funèbres comme cela est parfois documenté dans d'autres régions de Gaule ainsi que dans le domaine méditerranéen. A l'issue de ces sondages, il apparaît que le site dépasse largement le schéma régional de l'établissement rural et de son cimetière familial : il concentre en effet une quantité et une diversité d'activités économiques et artisanales tout à fait significatives qui font écho au modèle des villages ouverts de La Tène C2-D1 dont la vocation artisanale et commerciale constitue l'une des principales préoccupations (Levroux, Feurs, Roanne). Les restes d'amphores découverts en quantité appréciable (cinq individus minimum) viennent quant à eux s'ajouter aux nombreux tessons déjà collectés par le passé et accentuent le caractère atypique de ce site sur le plan régional. Les fouilles à venir devront s'attacher à caractériser la nature exacte du secteur est (habitat, quartier artisanal ?) et à documenter le secteur funéraire. En fonction du nombre de sépultures mises au jour, ce dernier permettra d'estimer l'importance de ce qui paraît être en fait une agglomération littorale dont le type est à ce jour inédit dans le nord de la Gaule.

Anthony LEFORT

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

L'année 2009 a été consacrée en grande partie à la poursuite des études préalables à la publication de ce PCR portant essentiellement sur les pêcheries littorales :

- Étude dendrologique de la pêcherie de la plage Saint-Michel dans le cadre d'un mémoire de master 1 à l'université de Paris I,
- Inventaire des sources écrites sur les pêcheries médiévales,
- Cartographie des pêcheries médiévales et modernes au travers d'un SIG,
- Exploitation des photographies aériennes pour l'établissement d'un premier inventaire des pêcheries,
- Définition du cadre chronologique des pêcheries médiévales et modernes au travers de datations ¹⁴C et surtout grâce à un programme ambitieux de datations dendrochronologiques.

Par ailleurs, les sites de Saint-Jean-le-Thomas, datés de la transition Néolithique-âge du Bronze, ont livré une faune importante et variée dont les contextes de découverte ne sont pas habituels : le premier lot d'ossements (comprenant deux os humains) provient des sédiments intertidaux dans l'environnement immédiat de la pêcherie. L'autre contexte, situé sur la partie haute de la plage de Pignochet, est un marais à court épisode tourbeux bien daté par des datations ¹⁴C. Ce marais protégé était envahi par la marée quelques jours dans l'année et servait de lieu de pâturage pour les troupeaux de bovins, comme en attestent les nombreuses empreintes visibles à la surface de la tourbe, à l'époque du fonctionnement de la pêcherie. De nombreux ossements de faune, principalement domestique et dont l'origine stratigraphique est connue, ont été collectés sur une étroite bande de quelques dizaines de mètres de large pour plus de 400 m de longueur. L'étude de ces restes fauniques et humains des sites de Saint-Jean-le-Thomas a été achevée par B. Clavel. L'étude des restes ichtyologiques apporte en particulier de nouvelles informations sur le rythme et le mode d'exploitation de la pêcherie : probablement une pêche à marée descendante et à la «belle saison».

Parallèlement à ce travail, Estelle Herrscher a achevé la réalisation d'un programme d'analyses isotopiques sur les mêmes restes osseux. La problématique qui sous-tend cette étude est multiple. Il s'agit à la fois de mesurer l'importance de la consommation des ressources du littoral par les populations, d'évaluer la place des animaux vis à vis de ces ressources (notamment poissons et pâturage dans les prés-salés), voire de la consommation des sous-produits de la pêche.

Le site a en effet livré de très nombreuses empreintes de bovins, dont la présence est liée à l'exploitation de cette installation de pêche, voire à une consommation d'algues ou de sel, dont on connaît l'intérêt pour les troupeaux.

Les résultats sont globalement assez inattendus, et ont permis de montrer une consommation d'aliments majoritairement d'origine terrestre, que ce soit pour les animaux ou les humains.

Le travail d'enregistrement des informations dendrochronologiques concernant le site de la plage de Pignochet s'est également largement prolongé en 2009. Il aboutira en 2010 au travers de l'analyse spatiale au moyen d'un SIG. La partie de terrain devait essentiellement porter sur l'échantillonnage des pieux des pêcheries médiévales et modernes.

Ce travail a été étendu à l'étude et à une fouille limitée de la pêcherie Bourges 2 à Saint-Pair-sur-Mer (dénommée pêcherie Cordet suite à une erreur sur une carte des affaires maritimes), dont l'exploitation couvre les périodes les plus récentes de notre corpus : XV-XX^e s.

Son étude apporte des informations importantes sur la forme des installations de pêche lors de la mise en place d'un nouveau cadre juridique au début de l'époque moderne.

La base d'une porte en bois a notamment été découverte. Cette construction remarquablement conservée constitue les vestiges d'un dispositif de porte intégrée dans une structure en pierres et dont elle constitue probablement le seul élément en bois. La partie fixe est constituée d'une poutre de seuil intégrée à ses deux extrémités dans le mur du goulet, et qui reçoit par un système de tenon-mortaise deux linteaux rainurés permettant de faire coulisser un cadre en bois. Ce dispositif suppose deux parties mobiles interchangeables, à la fois :

- une porte mobile (ou une claie) utilisée pour fermer la pêcherie en dehors de la période de pêche,
- un cadre permettant de fixer un filet conique ou bien une simple claie qui permettra de vider l'eau retenue à l'arrière du mur pendant la période de pêche.

Cette hypothèse est ici illustrée par la figure jointe.

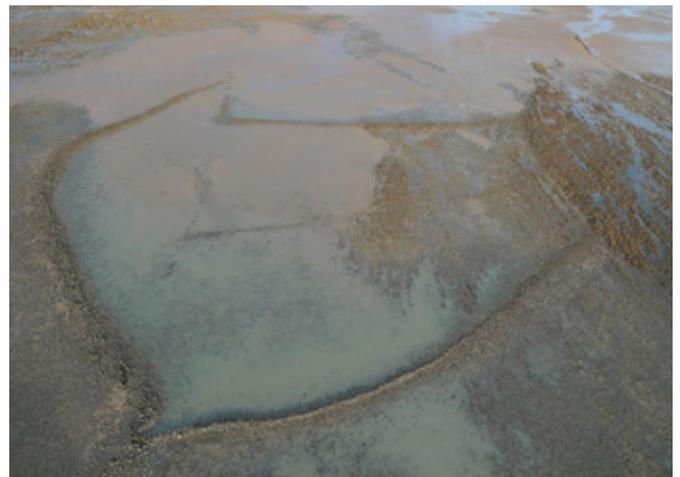


Fig. 1 : Photographie par cerf-volant de la pêcherie Bourges (1, 2 et 3) à Saint-Pair-sur-Mer (50) : la structure Bourges 1, la plus récente, était encore en fonctionnement au XX^e s. (cl. F. Levalet)

Il était prévu cette année de réaliser le calage dendrochronologique d'une série d'échantillons provenant du corpus varié de pêcheries datant de la fin du Moyen-âge et de l'époque moderne. Pour des raisons d'efficacité et de cohérence, la totalité du travail a été investi sur le site de la pêcherie Bourges 2 à la fois sur le plan dendrologique et dendrochronologique et sur la pêcherie de Sol-Roc 2 à Champeaux sur le plan dendrochronologique. Ces deux pêcheries sont en effet quasiment contemporaines, datées du milieu du XV^e s. Enfin, les premières photos d'anciennes pêcheries ont pu être prises à partir d'un cerf-volant grâce à l'aide et au matériel de François Levalet. Cet outil permet d'avoir une vision aérienne immédiate des vestiges repérés au sol et constitue à ce titre un nouvel instrument inattendu de prospection.

*Cyrille BILLARD, Vincent BERNARD, Yann COUTURIER,
Estelle HERRSCHER, Gwenaëlle JAUQUEN,
Yannick LEDIGOL, François LEVALET*

Prospection dans la rade de Cancale, l'île des Rimains et la roche Herpin

La prospection a eu lieu en septembre et en octobre.

Rade de Port-Mer Cancale

Seule l'*Hermine Bretagne* a prospecté au sonar et au magnétomètre cette importante zone. Malgré la cargaison possible du *Sage*, il semble que dans l'état actuel il parait superflu d'envisager une prospection autre que celle précédemment réalisée par l'*Hermine Bretagne*.

Zone de l'île des Rimains

La mise en place d'un axe de repérage sur environ 30 m avec grappins et bouée en surface n'a pas apporté les résultats escomptés car cet axe a été déplacé, la bouée de balisage coupée par des pêcheurs et retrouvée dérivant à l'écart de la zone concernée.

Il semble bien qu'aujourd'hui une couche de vase recouvre les anciennes structures de bois. La présence importante des crépidules accentue ce phénomène.

Compte tenu que la vase soulève rapidement un nuage rendant rapidement la visibilité nulle, le nombre des plongeurs intervenants doit être réduit et l'exploration doit être rigoureuse et méthodique avec des axes de repérage matérialisés sur le fond.

En surface un magnétomètre tracté au dessus de la zone serait sans doute d'une meilleur efficacité.

Contrairement à la zone précédente la nature des fonds à cet endroit peuvent parfaitement conserver une structure navale *in situ*.

Là encore une préparation méthodique des équipes d'invention

sur zone avec balisage et repérage préalables sur le fond et sondages manuels, pourrait peut être permettre de retrouver la trace des éléments de bois anciennement observés.

Zone de la roche Herpin

Une exploration par deux plongeurs sur la basse aux boulets confirme bien à cet endroit une zone de roches façonnées par les courants. L'importance des roches au fond se trouve parfaitement confirmé par un examen de la carte hydrobathymétrique mais laisse découvrir quelques zones de sable ou gravier pouvant toujours accréditer l'hypothèse de dragues récupérant des boulets, d'où la dénomination de la zone.

Sur le versant est de la roche Herpin les deux canons ont fait l'objet d'un relevé en dimensions ainsi que de photos. A environ 20 m dans l'est des canons un plongeur a mis au jour une petite plaque en plomb non identifiée.

Le magnétomètre n'a rien détecté de particulier dans la zone des canons hormis un petit ensemble très concrétionné non identifié, distant de 1,50 m des canons. Aucun canon supplémentaire ni aucune ancre n'ont été repérés *in situ*.

Les plongées sur cette zone se font de préférence protégées du courant à marée basse pendant une durée d'environ une heure et demie à deux heures après l'étalement de basse mer.

Les conditions hydrauliques sont telles dans ce secteur, qu'il semble illusoire d'espérer retrouver une structure navale cohérente, voire très partielle. Seule une prospection complémentaire sur la basse aux boulets pourrait éventuellement espérer la mise au jour d'un boulet pouvant être comparé au calibre des canons sur cette zone.

Jean-Pierre GÉNAR

Prospection dans les rades de Cancale et de Saint-Malo

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 21 septembre au 4 octobre 2009 afin de documenter des sites d'épaves connues et de dresser un constat d'état de certains gisements. MM. E. Feige et J.-P. Génar ont collaboré à l'élaboration de la programmation. Cette opération aura permis de documenter le *Laplace*, le *Fetlar*, le M4600, la *Charmante*, les épaves de la Natière, ainsi que la basse de la Ballue et la rade de Cancale.

Le Laplace

Les levés au sonar latéral effectués sur l'épave du *Laplace* ont permis de dresser un constat de la conservation de cette épave métallique. La frégate météorologique *Laplace* sombra le 15

septembre 1950 après l'explosion d'une mine magnétique dans la baie de la Fresnaye (Feige 2005). L'épave est actuellement signalée par une bouée de danger isolé marquée au nom de la frégate. L'image sonar nous indique que l'essentiel des superstructures se trouve enfoui dans le sable puisque l'épave est complètement retournée laissant visible les deux hélices à quatre pales et les deux arbres. L'épave est orientée nord-est/sud-ouest et conserve une longueur avoisinant les 90 m. On peut constater clairement que l'épave est cassée en deux et que la coque semble s'affaisser à l'endroit de la fracture. L'image sonar nous permet d'avoir une vision de l'état général de conservation de cette épave et pourra servir d'étalon à une comparaison ultérieure.

Les épaves de la Natière

Le site des épaves de la Natière a fait l'objet d'une fouille pendant dix ans, dirigée par M. L'Hour et E. Veyrat. Elle a

révélé les épaves de deux frégates, la *Dauphine* perdue le 11 décembre 1704 et *L'Aimable Grenot* qui a sombré le 6 mai 1749. Ce site exceptionnel a permis l'étude des épaves et de plus de trois mille objets remontés à la surface. C'est dans le souci de préserver le site que les structures de bois ont été recouvertes de géotextile, puis réensablées à la fin de la campagne de fouille 2008. La couverture au sonar latéral avait pour objectif de vérifier la protection et l'état d'ensablement du site.

L'image sonar permet de constater une dépression sur le site de l'épave de *L'Aimable Grenot*, conséquence probable de la fouille du site et d'un ensablement insuffisant en 2008 par

rapport au volume de sable excavé. Les plongées ont permis de constater *in situ* le déficit sédimentaire sur le site de l'épave de *L'Aimable Grenot* tout en confirmant la bonne protection du site par la couche de géotextile. Cette opération nous a offert l'occasion de mettre en œuvre une méthodologie pour effectuer un suivi de la protection d'un site archéologique sous-marin après sa fouille.

Alexandre **POUDRET-BARRÉ**

Bibliographie :

Feige 2005 : FEIGE (E) — *Les Trésors engloutis de la baie de Saint-Malo*, Saint-Malo, éd. Cristel, 160 p.

ILLE-ET-VILAINE Au large de Saint-Suliac

Haut Moyen Âge

Le camp fortifié de l'anse de Vigneux

La semaine de prospection a eu lieu à marée basse et n'a porté ni sur l'îlot central, ni sur le terre-plein sud, zones explorées en 2008. Elle a mis en évidence plusieurs éléments intéressants :

- Les vestiges d'une probable porte destinée à retenir un niveau d'eau (structure 3). Ces vestiges sont constitués de deux murs contigus montés en pierres sèches. Cette probable «porte à eau» est située sur la partie centrale de la digue secondaire, à l'est de l'enceinte principale. Cette digue s'est avérée être partiellement empierrée.

- A l'extérieur de l'angle nord-ouest de l'enceinte des vestiges de souches d'arbres ont été découverts. Ont-ils poussés à cet emplacement ou y ont-ils été apportés ? Une datation de ces arbres serait intéressante.

- Au sud-est de l'enceinte, un complément d'étude de deux ouvrages en pierres sèches en bon état découverts en 2008 a été effectué (structures 1 et 2). Permettaient-ils la circulation d'eau de part et d'autre de la structure polygonale ? Ils sont

actuellement colmatés par la vase. L'ensemble de la vaste structure polygonale et de la digue extérieure a fait l'objet d'un relevé topographique visant à compléter la cartographie du site effectuée en 1990. L'intérieur de l'ouvrage polygonal n'a pas fait l'objet de relevés par manque de temps. Dix profils du talus ont aussi été obtenus.

- Une prospection sur l'estran au pied de la grève du Mont Garrot a révélé de probables aménagements en pierres. Pourraient-ils correspondre aux vestiges d'une voie empierrée ? Une prospection complémentaire est nécessaire.

- Au niveau de l'actuel passage permettant d'entrer dans l'ouvrage fossoyé polygonal, l'observation du talus éventré a révélé que les bords de ce dernier étaient consolidés par des pierres sèches soigneusement disposées. Au pied de cette portion de talus éventré, de grosses dalles reposant sur la vase ont aussi été repérées. De même de gros amas de pierres ont été découverts à proximité de «l'entrée» du site.

Jean-René **DONGUY**

CÔTES-D'ARMOR Au large de Kerbors

Contemporain

Prélèvement d'une aile de bombardier B17

Située sur la vasière de «Bellevue» la structure interne de l'aile gauche d'un bombardier B17 est facilement identifiable. Ce tronçon mesure 8 m de long pour 1,20 m de large pour un poids de 200 kg. Partiellement envasé, il reposait sur l'estran de la vasière à 150 m du rivage. Visible lors des grandes marées, il s'agit des restes du B17 américain «Stinky Weather» qui explose puis tombe à cet endroit le 31 décembre 1943 après avoir été touché par la flack allemande puis un combat avec une vingtaine de chasseurs ennemis.

Tous les morceaux de ce crash seront ramassés par les récupérateurs allemands dans le cadre de la refonte des matériaux. Seul subsistera notre tronçon situé sur une partie particulièrement marécageuse de la vasière.

Cette aile sera récupérée le 7 septembre, dessalée, sablée, immergée dans de l'eau douce avant d'être traitée par passivation des morceaux au WD 40 et à l'alodine 1500.

L'opération de conservation a été achevée par la peinture de finition de couleur d'origine avant d'être exposée à Pleubian.

Alain **PADEL**

Épave de la corvette *Assemblée Nationale*

La saison 2009 nous a permis de réaliser un certain nombre de sorties sur le site de l'*Assemblée Nationale*. Rien de notable n'a été découvert sur cette zone déjà explorée. Le site est resté inchangé si ce n'est la prolifération des laminaires extrêmement denses. Nous avons pris une série de points GPS qui permettra de dresser une cartographie du site.

De nombreux toponymes de roches de cette zone ne figurant pas dans les annales hydrographiques ont été collectés afin de les placer sur la carte marine.

La conviction de tous les plongeurs qui sont intervenus sur ce site est unanime : ce chantier nécessite de gros moyens et ne pourra être réalisé qu'après avoir coupé et enlevé les laminaires qui tapissent le fond, travail considérable nécessitant de gros appuis. L'expérience nous a montré que les laminaires coupés et non évacués restaient sur place plusieurs semaines.

Pour la suite nous prévoyons d'explorer quelques têtes de roches voisines, de fouiller une longue faille au fond sableux et de réaliser une vidéo montrant les canons.

Daniel DAVID

Relevage de canons

En 1987, un plongeur amateur résidant à l'île de Batz, Patrick Le Saout, découvre deux canons sous une dizaine de mètres d'eau au sud-ouest de l'île de Batz. Déclarés aux autorités (Quartier maritime de Morlaix et enregistrés par le Drassm), ces canons sont datés du XVIII^e siècle.

En 2008, le Conservatoire du littoral adresse un courrier au Drassm dans lequel il s'engage à financer le traitement par hydrolyse et la restauration des deux canons par le laboratoire Arc' Antique de Nantes si le Drassm accorde l'autorisation de leur remontée.

En 2009, l'inventeur remet ces canons par convention au Conservatoire du littoral, propriétaire du jardin exotique Georges Delasselle situé sur la pointe sud-est de l'île.

Cette même année le Conservatoire du littoral sollicite l'accord du Drassm pour la remontée des deux canons de 12, d'environ 1500 kg chacun. Il l'informe qu'une convention sera signée entre le laboratoire Arc' Antique, la Fondation EDF qui prendra en charge le coût des travaux et le Conservatoire du littoral. Cette signature a lieu le 3 septembre 2009.

Le directeur du Drassm autorise le prélèvement. Il l'informe qu'un arrêté de mise en dépôt sera établi entre le Drassm et le Conservatoire du littoral afin de définir les modalités de présentation et la conservation des canons à l'issue du traitement.

La convention de dépôt de collections archéologiques appartenant à l'État est signée entre le ministère de la culture (Drassm) et le Conservatoire du littoral.

Le lundi 28 septembre 2009, les canons de l'île de Batz sont sortis de l'eau à l'occasion des mortes eaux. Le Service-mer de la station biologique de Roscoff met à disposition de l'opération le bateau *Adhara* et trois plongeurs. Ils sont aidés par P. Le Saout et ses deux fils. Le groupe de six plongeurs œuvre de longues heures pour fixer chaque canon à deux gros ballons qui sont ensuite gonflés afin de permettre de

les remonter doucement. Une grande vigilance est apportée lors des opérations de remontée afin de ne pas altérer irréversiblement les décors et également ne pas détacher les concrétions ferreuses présentes en surface des pièces.

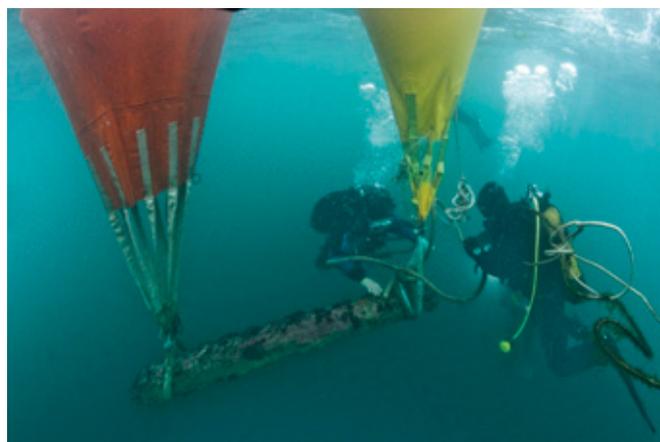


Fig. 2 : Relevage d'un des deux canons (cl. S. Compoint)

Les canons sont photographiés avant d'être plongés dans deux bassins pour la phase de dégangage par électrolyse le 30 septembre 2009 par Arc' Antique. Les deux canons sont reliés au pôle négatif du générateur de courant et un grillage en acier inoxydable les entourant est relié au pôle positif, le tout dans un bain alcalin (électrolyte). La durée estimée de ce premier traitement est de quatre à six mois.

Le 10 novembre, les prélèvements d'électrolyte sont analysés, la concentration en chlorure (sel marin corrosif) est de 1300 mg/l ce qui est très important : il y a un fort risque de corrosion de la cage d'électrolyse en inox, aussi la polarisation est-elle arrêtée et il est procédé à un changement de bain le 25 novembre.

Depuis le traitement se poursuit et devrait encore durer de nombreux mois.

Anne KONITZ

Recherche de la flûte *Rhône*

Le *Rhône* est l'épave d'un navire situé au sud de la plage de Kerhornou en Ploumoguier, Finistère. Elle est nommée *Rhône* suite aux recherches effectuées par le GMAP en 1966 et à une date ultérieure dans les années 1980. Lors de ces fouilles, trois canons ont été remontés, ainsi qu'un mortier de pharmacie. A priori aucun objet n'a permis d'identifier formellement l'épave. Un des canons sortis est resté devant un débit de boisson de la plage d'Ilien. Il a disparu avec la fermeture de celui-ci. Il serait chez un particulier. Les deux autres ne sont signalés nulle part.

Le *Rhône* était une gabare, navire de charge ou flûte, l'appellation varie dans le temps. On peut trouver ultérieurement l'appellation corvette de charge. Le nom *Rhône* est régulièrement utilisé dans la marine pour des navires de servitude. Il existe trois navires qui portent ce nom.

Celui qui nous intéresse est une flûte de 300 tonneaux dont on ne connaît ni le port ni la date de construction. Vers juin ou juillet 1792 le bâtiment effectua un transport de troupes de France à Saint-Domingue ; il revint en mars 1793 à Lorient. En avril mai de la même année, il effectua le ravitaillement en rade de Quiberon de la division du Capitaine de vaisseau de Villaret de Joyeuse. Le 7 décembre 1793, le *Rhône* prit part, au large de Bréhat, à un combat contre les Anglais. En mars 1794, il s'échoua devant Perros-Guirec et fut renfloué. Mais le 3 mai, il heurta des rochers et coula dans le chenal du Four devant les Blancs-Sablons (dictionnaire de bâtiments de la flotte de guerre française).

Cette flûte est donnée pour 300 tonneaux, 37 m de long, 8,3 m de large, 4,2 m de creux et 20 canons de 8. Une autre source donne : 350 tonneaux, 42 m de long, 8,8 m de large, 5,80 m de creux et 20 canons de 8, le tirant d'eau, en charge, était d'environ 4,50 m. Le site de construction n'est pas connu, ni l'année exacte de lancement.

Le site du *Rhône* est simple d'accès, la proximité du Conquet nous permet un accès rapide pour nos semi-rigides. Les profondeurs du site entre 5 et 15 m sont faciles à plonger sans problèmes de palier. Le site se résumant pour nous à quelques canons ne devait pas nous poser de problème particulier.

Un nettoyage du site a été nécessaire. Au début du printemps les algues poussent rapidement, il faut donc les enlever pour ne pas être gêné. Cette phase a été effectuée par le CSA du Conquet.

L'identification des canons et le positionnement du point zéro a été réalisé en fixant un pieu en inox de 40 cm dans la roche, en forant un trou et en le scellant au ciment prompt. Il est dans l'axe nord/sud du cul du dernier canon.

Positionnement des canons par rapport au point zéro :

Pour les canons sur le sable nous avons tendu un fil entre le point zéro et le cul du dernier canon. Ce fil est marqué tous les 5 m au feutre et avec une étiquette. Pour chaque canon nous prenons six cotes au décimètre, trois à la gueule, trois au cul. Une cote du point, 1 cote du point 5 m, 1 cote du point 10 m. Les premières mesures, ont été faites à deux plongeurs, un sur le fil l'autre à la mesure. Ensuite nous avons utilisé une gueuse de 30 kg de plomb dans l'axe du fil.

Pour les canons sur la roche qui sont moins facile d'accès, nous avons pris une mesure au cul et à la gueule depuis le point zéro avec l'angle par rapport à l'axe nord/sud. L'azimut du canon a été relevé au compas.

La longueur des fûts est de 2,90 m, les tailles sont homogènes. Nous n'avons relevé en détail qu'un seul canon.

Nous avons pu réaliser une cartographie des canons. Cela nous a permis de mieux appréhender le site. Auparavant vu la faible visibilité, nous avons l'impression d'un alignement des canons. D'ailleurs nos prédécesseurs de 1966 avaient représenté les canons quasiment sur le même axe.

Sur le plan, on voit deux cassures, une entre les roches et le sable, l'autre au niveau de l'amas de canons.

Une hypothèse est que le navire s'est couché sur bâbord. Les canons tribord ont ripé sur les canons bâbord, une première cassure de la coque a lieu entre la roche et le sable. Ensuite la partie sur le sable s'est cassée en deux sous l'action de la houle.

Par contre si l'hypothèse *Rhône* est juste, il nous manque des canons. Nous avons trouvé huit canons plus un canon enfoui dans la partie sableuse et quatre canons sur les roches. En 1966, trois canons avaient été prélevés, ce qui nous fait un total de seize canons.

Une hypothèse est que les quatre canons manquant aient été récupérés après le naufrage. Au vu de la profondeur et des dimensions du navire une partie de l'épave pouvait être hors d'eau et accessible aux moyens de l'époque.

Un travail en archive pourrait nous éclairer sur le sujet.

D'autre part aucune ancre n'est visible ; soit elles ont été récupérées soit elles sont perdues plus loin dans la baie.

Des artefacts ont été trouvés pendant cette prospection. Nous avons préféré les sortir pour éviter leur perte : cul de bouteille en verre, bout de poterie, brique, silex, goulotte en cuivre, feuille de plomb, une platine métallique, une assiette en étain très abîmée et une poignée d'épée en bronze.

Cette dernière est la plus intéressante car elle peut permettre une datation. Malheureusement aucune date n'est visible sur la poignée et le modèle assez simple a une durée de vie assez longue (on retrouve des modèles similaires en 1650). Au Musée de la Marine de Paris une épée semblable est exposée et attribuée à un sergent des galères.

Tous ces objets ont été trouvés dans les roches autour des quatre canons. A l'ouest de ces quatre canons, il y a un tumulus de concrétions ou apparaissent des boulets d'un diamètre supérieur à l'artillerie du bord.

Le sol autour du canon enterré dans la partie sableuse est très ferme et laisse apparaître une forme en arc de cercle ; nous y avons trouvé un boulet.

Tous ces objets sont conservés dans l'eau douce en attendant une solution de conservation. Nous avons sous estimé le coût de la restauration des objets prélevés.

Notre objectif est en partie atteint nous avons cartographié les canons. Le relevé des concrétions dans les roches reste à effectuer. Il pourrait être intéressant de dégager le canon enfoui. Des pièces de bois ont été vues dans ce secteur par nous même et par le CSA.

Après consultation du Drassm, nous ferons une demande de fouille.

D'après Hugues PRIOL

Recherche d'une péniche dans le port des Quatre Pompes

L'épave d'origine inconnue repose en plein milieu du mouillage de la Maison Blanche dans la rade de Brest, à proximité de l'ancienne base de U-Boot. Elle a été découverte par la DDE en 1989, lors de la mise en place des mouillages du petit port des "Quatre Pompes".

Suite aux premières plongées, un certain nombre d'éléments caractéristiques de l'épave des «Quatre Pompes» sont relevés en vue de son identification :

- Ses dimensions : longueur 50 m pour 6 m de large,
- Son mode de propulsion : le navire était équipé d'un petit moteur diesel à quatre cylindres situé complètement à l'arrière, avec un arbre d'hélice très court entraînant une hélice caractérisée de faible diamètre (inférieur à 80 cm),
- Sa structure générale : la timonerie se trouvait apparemment au niveau de la proue, où la coque est très arrondie. Une grande cale centrale unique occupait toute la longueur du bateau. La proue est très particulière et originale, complètement ouverte en son centre, uniquement bordée par la coque de chaque côté. La partie basse de cette étrave est constituée d'un rostre court coupé en biseau.

Description générale de l'épave suite à la campagne 2009

L'épave des «Quatre Pompes» repose parfaitement droite par une dizaine de mètres de fond sur un sol sablo-vaseux assez clair. La proue et la poupe présentent encore leur volume d'origine alors que la partie centrale de la péniche s'est complètement affaissée, comme si le navire avait été coupé en deux lors de son naufrage.

La poupe est intacte et remonte d'environ 4 à 5 m du fond. Si le pont de bois a disparu, les membrures métalliques transversales sont encore présentes sur une longueur de 6 à 7 m avant une cassure nette. Le bastingage est partiellement conservé et deux treuils sont disposés symétriquement à l'axe du navire, complètement à l'arrière. La partie extérieure de la poupe présente une belle courbure mais aucun élément d'identification n'a pu y être trouvé (inscriptions peintes ou en relief...) à cause des concrétions. Au sol, on identifie la mèche du safran qui est manquant, et le carter de l'hélice dont il ne reste que le moyeu.

La partie située sous les vestiges du pont est facilement accessible, on y trouve des bouteilles d'air comprimé ainsi que des fragments de tuyauteries, et on retrouve la structure arrondie de la poupe. L'arbre d'hélice n'est pas visible. Le petit moteur diesel à quatre cylindres trône à l'aplomb de la cassure du pont : en l'inspectant de plus près, on peut y distinguer un grand nombre de robinets et autres soupapes en bronze recouverts de concrétions.

La structure générale du navire s'effondre progressivement à ce niveau : les pans de coque ne remontent plus que d'un mètre, ceux de tribord sont affaissés vers l'intérieur de la péniche, la partie située devant le moteur est constituée d'un empilement de tôles qui correspond à la timonerie de la péniche. C'est dans cette zone que nous avons prélevé deux des trois batteries électriques repérées, du matériel électrique ainsi que des

carreaux de faïence. C'est aussi dans cette zone qu'ont été découverts les vestiges de la barre à roue dont le support est resté vertical : il ne reste de la roue que le moyeu central et quelques rayons plus ou moins courts. Un reste de bastingage tombé sur tribord s'ensable lentement.

En progressant encore vers la proue, on tombe sur une grande plaque horizontale décentrée sur bâbord, supportant deux beaux taquets et deux claires voies dont une est parfaitement intacte. Un élément de l'épave présent dans cette zone a pu être identifié : il s'agit d'une pièce d'arrimage métallique constituée d'une poutre bifide, que nous avons pris au départ pour un reste de pied de mât de charge. Ici aussi, on retrouve énormément de carreaux de faïence.

En continuant sur l'avant, la structure générale de la péniche reprend du volume : les pans de coques repliés vers l'intérieur de l'épave se redressent symétriquement de manière progressive pour former un passage très étroit au départ, se terminant à l'extrémité de la proue par une largeur supérieure à 4 m (n'oublions pas que cette péniche ne comptait qu'une cale unique sur toute la partie centrale et avant du bateau).

En plein milieu de cet étroit passage repose une bouée concrétionnée d'environ 1 m de haut, constituée par deux cônes reliés par leurs bases, et portant des anneaux à chacune des extrémités. Des restes de tuyauteries et de vérins sont coincés sur la coque, qui finit par revenir en position parfaitement verticale au niveau de la proue, qui remonte de 4 m au point le plus haut. On trouve de chaque côté du navire une paire de bittes d'amarrage placée de façon symétrique (ces bittes servaient à maintenir la plate forme de débarquement en position rentrée ou déployée). On retrouve le court rostre, caractéristique des «nez coupés», taillé en biseau de bas en haut avec un angle de 15 à 20°. L'ouverture béante remplaçant l'étrave est remarquable et caractéristique de cette épave : la structure du navire a été renforcée en arrière du rostre par des poutrelles métalliques soudées perpendiculairement à la coque. Aucune charnière ou gond n'a été repéré à cet endroit (ce qui est cohérent avec le type de rampe fabriqué par le Génie allemand pour transformer des péniches fluviales en péniches de débarquement).

Le carrelage

Dès la première plongée, il est impossible de ne pas remarquer la présence de nombreux carreaux de céramique. La majeure partie des ces carreaux est concentrée sur la partie arrière de la cale. Aucun carreau n'est visible ni dans la poupe, au niveau du moteur, ni au niveau de la proue. En revanche, dans la cale centrale, le sol semble en être recouvert. Dès que le plongeur remue la vase, il découvre de nouveaux morceaux de carrelage. On remarque trois grands types de carreaux différents : le plus présent est rectangulaire, en terre cuite recouverte de céramique de couleur blanche sur une face. Il porte la marque du fabricant. Le second est de même fabrication mais de taille plus modeste. Le troisième à base de terre cuite de couleur ocre se trouve en quantité bien inférieure aux deux précédents. Le point commun entre ces différents carreaux, toutes tailles et types confondus, est qu'ils comportent tous un trou de 4 mm de diamètre en leur centre. Ces orifices ont été réalisés à l'aide d'une mèche et percés de la face visible vers la face cachée, comme l'attestent les éclats présents sur cette dernière face.

Ces carreaux ne comportant aucune trace de ciment sur leur face arrière, ils étaient probablement neufs lors de leur mise en place sur le navire. Autour des orifices centraux, on a retrouvé des traces d'oxydation de couleur vert de gris. Ceci est certainement dû à l'utilisation d'un clou ou d'une vis en cuivre pour fixer les carreaux.

Trois hypothèses sont envisageables pour expliquer la présence de ces carreaux dans l'épave :

- La péniche étant utilisée par l'Organisation Todt, a pu tout simplement transporter une cargaison de carreaux de céramique d'un lieu à un autre.

- Une salle carrelée a pu être installée dans la cale de la péniche. Le précédent propriétaire aurait très bien pu avoir aménagé un petit logement et faire carrelé cet espace pour son usage personnel.

- La cale a pu être recouverte de carrelage par les Allemands lorsque ceux-ci ont décidé d'utiliser la péniche comme Nebelprahm. En effet la combustion de la chlorhydrine sulfurique servant à créer le brouillard artificiel, a la particularité d'attaquer les structures métalliques environnantes. La solution trouvée par les Allemands était de protéger les parties les plus exposées des navires avec du carrelage.

Conclusion

- Les dimensions, le mode de propulsion, l'hélice cartésienne sont ceux d'un navire peu adapté à la navigation maritime : on pense plutôt à un bateau de type fluvial. Le rostre de proue original et la large ouverture présente sur l'étrave sont adaptés pour installer une rampe sur charnière.

Ces éléments sont spécifiques des péniches fluviales transformées, dites «nez-coupés» de l'opération SEELOWE.

Ce projet fut lancé dès mai 1940 afin d'envahir l'Angleterre, dernier rempart se dressant contre le III^e Reich. Son objectif était l'invasion de la côte sud par des troupes de la Heer (armée de terre allemande) par voie maritime sous la responsabilité de la Kriegsmarine, à partir de ports hollandais, belges et français, avec le soutien de la Luftwaffe.

Les moyens maritimes mis en œuvre étaient les suivants :

- 174 cargos allemands ou réquisitionnés de tous types tous armés.

- Environ 1200 ferries, caboteurs, chalutiers et plus de 450 remorqueurs, tous destinés à tracter les navires de débarquement non motorisés.

- Exactement 2318 péniches fluviales, d'origine allemandes (860 unités), flamandes (1200 unités) ou françaises (350 unités) dont seulement 800 sont motorisées.

Dans les archives allemandes, nous avons découvert que sur ces 800 péniches motorisées, seules 20 ont servi à Brest ; treize d'entre elles étaient utilisées par l'organisation Todt et les sept autres servaient de Nebelprahm (navires brouillard). La présence de carrelage nous a fait soupçonner qu'il s'agissait d'une péniche qui servait effectivement à créer un nuage artificiel, dans le but de masquer les bâtiments militaires importants lors des bombardements aériens alliés. Quatre péniches furent coulées à Brest durant la seconde guerre mondiale. Deux d'entre elles ont été renflouées après le conflit. Il nous restait donc deux candidates.

- La péniche B39 ex EINIGKEIT appartenant à W. Schroder de Stettin avant la guerre. Le 20 mai 1942, elle est rattachée à la 18^e Landung Flotillen. Puis elle rejoindra Brest comme Nebelprahm. Elle disparaît avec tout son équipage le 16 avril 1943.

- La péniche H38 ex ANTARES appartenant à Esingham de Saint-Maurice avant la guerre. Elle est rattachée à la 12^e Landung Flotillen, puis elle est utilisée comme Nebelprahm à Brest, où elle est coulée le 4 mai 1944 lors d'une attaque aérienne. Nous avons été incapable de définir si le propriétaire de cette péniche était une société ou un particulier, et à quelle ville précise correspondait «Saint-Maurice».

Les recherches ne sont donc pas terminées, d'autant plus qu'il doit certainement exister une autre péniche de ce type coulée aux abords de Brest mais non identifiée à ce jour.

Nous ne pouvons à ce jour que certifier que l'épave des «Quatre pompes» est bien une péniche «nez-coupée» transformée par les Allemands dans le cadre de l'opération Seelowe, sans pouvoir préciser son nom.

D'après Benjamin PEPY

FINISTÈRE

Au large de l'île des Glénans

Moderne

Recherche du *Fougueux*

Le but de la prospection qui a eu lieu du 22 août au 22 septembre était de retrouver le lieu du naufrage du *Fougueux*, navire corsaire armé à Brest et naufragé le 11 décembre 1696 après avoir talonné une roche en tentant de fuir les Anglais.

Après l'étude et le recoupement de documents d'origines diverses un seul lieu semblait possible autour des roches des Glénans.

Les navires de l'escadre sondent pour mouiller car en aucun cas il n'est possible de le faire sur un fond trop important ou sur de la roche alors qu'un fond de sable permet à tous les navires de mouiller. Nous sommes donc sur une zone de sable

suffisamment étendue pour permettre à une escadre de mouiller par 30 m de fond au sud-est/sud-sud-est de Penmarc'h.

La marée était pleine lors de l'accident, la roche qui a été la cause du naufrage est la «Jument» comme le confirme le rapport de l'*Espérance*.

Le *Fougueux* faisant eau n'a d'autre choix que de tenter de s'échouer. Il a navigué au maximum une demi-heure entre le choc et le naufrage soit à environ deux milles de la «Jument» en fuyant les Anglais avec un vent de nord-ouest soit un cap au nord-est.

La zone ainsi définie est petite, à l'immense avantage de n'avoir aucun magnétisme d'origine géologique. Nous avons également été aidés à circonscrire la zone à prospecter

puisqu'une sonde avait été prise lors du naufrage et indiquait entre 25 et 32 m de profondeur. La seule anomalie magnétique détectée se trouve à moins d'un demi-mille de la position supposée et correspond à ce que l'on peut attendre d'une épave de 1696 portant 50 canons.

Le passage des plongeurs équipés d'un détecteur de métaux ne laisse aucun doute quant à l'ensouillement de l'épave puisque aucun écho n'a été relevé par un appareil pénétrant jusqu'à 1 m.

La forme des données magnétométriques laisse à penser que le navire est orienté nord-ouest/sud-est avec une grosse masse au nord-ouest et une double masse au sud-est.

On peut penser que lors du naufrage la masse des canons fut perdue par l'arrière alors que le vent et le courant portaient à l'est.

La déclaration a été faite aux Affaires Maritimes du Guilvinec et au Drassm.

Ce site peut présenter un certain intérêt si l'épave s'est ensouillée rapidement par l'effet de la houle. Un sondage paraît envisageable malgré les conditions de mer et la profondeur du site.

D'après Patrice CAHAGNE

MORBIHAN

Au large de Lorient

Contemporain

Positionnement d'épaves métalliques aux abords de Lorient

Voir *Bilan Scientifique* 2008 pages 29 à 32.

Christophe CÉRINO

MORBIHAN

Au large de Lorient

Contemporain

Prospection dans la rade de Lorient

Notre opération a démarré début janvier par des recherches en archives et des prospections en surface à l'aide d'un sondeur multifaisceaux Humminbird 997c. La partie plongée a démarré en juin pour investiguer les deux seules épaves dignes d'intérêt localisées dans la zone de prospection.

Épave n° 1

Les recherches en archives auprès de différentes administrations françaises et étrangères et les plongées effectuées sur site nous ont permis d'identifier formellement cette épave comme étant le cargo *Evangeline*, ex paquebot converti au transport. Ce paquebot fut lancé le 14 juillet 1912 aux chantiers London & Glasgow Eng & Iron Shipbuilding Co pour la Canadian Atlantic & Plant SS Co. d'Halifax. Le bateau fut ensuite vendu à plusieurs reprises avant de devenir en 1918 la propriété du gouvernement français pour terminer comme propriété de la société «Les Armateurs Français».

L'*Evangeline*, parti de Cherbourg à destination de Lorient, était chargée de 2500 tonnes de tôles d'acier destinées à la construction des cargos aux chantiers du port de Lorient. Il emportait également des hydravions. Le 14 janvier 1921, vers 9h00, le bateau fut victime d'une avarie de barre alors qu'il était dans le chenal d'entrée de Lorient et poussé par le courant il

talonna sur la roche du Pot devant la citadelle de Port Louis, se cassa en deux et coula. Des travaux destinés à remonter la plus grande partie de la cargaison et éliminer ce danger que constituait la présence de ce gros bateau immergé dans la passe furent entrepris le 1^{er} juin 1921 et se terminèrent fin août. Des pétardages furent effectués lors des travaux.

Caractéristiques :

Longueur 106 m, largeur 14 m, tirant d'eau 9 m, tonnage 4360 brt, propulsion deux machines à triple expansion – puissance 854 nhp, vitesse seize nœuds.

Les plongées sur site ont permis de confirmer qu'il s'agit bien de la partie arrière en très bon état d'un bâtiment de surface ne pouvant être à cet endroit là que les vestiges de l'*Evangeline*. Ce tronçon arrière mesurant environ 35 m repose couché sur son côté tribord sur un fond de roche et de vase. On y voit deux hélices tripales dont une écrasée sous la coque ainsi qu'un safran de grande taille. Sont également visibles bastingages, des bites d'amarrage ainsi que plusieurs petites superstructures dont une est munie côté tribord d'une barre à roue métallique disposée dans le sens contraire de la marche du bateau. La poupe est ronde, les flancs verticaux s'arrondissant en allant vers la cassure. Sur le bordé on note la présence de quelques hublots. On aperçoit également un semblant de saumon de quille et sur le bordé supérieur une ancre de travail qui s'y

trouve fixée, vestige des travaux effectués par les scaphandrier en 1921. Au niveau de la cassure il est possible de pénétrer dans l'épave sur une dizaine de mètres. On y aperçoit plusieurs grandes plaques de tôle. La partie avant est complètement détruite, ce qui confirme l'utilisation d'explosifs lors des travaux. Elle est constituée d'un amas de tôles et tuyauteries diverses s'étalant sur une cinquantaine de mètres. Une chaudière est visible ainsi que les restes d'un petit chadburn. L'épave repose l'arrière au sud et l'avant au nord, dans le sens entrant.

Épave n° 2

Les recherches en archives auprès de différentes administrations et les plongées effectuées sur site nous ont permis d'identifier formellement cette épave comme étant la drague-porteuse à godets *Bassure-de-Baas*. Cette drague a été construite pour le compte de l'administration des Ponts et Chaussées du port de Boulogne par les Ateliers et Chantiers de France à Dunkerque et lancée le 15 mai 1911.

Caractéristiques :

Longueur totale hors tout 61,60 m, largeur entre perpendiculaires 57,77 m, largeur hors défenses 12,10 m, tirant d'eau maxi en pleine charge 3,65 m, vitesse aux essais en pleine charge six nœuds.

Il s'agissait d'une drague du type à élinde centrale avec puisard avant avec la disposition classique de l'élinde à l'avant, les puits de déblais au milieu et la partie machine et les évaporatoires à l'arrière. La partie propulsion était constituée de deux machines compound à deux cylindres animant deux hélices à quatre pales. Lors de son lancement cette drague représentait le type le plus puissant se trouvant en France.

Une grande partie des archives de Lorient ayant brûlé lors de la

seconde guerre mondiale il nous a été impossible de recueillir suffisamment d'informations pour avoir un historique précis de cette période. Il apparaît néanmoins qu'après une carrière aux Ponts et Chaussées de Boulogne cette drague a été saisie par les Allemands à Saint-Nazaire puis envoyée en soutien à Lorient afin d'y effectuer des travaux de dragages. Coulée une première fois puis renflouée la drague a été volontairement coulée par les Allemands par un tir direct de canon sur son côté tribord lors des combats de la poche de Lorient. Après la Libération un renflouement fut envisagé et des travaux effectués en ce sens mais devant le coût de l'opération, les difficultés rencontrées et la vétusté de la drague il fut décidé de laisser l'épave à la place qu'elle occupe actuellement.

Malgré le manque de visibilité chronique rencontré sur cette épave nous avons pu quand même nous en faire une idée précise grâce aux images fournies par un sondeur Humminbird 997c et plusieurs plongées sur site. La drague dont la coque est en excellent état de conservation repose sur le côté tribord et n'a plus son système de chaîne à godets alors que l'emplacement existe au centre de la coque, les deux hélices sont clairement visibles et possèdent bien quatre pales chacune, le treuil de l'élinde sur l'avant tribord est en place. Les superstructures sont quasi inexistantes. Un treuil est visible sur le pont arrière ainsi que des mâts et différents éléments de moindre importance. Les panneaux de ponts sont absents mais les compartiments sont tous remplis de sédiments et d'un accès difficile voir impossible. De grosses chaînes ayant servi aux essais avortés de renflouement après la Libération sont également visibles au bas de l'épave.

Jean-Louis MAURETTE

MORBIHAN Au large de Lorient

Moderne

Épave aux meules

Les plongées sur le site de l'épave aux meules ont été réalisées sur les points P1 et PA distants l'un de l'autre de 110 m mais n'ont pas permis de collecter d'indices complémentaires pouvant les rattacher à une épave.

Une première action sur le tumulus P1 s'est trouvée vite interrompue par des conditions d'exécution non sécurisantes mais reprise plus tard.

Une bande d'1,50 m a été sélectionnée, au cœur du tumulus de pierres anguleuses P1-P2. Après une excavation de la couche de pierres superficielles, la plus compacte, la couche de sédiments suivante s'est trouvée être composée uniquement de gravier vaseux sur une profondeur sondée de 40-50 cm par enfoncement d'une pige métrée. Cette profondeur de pénétration s'est trouvée être la même de part de d'autre de la zone.

Une observation attentive des pierres n'a pas fait apparaître de trace de produit manufacturé assimilable à des meules.

Une deuxième action, cette fois ci sur le tumulus PA, n'a pas permis de recueillir de marqueurs significatifs. Si le premier décapage occupait une surface de 34 m², le second mesurait environ 12 m².

La composition des sédiments était identique et les sondes n'ont pas dépassé les 40 cm.

Une troisième action a été de retrouver et de remonter les pierres façonnées partiellement identifiées en 2008. Après plusieurs circulaires aucune pierre façonnée n'a été identifiée.

En dehors des éléments de croches, câbles, élingues et autres déchet d'une activité sur le site, aucune autre présence d'artéfacts n'a retenu notre attention.

On peut avancer que ces éléments de surface seraient le résultat de rejets d'un ou plusieurs chargements ou de lest par des navires venant faire relâche sur Lorient ou dans ses ports de la rade.

Daniel LE MESTRE

Prospections géophysiques

La campagne de prospections et d'expertises sous-marines menée par l'Adramar et le Drassm au large du Morbihan a couvert la période du 4 au 17 septembre 2009 afin de documenter des sites d'épaves connues et de dresser un constat d'état de certains gisements. MM. Jean-Maurice Authier et Jean-Michel Kéroullé ont collaboré à l'élaboration de la programmation. Cette opération aura permis de documenter l'*Artiglio*, l'*Angers*, l'*Elisabethville*, le *Chariot*, le *U171*, l'épave aux canons, l'épave aux meules et un sous-marin non identifié.

L'*Artiglio* et le *Florence H*

En 1930, la Sorima obtient le contrat de dérasement de l'épave du *Florence H* qui a sombré le 17 avril 1918 avec une cargaison de plusieurs centaines de tonnes de poudre noire. Le 7 décembre 1930, la chaloupe de l'*Artiglio* s'éloigne après qu'un scaphandrier a placé quatre charges explosives sur l'épave du *Florence H*. L'*Artiglio* et la chaloupe, encore trop proches lors de la mise à feu des explosifs, subissent la gigantesque explosion qui fera douze victimes parmi les 19 membres d'équipage (Rabault, 1995). Ironie du sort, c'est la Sorima qui effectuera le dérasement de l'*Artiglio* en 1932 avant que cette épave ne soit exploitée commercialement pendant la seconde moitié des années 1990 (L'Hour, Veyrat, 2005).

Les levés au sonar à balayage latéral ont permis de comprendre la disposition des éléments des naufrages. L'*Artiglio* gît à 180 m au nord du *Florence H*, tandis que la chaloupe se distingue à 35 m au sud de l'*Artiglio*. Les débris du *Florence H* s'étalent sur plus de 70 m tandis que l'*Artiglio* est posé sur sa quille avec une longueur conservée de près de 45 m et une hauteur de 3 m.

L'épave aux canons

Déclaré par la Marine nationale en 2006, ce gisement disposait d'une localisation géographique précise mais d'aucune information relative à la configuration du site. La stratégie a été d'effectuer une couverture systématique à l'aide du sonar à balayage latéral et du magnétomètre sur une zone de 17,8 ha.

Quatorze canons dispersés ont ainsi été localisés. L'analyse des levés réalisés a permis l'optimisation des plongées avec le positionnement du navire *Hermine-Bretagne* à l'aplomb de l'un des canons. Le plan réalisé à partir de l'image sonar a facilité l'orientation des plongeurs lors des relevés sous-marins. Les canons sont dispersés sur une distance de plus de 70 m. Ceux-ci sont vraisemblablement en fonte de fer. Leur position les uns par rapport aux autres ne nous permet pas de conclure qu'ils proviennent d'une même épave.

S'il y a une ou des épaves associées à ces canons, elles n'ont pas été repérées. Au vu de cette première opération, ce site mériterait une nouvelle expertise pour enregistrer l'ensemble des canons et réaliser des sondages afin de vérifier la présence d'une épave en lien avec ce gisement.

Alexandre POUDRET-BARRÉ,
Olivia HULOT, Erwan MARION

Bibliographie :

L'Hour, Veyrat 2005 : L'HOURL (Michel), VEYRAT (Elisabeth) — *La Mer pour Mémoire, Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*, Paris, éd. Somogy et association Buhez, 369 p.

Rabault 1995 : RABAULT (Claude) — *L'or et la griffe*, Rennes, Terre de Brume éditions, (Bibliothèque Océane), 190 p.

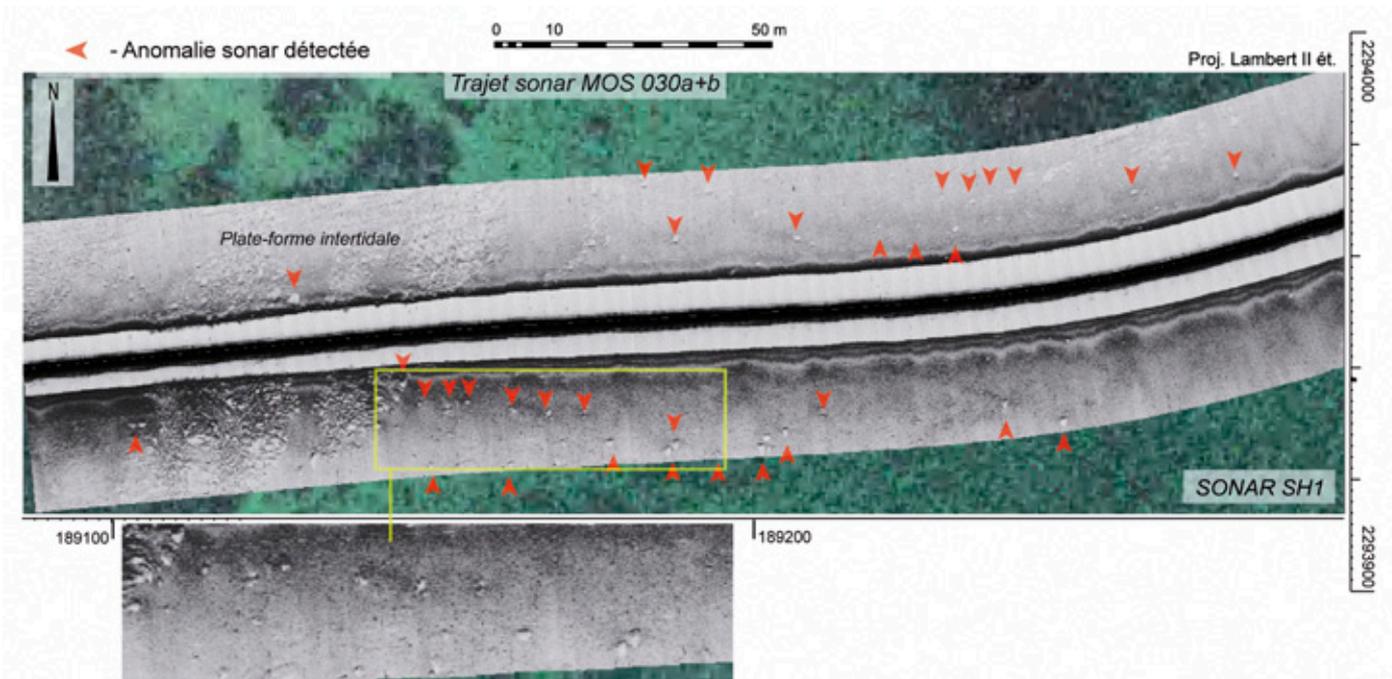
Les stèles immergées en baie de Quiberon

La problématique générale porte sur la présence étonnante et répétée de files de monolithes sous le niveau actuel des eaux marines en baie de Quiberon et dans l'entrée de l'estuaire de Kerpenhir.

Au-delà des premières observations pédestres sur la plateforme intertidale accessible aux plus basses mers, l'usage du sonar à balayage latéral s'est avéré un outil indispensable pour espérer repérer des monolithes archéologiques en contexte sous-marin, à une profondeur comprise entre -2 m et -5 m NGF. Qu'il s'agisse du sonar latéral ou de la bathymétrie à haute résolution, la preuve est ainsi apportée que ces méthodes issues de la prospection géophysique sont parfaitement adaptées aux contextes mettant en œuvre des architectures néolithiques submergées.

Au cours du programme 2009, deux options sonar ont été testées selon la fréquence d'émission utilisée (100 et 500 kHz) afin de rechercher une complémentarité des approches proportionnées aux surfaces mesurées ; la résolution du sonogramme obtenue à 500 kHz est cependant la meilleure pour signer correctement le type d'anomalie recherché (fig. 3).

Les blocs détectés peuvent mesurer 1 à 2 m, voire 50 cm de long et ressortir de 0,50 à 1 m du fond sableux, ou seulement de 20 cm sur un fond relativement homogène, ce qui est souvent le cas aussi bien au Rohu qu'à Kerbougne (fond sablo-gravillonneux) ; l'envahissement de la végétation sur des blocs posés sur un platier rocheux conjugue par contre deux difficultés et rend très difficile la détection d'anomalies dans un tel contexte sous-marin.



Kerbougnec 2009 Ouvrage de stèles néolithiques

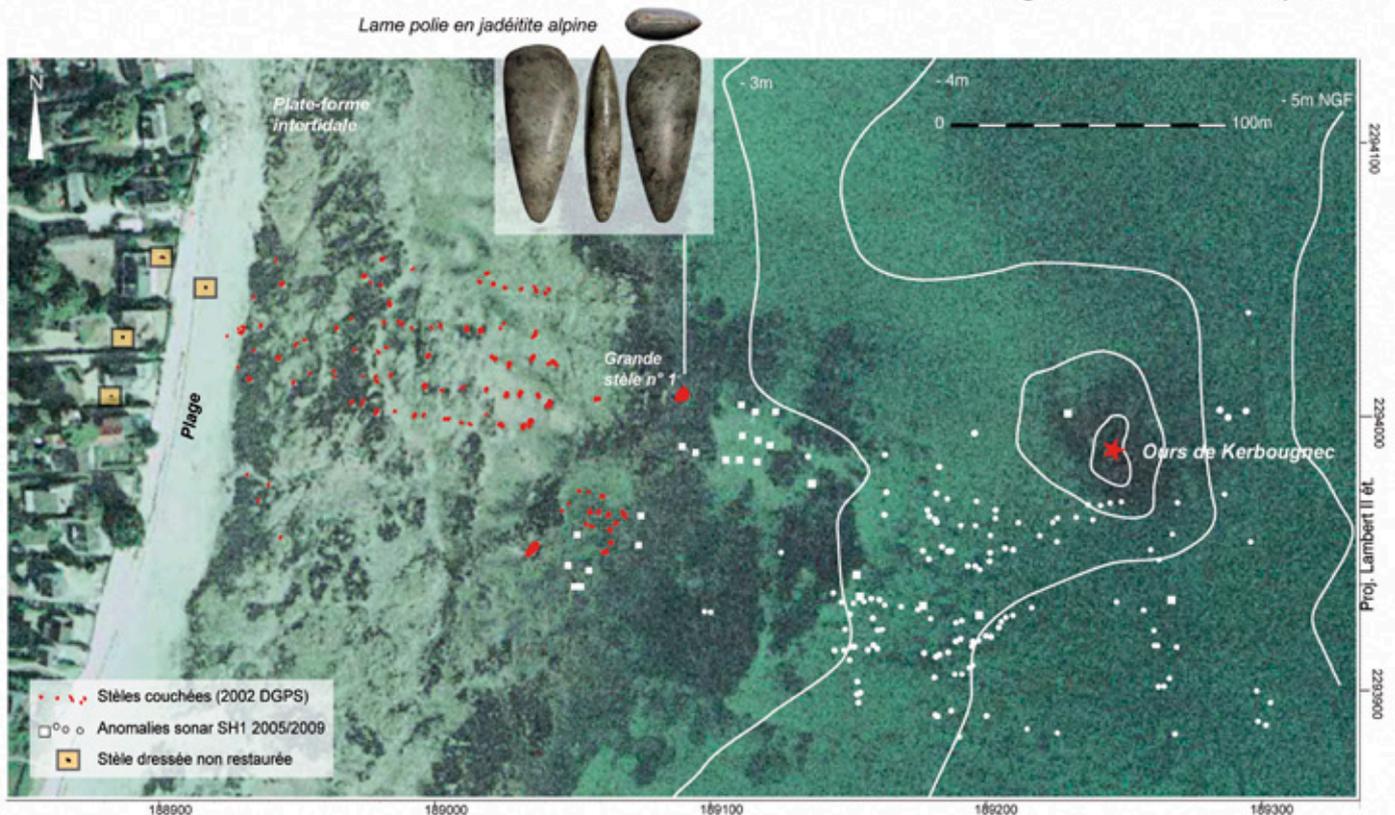


Fig. 3 : Kerbougnec. Assemblage du sonogramme Mos030a+b; localisation des anomalies retenues. synthèse des anomalies ; lame de hache polie en jadéite trouvée au pied de la grande stèle n° 1 (DAO et cl. S. Cassen)

Un premier test de corrélation géophysique/archéologie a débuté sur le site du Petit Rohu où une barre de stèles découverte en 2007, par très fort coefficient de marée, permettait de «paramétrer» notre regard, en quelque sorte, à partir d'une structure d'ampleur modeste (une vingtaine de mètres de long).

La confrontation des différents passages au sonar latéral sur l'architecture validée par les archéologues a permis de révéler différents types d'images, ou sonogrammes, déterminés par les orientations distinctes des navigations, et d'entrevoir les meilleures incidences «d'éclairage» afin de faire ressortir les pierres sur le fond sablo-gravillonneux.

A partir de ces premiers résultats visuels, un premier corpus d'anomalies a été constitué en laboratoire à partir des images sonar et grâce à la confection d'un SIG qui a permis, en outre, de gérer les sonogrammes géoréférencés, les ortho-photos, une bathymétrie du SHOM et les levés graphiques des stèles déjà établis en 2002 sur le platier de Kerbougne ainsi que sur la plage du Petit Rohu en 2007 et 2008.

Ce plan rassemblant les points potentiels a été confronté à la réalité d'une prospection sous-marine. Plusieurs plongées en scaphandre autonome ont permis de retrouver ces anomalies, de situer les blocs, de les nettoyer de leur gangue végétale, de les observer et d'en établir une première couverture photographique, mais bien entendu uniquement sur une sélection d'individus, l'ampleur du site nécessitant un financement mieux en rapport avec l'importance du travail à réaliser (150 monolithes nouveaux détectés à Kerbougne ; 20 au Petit Rohu). Plusieurs points d'ancrages mesurés au GPS ont permis de caler l'ensemble afin de restituer les données terrain au sein du SIG, ce qui autorise un retour aux sonogrammes en vue d'une nouvelle confrontation critique.

Finalement, plusieurs types d'arguments pertinents s'additionnent pour affirmer le caractère anthropique des vestiges observés.

- Au Petit Rohu comme à Kerbougne et Kerpenhir, nous partons de lieux sur lesquels sont déjà inventoriées des architectures néolithiques incontestables, de type «barre de stèles» (structures rectilignes ou curvilignes).

- Sur deux sites, du mobilier archéologique extraordinaire (lames polies en jadéite alpine et fibrolite ibérique) confirme la nature exceptionnelle des structures architecturales, à caractère symbolique.

- Malgré une désorganisation manifeste de la structure architectonique originelle due à la force de l'océan transgressif, une tendance dynamique régulière apparaît, en plan, à Kerbougne, sous la forme d'alignements rectilignes et curvilignes de dalles de granite. Les anomalies vues à Rohu,

en dehors de la file déjà relevée, n'ont pu en revanche être suivies par une plongée de validation. Cette exploration se devrait d'être également conduite à Kerpenhir, au-delà des plus basses mers.

- L'observation des états de surface des blocs, malgré une faible représentativité du corpus travaillé, permet de conclure à des individus extraits d'un substrat autre que celui sur lequel ils reposent ; ces blocs sont en outre marqués des formes de la météorisation du granite prouvant la fracture de plusieurs d'entre eux (vasque d'érosion interrompue, face d'arrachement au ciel, arêtes vives, rochers à coupole et piédestal prouvant un emprunt sur un affleurement avant que la mer n'envahisse le secteur). Ces fractures et témoignages de mouvements des blocs pourraient être expliqués par l'érosion et les bouleversements dus à l'océan, mais l'avènement d'un tel phénomène à cet endroit apparaît cependant comme une hypothèse difficile à défendre dans la mesure où nous nous situons dans une partie protégée de la baie de Quiberon, à l'opposé de la Côte Sauvage. De surcroît, la concentration des anomalies dans le prolongement exact de la structure architecturale déjà attestée sur la plate-forme de Kerbougne, et non pas au nord et pas davantage au sud, contribue à la pertinence du diagnostic.

Enfin, les orientations des différentes structures sont identiques à celles observées à Carnac, du Menec au Petit Menec, en passant par Kermario, Le Manio et Kerlescan. Non pas en termes de règles topographiques strictes, ou astronomiques approximatives, mais topologiques. Dans le détail, notons à Kerbougne un changement d'axe perceptible à partir de : $x = 189\ 175$; $y = 2\ 293\ 910$. Deux lignes principales regroupant une trentaine de monolithes semblent en effet s'incurver en direction de la base du massif de l'Ours, suivant en cela les courbes du relief sous-marin (0 et -1 m bathymétrie). Ce changement d'axe est très comparable à un phénomène similaire observé sur la ligne de Kerduel qui est centrée sur un ancien affleurement remarquable.

Serge CASSEN

MORBIHAN

Au large de l'île aux Moines

Moderne

L'épave de la plage de Kerbozec

Au terme de la cinquième saison d'étude du site, désormais identifié comme le navire marchand *Hercule* de 350 tonneaux coulé le 1^{er} mars 1774 à la pointe de Penhap, île aux Moines, Morbihan, nous avons prolongé les investigations commencées à partir de l'étambot en 2008.

En suivant la ligne des épontilles émergeant du sédiment, et en calculant la position théorique du grand mât à partir de l'étambot, nous sommes arrivés à la caisse de l'archipompe, située sous la première couche de pierre du tumulus, enserrant les quatre pompes d'assèchement ainsi que l'emplanture du grand mât.

L'ensemble était bourré de vase, ce qui a permis la conservation d'un mobilier intéressant.

Si les pompes elles mêmes avaient été arrachées et inscrites sur la liste de vente aux enchères du 28 mars 1774, il restait encore quatre heuses de pompe brutes en orme, trois taquets, un seau de calfat contenant encore de la poix, une crépine en plomb, le tout concernant sans doute la réserve du charpentier.

Le couple adossé à cette archipompe a été dégagé complètement pour faire une mesure précise de section à l'aide d'un portique transversal en aluminium de 6 m de long gradué tous les 20 cm (fig. 4).

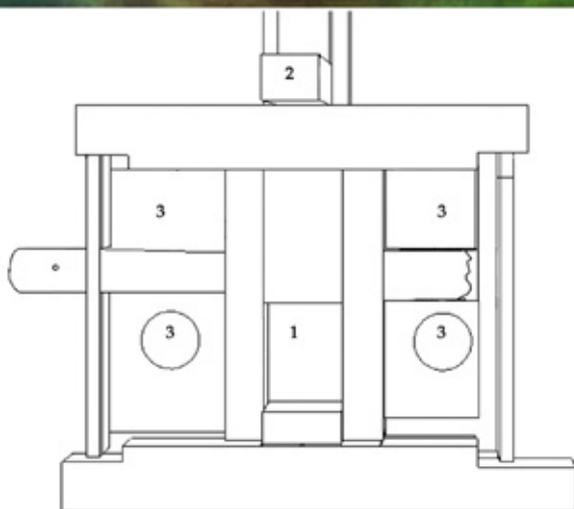


Fig. 4 : Emplanture du grand mât (1), épontille (2) et emplacement des pompes (3) dont 2 bouchées par des concrétions (cl. et dessin A. Lorin)

Cette année six nouveaux échantillons ont été déposés au laboratoire CEDRE pour identification: vaigrage, renfort d'archipompe, épontille, bordé, porque, tous prélevés dans la zone centrale du site. En dehors du porque trop nouveau et montrant par là même l'usage de bois tors dans la construction, ils possédaient entre 42 et 72 cernes utilisables et pour le bordé 26 cernes d'aubier en sus. Ces nouvelles mesures ont complété les prélèvements faits en 2007 et ont permis d'affiner la datation du navire. Les chênes utilisés pour sa construction ont été coupés entre 1748 et 1761 avec une probabilité de 95 %. D'après ce résultat, le navire a dû être construit entre 1748 et 1765.

En fin de chantier, le site a été recouvert de deux couches croisées de géotextile, en veillant à un recouvrement avec les pièces posées les années précédentes.

Parallèlement, le travail en archives s'est poursuivi. Grâce à Christian Cholet, le fonds de l'Amirauté de Honfleur, conservé aux archives de Caen, a été étudié sur les années 1766 à 1772 et 1774 : il a révélé la date de construction du navire au Havre en 1750.

Conclusion :

Arrivé à ce stade de recherche qui nous a conduit à étudier en détail surtout la partie arrière et centrale du navire, un flanc torrider et une partie de l'avant, il apparaît que dégager entièrement le site montrerait sans doute quelques éléments supplémentaires comme l'emplanture du mât de misaine. Par contre nous savons déjà que tout l'avant a disparu, le récit du sauvetage des marchandises en mars 1774 indique qu'il devait sortir de l'eau à marée basse, le rendant propice à un démantèlement, aussitôt terminée la vente. Cette étude se ferait au prix d'un travail d'excavation considérable et pourrait entraîner un risque d'érosion du site qui est actuellement bien protégé sur environ 1 m à 1,50 m de hauteur par son lest de pierre englué de vase. En conséquence nous préférons le laisser en état.

André LORIN

LOIRE-ATLANTIQUE Au large de Préfailles

Contemporain

Recherche du trois-mâts *Queen of the South* à la Pointe Saint-Gildas

La présente notice a pour but de présenter le résultat des plongées effectuées dans le cadre d'une autorisation de prospection inventaire d'une épave supposée être celle du trois-mâts *Queen of the South*.

Le *Queen of the South* a fait naufrage au large de la pointe Saint-Gildas dans la nuit du 24 au 25 avril 1868, commune de Préfailles en talonnant par un fond de moins 8 m à marée basse lors d'une tempête.

Histoire du navire : les ruées vers l'or de la Californie et de l'Australie

Le *Queen of the South* était un clipper construit en 1853 aux USA pour la ruée vers l'or de la Californie sous le nom

de *Morning Light* par le chantier de Stephen Toby & Daniel Littlefield, à Portsmouth. Dix ans plus tard il fut vendu à la célèbre compagnie anglaise Black Ball Line de James Baines pour être affecté au transport d'émigrants vers l'Australie. Il fut rebaptisé *Queen of the South*.

Les clipper à passagers pour l'Australie faisaient à chaque voyage le tour du monde. Le *Queen of the South* avait appareillé de Liverpool en avril 1867 avec 4 à 500 émigrants à son bord. En août 1867 il était à Brisbane. En novembre 1867 le clipper chargeait du guano au Pérou à destination de Nantes. Le 24 avril 1868 il fit naufrage à l'entrée de la Loire.

Avec le *Challenge* et le *Snow Squall* le *Queen of the South* est une des trois seules épaves qui témoignent de l'épopée des célèbres clipper américains.

Conditions de plongée ; une visibilité médiocre

L'épave du *Queen of the South* repose par 10 m de fond. Le site n'est pas abrité des vents d'ouest et est soumis à des courants de marée assez puissants. Les plongées ne sont possibles qu'à l'étape de basse mer ou de haute mer. Enfin le site étant situé à l'embouchure de la Loire, la visibilité est souvent médiocre voire nulle. Les conditions de plongée favorables ne se rencontrent pas souvent. Elles expliquent que seulement cinq sorties ont pu être faites en 2009.

Description de l'épave – état des lieux

Il ne reste du *Queen of the South* que des débris des fonds. Outre les outrages du temps, il faut signaler que l'épave a fait l'objet d'un démantèlement par l'entreprise Caravaniez en 1868 afin de ne pas gêner la navigation.

L'épave est orientée vers le NE, au 27°. Sa longueur est de 56 m. Sa plus grande largeur est de 5 m. L'épave s'élève de 1,50 m maximum au-dessus du fond.

Les vestiges sont couverts d'un tapis de petites moules qui rend leur identification difficile. Mais on se rend compte néanmoins qu'il s'agit de morceaux de membrures du navire couverts des restes des bordés. Les concrétions en forme de champignons pourraient être les gournables servant à fixer les bordés. De ci de là, il sort de la carcasse de bois des tiges de cuivre qui sont les chevilles qui liaient le bateau. Ces chevilles correspondent tant à la description du Boston Daily Atlas du 2 septembre 1853 : «Her keel is 16 inches square, in two depths, bolted together with copper, and all the floor timbers are also copper bolted» qu'aux caractéristiques mentionnées dans le registre du Bureau Véritas : C.ch. cv d.m. : coque chêne, chevillée cuivre, doublée métal.

Par ailleurs, on trouve par endroits quelques morceaux du doublage sous forme de petits morceaux de feuilles de cuivre. Outre ces éléments de la construction du clipper, l'épave principale n'a pas révélé beaucoup de mobilier. Mais il faut préciser qu'il n'y a pas eu de sondage et il est possible que des objets soient enfouis dans le sable vasard tout autour de l'épave.

Les éléments les plus remarquables de l'épave sont les suivants :

- Les débris cylindriques : entre le point 2 et le point 3 de l'épave principale on rencontre une sorte de couvercle cylindrique d'un diamètre d'environ 1,50 m à 2 m. Il s'agit probablement du fond d'un des deux réservoirs à eau métalliques d'une contenance chacun de 2500 gallons.

- Il existe près du point 1, un gros tas de chaînes concrétionnées que nous supposons être des chaînes d'ancre.

Du tas concrétionné sort une chaîne qui aboutit à une vingtaine

de mètres à l'écart à une ancre classique de 2 m de long sans jas et posée à plat.

Près du tas de chaîne, contre le reste de coque, reposent deux canons dont les dimensions sont les suivantes : longueur : 1,70 m, tourillon : diamètre : 0,10 m.

Ces deux canons en fonte de fer sont légèrement concrétionnés. Entre les deux tourillons une protubérance concrétionnée pourrait être un blason. Sur l'un des tourillons, un début de marquage a été observé. La bouche des deux canons est fermée par une tôle de fer. Il s'agit probablement de canon d'alarme de calibre six livres.

Au cours de notre prospection nous avons noté la présence de «sites annexes» avec un amas de poulies, un autre avec deux caissons métalliques de 3 à 4 m enfoncés obliquement dans le sable. Nous avons aussi trouvé le cabestan dont les dimensions sont : longueur environ 200 cm ; diamètre tête environ 60 cm ; diamètre mèche environ 40 à 50 cm.

Il est à noter qu'il a été détecté au sondeur une autre petite anomalie que nous avons nommée dépôt. Cette anomalie correspond à des débris de l'épave. Nous n'avons pas eu la possibilité d'y faire des plongées de reconnaissance suffisantes. Nous l'avons néanmoins indiquée sur les images obtenues avec le sondeur

Conclusion et perspectives

Les plongées ont permis d'avoir une vision précise de l'épave. Elles n'ont pas fait ressortir la présence apparente d'un riche mobilier archéologique. En revanche les «sites annexes» dont l'existence était jusqu'alors ignorée pourraient receler des pièces intéressantes. Des plongées de reconnaissance complémentaires semblent s'imposer. D'autres «sites annexes» pourraient d'ailleurs être découverts.

Une fouille méthodique de l'épave est hors de nos moyens techniques et de nos compétences. Il appartient au Drassm de décider du sort de l'épave.

En ce qui concerne le matériel archéologique, le musée du sémaphore de la Pointe Saint-Gildas consacré pour partie aux naufrages survenus dans l'estuaire de la Loire et dont une partie est déjà dédiée au *Queen of the South* a accepté de recueillir et d'exposer les pièces remontées lors de la découverte de l'épave.

Publication

La revue du patrimoine maritime, *Le Chasse Marée*, publiera début 2013 un article sur l'histoire du *Queen of the South*, la découverte de son épave et la construction de sa maquette.

D'après André MEIGNEN - Alain FOULONNEAU

Les Grandes Barges

En 2006, un canon et deux ancres avaient été découverts près de la roche dite du Bargeouri, entre les Grandes Barges et la côte.

En 2007 nous avons poursuivi nos recherches sur cette zone. Cette prospection nous avait permis la découverte de deux autres canons et deux autres ancres. Cette zone, apparaissant riche en vestiges dont la nature nous laissait supposer le bris d'un navire du début du XVII^e s., nous avons poursuivi en 2008 nos prospections sur ce récif. Celles-ci nous ont permis de découvrir des éléments attestant d'au moins un naufrage sur le site.

Les prospections magnétométriques nous ont permis de découvrir, au pied même du récif, coté ouest, une zone couverte de gueuses de lest en fonte de fer.

Plus d'une quarantaine de ces gueuses d'un poids moyen de 87 kg ont pu être marquées. Deux nouvelles petites ancres

(1,49 m et 2 m de verge) ont également été découvertes ainsi que des clous de charpente en bronze, de nombreux clous et un boulet de six livres.

Les prospections en 2009 ont été centrées sur la zone des gueuses à l'ouest du récif et effectuées en plongée à l'aide de détecteurs de métaux. Les prospections se sont effectuées en ligne de part et d'autres de filières fixées au fond. La zone ainsi prospectée s'est révélée vierge de nouveaux vestiges. Nous avons également procédé au relevé topographique du lest.

Pour 2010, nous demandons la poursuite de cette prospection systématique sur la zone comprise à l'intérieur et au nord de la couronne des récifs du Bargeouri où doivent se trouver les 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

La pointe du Groin du Cou

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

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

S'agissant d'une côte plate réputée dangereuse, elle a été le théâtre de nombreux naufrages, avec particulièrement sur la pointe du Groin du Cou ceux de *La Mary* de 480 tonneaux en février 1793, du trois-mâts *Élise* de 500 tonneaux, du trois-mâts goélette *La Confiance* de 336 tonneaux, ainsi que celui de la frégate *La Pique* coulée en 1798 etc.).

La prospection sur la zone définie pour 2009 avait pour objectif 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 Groin du Cou.

La prospection magnétométrique a pu être conduite de façon systématique sur les trois quarts de la zone initialement prévue et a révélé un grand nombre d'anomalies magnétiques de petites intensités (20 à 55 gammas) qui semblent provenir d'anomalies magnétiques géologiques déjà notées sur cette côte en 1999 et 2000, les vérifications visuelles en plongée n'ayant pas permis de découvrir leur origine.

Cependant, les toutes dernières prospections ont mis en évidence une série d'anomalies de 50 à 55 gammas qui, reportées sur la carte, présentent une forme pouvant correspondre à la silhouette d'une épave de la taille d'une frégate. Nous n'avons pu en raison de l'évolution de la météo poursuivre en immersion l'identification de ces anomalies.

En marge de nos prospections, deux découvertes semblent être liées au combat de *La Seine* contre trois frégates anglaises le 30 juin 1798 :

Une grande ancre de frégate avec, encore en place sur l'un des bras, un croc de capon. Cette ancre, découverte par un chasseur sous-marin sur la bordure nord de la pointe du Groin, a été relevée par Svend Secher en mai 2009 avec notre assistance et a été confiée au laboratoire Arc'Antique de Nantes pour un traitement conservatoire pris en charge par la commune de La Tranche-sur-Mer.

Une grande planche de chêne de 302 cm de long correspondant à la première planche ou mèche du gouvernail et supportant encore en place un aiguillot de bronze. Cet élément a été découvert très ensablé et à marée basse par un estivant sur la plage au niveau de l'ancien corps de garde de la pointe du Groin. Il a pu être récupéré par les employés municipaux et remis aux services techniques de La Tranche-sur-Mer le 17 août 2009 où nous avons pu la photographier et en relever les cotes.

Nous solliciterons donc la poursuite de notre prospection sur cette zone en 2010.

Michel ROLLAND

Prospection du plateau de Chardonnière

La campagne de recherche de l'année s'est concentrée sur la zone dite de la «Banche du Recoin» dont les fonds varient entre 25 et 35 mètres. Les pêcheurs du secteur signalaient quelques croches sur la banche sans en connaître l'origine.

Une reconnaissance préalable de la zone a été effectuée au sonar Sidelmaging, technologie qui fournit une image du fond type sondeur à balayage latéral. Même si au-delà de 10 m de profondeur, il est difficile de discerner les restes d'un naufrage, l'image indique de façon visible la constitution de la nature du fond de façon très précise et fiable.

Cette reconnaissance a mis en évidence que la banche n'était pas constituée d'un bord franc de roches, mais de roches éparses émergeant plus ou moins du sable ; il n'était donc pas possible à un plongeur de suivre à vue la banche qui n'a pas de contour définis. Nous avons donc opté pour une recherche des artefacts au magnétomètre.

L'apport d'un altimètre sur la sonde du magnétomètre apporte une meilleure maîtrise de sa profondeur. Il assure une recherche plus précise mettant en évidence davantage d'anomalies de masses faibles ce qui nous assure d'une couverture plus fine de la zone. L'ensemble des techniques mises au point permet maintenant une localisation des anomalies détectées avec une précision de l'ordre du mètre.

La couverture de la zone au magnétomètre a livré de nombreuses anomalies dans lesquelles se trouvent des artefacts chalutés et rejetés par les pêcheurs.

Une ancre à jas en bois de 2 m de verge, au jas de 2,47 m de section carrée sans cerclage, munie d'un organeau fourré de grand diamètre, a été prélevée par chalutage dans la zone

de recherche. La patte qui était piquée dans le fond présente des traces de vase et de coquillages. Celles-ci permettent de vérifier la véracité de la localisation indiquée par le pêcheur ainsi que la nature du fond bien composée de vase révélée par le sondeur Sidelmaging.

La cause des anomalies magnétiques concentrées autour du point de l'ancre n'a pu être trouvée même après des recherches au détecteur de métaux. Elles sont certainement trop enfouies sous le sable recouvrant le fond de vase, couche mobile qui bouge chaque année au gré des houles de fond, ce qui impose de revenir sur cette zone chaque année pour constater si les anomalies ne sont pas dégagées. Il n'a donc pas été possible cette année de mettre en rapport l'ancre et les anomalies comme faisant partie d'un même naufrage.

Une tôle rivetée de 12 m de long a été localisée au nord de la banche, peut-être en rapport avec l'épave d'un cargo coulé en 1917 par un sous-marin ou chalutée et rejetée par un pêcheur.

Grâce à la nouvelle précision rendue possible avec le magnétomètre, un canon rejeté il a trois ans par des pêcheurs a pu être localisé à l'ouest de la zone. Il s'agit d'un canon en fer de 2,30 m de long avec une platine de mise à feu surélevée, peu tulipé ; le bouton est peu visible ou absent. Il comporte deux tourillons qui sont peut-être tronconiques. Sa bouche à feu de 0,10 m indique un canon de 6, de type long et d'un poids estimé de 850 kg, vraisemblablement de fabrication anglaise. Il atteste le naufrage d'un navire armé dans la zone de chalutage proche.

Vincent LEBARON

L'épave Perroche 1 : structures d'architecture navale sur l'estran oléronais

Localisation et historique de la découverte

L'expertise menée les 18 et 19 septembre 2009 concerne des éléments d'architecture navale d'époque moderne, mis au jour sur l'estran, dans la baie de La Perroche à Dolus-d'Oléron.

Le site est à une centaine de mètres à gauche de la cale en ciment.

Connus des pêcheurs locaux depuis plusieurs décennies, ces vestiges sont réapparus en novembre 2008 après une forte tempête, le sable ayant été enlevé sur plus d'une dizaine de centimètres d'épaisseur.

Le gisement nous a été signalé par M. Frédéric Gachon et a fait aussitôt l'objet d'une déclaration auprès de la direction départementale des Affaires Maritimes à La Rochelle (déclaration n° 1/2008).

Intérêt et problématique

Ce gisement présente de multiples intérêts, tant archéologiques que méthodologiques. Le premier est de se situer sur l'estran. Les études des épaves de l'estran sont rares ; elles le sont d'autant plus sur l'île d'Oléron que ce sont les toutes premières structures en bois de navire expertisées à ce jour sur l'estran oléronais. En outre, elles ont l'avantage de se situer dans une baie aux qualités nautiques exceptionnelles sur cette façade occidentale de l'île, plutôt réputée pour sa dangerosité. Le deuxième est son apparente ancienneté. En effet, la découverte d'une monnaie du début XVIII^e s (piégée au cœur de l'épave) et la présence de gournables dans les membrures et les bordages laissent envisager les fragments d'un navire du XVIII^e siècle. Enfin, le dernier est plus méthodologique. L'expertise d'un tel gisement permet d'associer des techniques archéologiques terrestres et maritimes et de travailler avec des contraintes importantes liées en particulier aux marées et aux phénomènes de réensablement.

Déroulement des opérations

Les contraintes d'enfouissement de l'épave, relativement bas sur l'estran, imposaient une intervention à pied sur le site, par marée de fort coefficient et lors des seules phases de basse mer. L'opération a été programmée lors des marées d'équinoxe de septembre afin de bénéficier d'un retrait plus complet de la mer (coefficients de 100 et 107) et de pouvoir travailler *in situ* entre quatre et cinq heures.

Les objectifs de cette opération étaient multiples :

- dégager les structures de tout le sable et les galets, en prêtant une attention toute particulière à la disposition des pierres, et ce, afin de vérifier une éventuelle corrélation entre celles-ci et une cargaison (lest),
- déterminer l'emprise du site, ainsi que la nature exacte des vestiges en présence (fragments d'architecture, mobilier),
- réaliser un plan général des vestiges.

Deux journées d'expertise ont été consacrées à la fouille et à l'analyse des vestiges. L'équipe était composée de 4 personnes. La première matinée a consisté à dégager tous les sédiments qui recouvraient l'étendue du gisement. Pour cela, le service régional de l'archéologie de Poitiers avait mis à notre disposition une motopompe qui a permis l'utilisation d'une suceuse à eau, puis d'une lance à eau.

Malgré quelques problèmes techniques (liés au varech et aux sédiments qui bouchaient régulièrement la crépine) l'intégralité des structures a pu être dégagée. Il a pu être constaté que les bois étaient concrétionnés dans un sédiment très compact, mélange de sable et de gravier, grâce auquel la structure a été conservée. L'ensemble est en outre calé le long d'une banche de tourbe. Ce qui explique son relatif bon état de conservation.

La matinée du lendemain a été consacrée à l'étude et au relevé des membrures et à leur positionnement à l'aide d'un GPS, en utilisant la méthode différentielle qui s'affranchit des variations des signaux satellites. Cette opération de relevé a été réalisée par Bernard Bréjeon, géomètre-topographe, assisté de sa fille Maïlys.

A terme, ces données permettront d'obtenir un relevé en 3 D de l'épave. Une autre méthode a également été employée : la photogrammétrie. Les données sont actuellement en cours de traitement et devraient à aussi donner lieu à un relevé en 3 D.

Architecture navale

Le dégagement des sédiments a permis de mettre en évidence la totalité du gisement et de constater que les éléments architecturaux ne sont que la partie du tableau d'un navire.

Les bois sont dans l'ensemble bien conservés. Les vestiges se répartissent sur 20 m², en deux zones distinctes.

Le premier ensemble est le plus important. Il comprend six jambettes (J1 à J6) et les fragments de deux autres (J7 et J8). La longueur maximum conservée des jambettes est de 111 cm (J3) et de 77 cm pour la plus petite (J2).

Chaque membre est large en moyenne de 10,9 à 16,4 cm. Leur épaisseur varie entre 7 et 11,5 cm. La distance entre les jambettes est variable. La J1 a semble-t-il été déplacée et il n'a donc pas été possible de connaître son intervalle avec J2. Les J2 et J3 sont accolés. J3 et J4 sont espacés de 69,5 cm ; J4 et J5 le sont de 26 cm et J5 et J6 ont un écart de 75 cm.

Cinq virures, dont la plus longue fait 360 cm sont associées à ces membrures. Elles présentent des largeurs variables, de 12 à 21 cm, pour une épaisseur moyenne de 4 à 7 cm. Les virures sont jointes par des écarts droits et elles sont chevillées par des gournables de 3 cm de diamètre, encore que quelques unes soient d'un diamètre légèrement inférieur. Des épites

ont été observées à l'extrémité de certaines gournables. On a également noté, sur l'extrémité d'une virure, la présence de trous de cloutage (les clous, qui devaient être en fer ont disparu). Une virure (VR1) est partiellement dédoublée entre J3 et J4.



Fig. 5 : Zone 1, vue générale (Cl. P.-E. Augé)

La seconde partie est composée de trois virures (la plus longue fait 230 cm.). Elles sont indépendantes les uns des autres. Leur largeur varie de 23 à 28 cm, pour une épaisseur de 5 cm. La plus longue présente treize trous de gournable et six trous de cloutage.

L'une des trois a une forme trapézoïdale (140 cm pour le grand côté et 30 cm pour le petit). Elle correspond à la première virure basse du tableau.

Une masse métallique a été observée entre les deux zones. Compte tenu de son état de conservation, il n'a pas été possible de l'identifier, car beaucoup trop concrétionnée. Elle a été laissée *in situ*.

Des échantillons de bois ont été prélevés sur la coque (jambettes, virures et gournables) pour la détermination des essences. Les bois seront adressés courant février à l'Adramar pour expertise.

Au vu des photographies et des relevés de la structure, Bernard Moreau de l'association Bateaux traditionnels entre Loire et Gironde (BTLG) a émis l'hypothèse que ces fragments d'architecture puissent appartenir au tableau d'un navire d'époque moderne, d'une longueur de 14-18 m, de 60 tonneaux environ, effectuant du cabotage le long du littoral atlantique. Ce navire pourrait correspondre à un cotre, un lougre ou un sloop ayant pu naviguer entre le XVIII^e s et les années 1830-1850.

Compte tenu du peu d'artefacts retrouvés sur le site [une monnaie découverte en novembre 2008 a pu être identifiée comme étant un denier de Louis XIV - datation : 1709-1713- ; un bord d'assiette en pâte est de couleur orangée rouge avec une glaçure noire recouvrant l'intérieur et la lèvre, une anse en terre cuite commune beige avec un dégraissant grossier une panse en grès d'une épaisseur de 5 à 6 mm, un fragment de lest en granit trouvé concrétionné sur l'une des jambettes (J 6)] et en l'absence de toute étude dendrochronologique on peut avancer l'hypothèse d'un tableau appartenant à une embarcation fluvio-maritime du XVIII^e s. ayant fait naufrage dans la baie ou ses environs proches ou ayant dérivé jusque là.

Pierre-Emmanuel AUGÉ

LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON

BILAN SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 0 9

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Pyrénées-Orientales	Port-Vendres site Port-Vendres 9	Georges Castellvi (COL)	SD	28	REP	◇	1
Aude	Port-La-Nouvelle ancre <i>Shigizan Maru</i>	Henri Martin (BEN)	PBC		CON	◇	2
Aude	PCR Narbonne	Marie-Pierre Jézégou (DRA)	Autorisation SRA	28/29	MUL	◇	
Hérault	Au large de Frontignan pinque <i>Conception</i>	Pierre Gournay (BEN)	PRD		MOD		3
Hérault	Au large de Villeneuve-lès-Maguelone épave Aresquiers 12	Georges Forgues (BEN)	SD		CON	◇	3
Hérault	Au large de Villeneuve-lès-Maguelone épave de la <i>Jeanne-Elisabeth</i>	Patrick Grandjean (DRA)	SD	28	MOD	◇	4
Hérault	Au large de Sète à Frontignan Atlas des sites submergés	Marie-Pierre Jézégou (DRA)	PRD	28/29	MUL	◇	

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 négative Δ : opération annulée ◇ : rapport déposé au Drassm

LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON

BILAN SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

2 0 0 9



Site Port-Vendres 9

Les plongeurs de l'Aresmar, certains affiliés au club des Aresmarins, ont effectué cette année une opération de fouilles complémentaire sur le site Port-Vendres 9 dit Redoute Béar. Il s'agissait de vérifier et de recueillir de nouveaux éléments avant publication.

C'est un site complexe où la stratigraphie mise en évidence par les fouilles menées de 1995 à 2003 et en 2009 atteste la présence de trois naufrages probables datant du milieu du I^{er} s. av. J.-C. (PV 9.2), du III^e s. (PV 9.3b) et du premier tiers du V^e s. (PV 9.4). Des débris d'architecture ayant servi de lest et provenant de Narbonne ou d'Arles semblent devoir s'associer à cette dernière épave.

Raisons de l'opération

Le site Port-Vendres 9 a été découvert en 1986, livrant notamment du mobilier amphorique des IV^e et V^e s. ap. J.-C. (déclaration collective de A. Chèle, B. Béréhouc, C. Descamps et P. Joste le 6 juin 1986, Affaires Maritimes de Port-Vendres). Trois campagnes de sondages ont suivi en 1995, 1996 (dir. N. Gassiolle) et 1997 (dir. C. Descamps) attestant également, à un niveau inférieur, la présence d'une épave du I^{er} s. av. J.-C., identifiée par la mise au jour de nombreux clous de charpenterie marine associés à des fragments d'amphores de type Dressel 1. L'un des sondages (1997-IV) livra en outre, dans le niveau supérieur (V^e s.), des débris d'architecture monumentale. Cette dernière découverte entraîna l'extension de la recherche en fouille programmée (dir. G. Castellvi, C. Descamps, M. Salvat, 1998-2002) complétée en 2003 par une dernière campagne de sondage. Les différents responsables d'opérations (G. Castellvi, C. Descamps, N. Gassiolle, M. Salvat) sont aujourd'hui réunis au sein de l'Aresmar, *Association pour les Recherches en Roussillon* (siège social à l'université de Perpignan et base d'opérations à Port-Vendres).

En vue de la préparation de la publication de la monographie du site (dir. G. Castellvi, C. Descamps et M. Salvat en collaboration avec une vingtaine de chercheurs de l'université de Perpignan, UMR-Lattes, UMR-CCJ, IRAA-CNRS...), nous avons demandé pour 2009 une campagne complémentaire de sondages «dans la partie N.-N.-E. du site (seule limite non reconnue) car, à sa découverte en 1986, avait été mis au jour un type d'amphore

LRA, Rb 344, qui ensuite n'a pas été retrouvé parmi les autres séries de LRA mises au jour (formes 1 à 4, Rb 273).»

L'autorisation de fouilles pour 2009 a été accordée le 8 juin en spécifiant que «la stratigraphie du site [étant] complexe et recouvr[ant] au moins trois gisements distincts, [il faudra] vérifier si les différentes associations de mobilier retenues pour chaque gisement se retrouvent ou non sur l'ensemble de la zone d'épandage.»

En dernier lieu, le 24 janvier 2009, le port de Port-Vendres ainsi que tout le littoral du département des Pyrénées-Orientales a subi une tempête exceptionnelle avec une mer démontée, des rafales de vent soufflant avec des pointes à près de 200 km/h, le tout entraînant de nombreux dégâts. Les rafales ont dépassé 190 km/h sur le littoral méditerranéen de l'Aude et des Pyrénées-Orientales. Localement des records ont été battus. Cap Béar : 191 km/h. ; Perpignan : 184 km/h. Parmi les dégâts : port de Cerbère totalement détruit, musoir et partie extérieure de la jetée du phare de Port-Vendres éventrés, vagues de 14 m de haut relevées par le houlographe du laboratoire Arago de Banyuls-sur-Mer. Sources : archives Météo France et *L'accent catalan* revue du Conseil général des Pyrénées-Orientales n° 56, juillet-août 2009, p. 3.

Déroulement de la campagne

La campagne de fouilles s'est déroulée du lundi 27 juillet au vendredi 14 août sans incident ni arrêt dû à quelque intempérie météorologique, le site étant pourtant localisé dans un secteur de côte rocheuse de l'avant-port exposé aux vents dominants pouvant souffler en tempête, ce qui explique la présence en ces lieux et à proximité immédiate de nombreuses épaves (PV 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11).

Au cours des trois semaines de fouilles, trois sondages (carroyage fixe de 3 x 3 m) ont été implantés au nord du site reconnu, pour en rechercher d'une part les limites exactes et tenter d'identifier d'autres vestiges céramiques, notamment ceux appartenant à la cargaison d'amphores orientales.

La localisation des points fixes du site n'a pas été aisée en raison du temps écoulé depuis la dernière campagne (six ans) et compte tenu de l'état du site, à la fois ré-ensablé et nivelé par les différents coups de mer. Un premier sondage, dénommé

S1 a ainsi été pratiqué, à l'aveugle, à une quinzaine de mètres au nord du point C, un des rares points fixes de la fouille 1997-2003 encore en place. Une fois les deux points fixes A et C

identifiés avec certitude, la fouille s'est concentrée autour de ce dernier point, limite extrême des sondages et fouilles réalisés entre 1986 et 2003 (fig. 6).

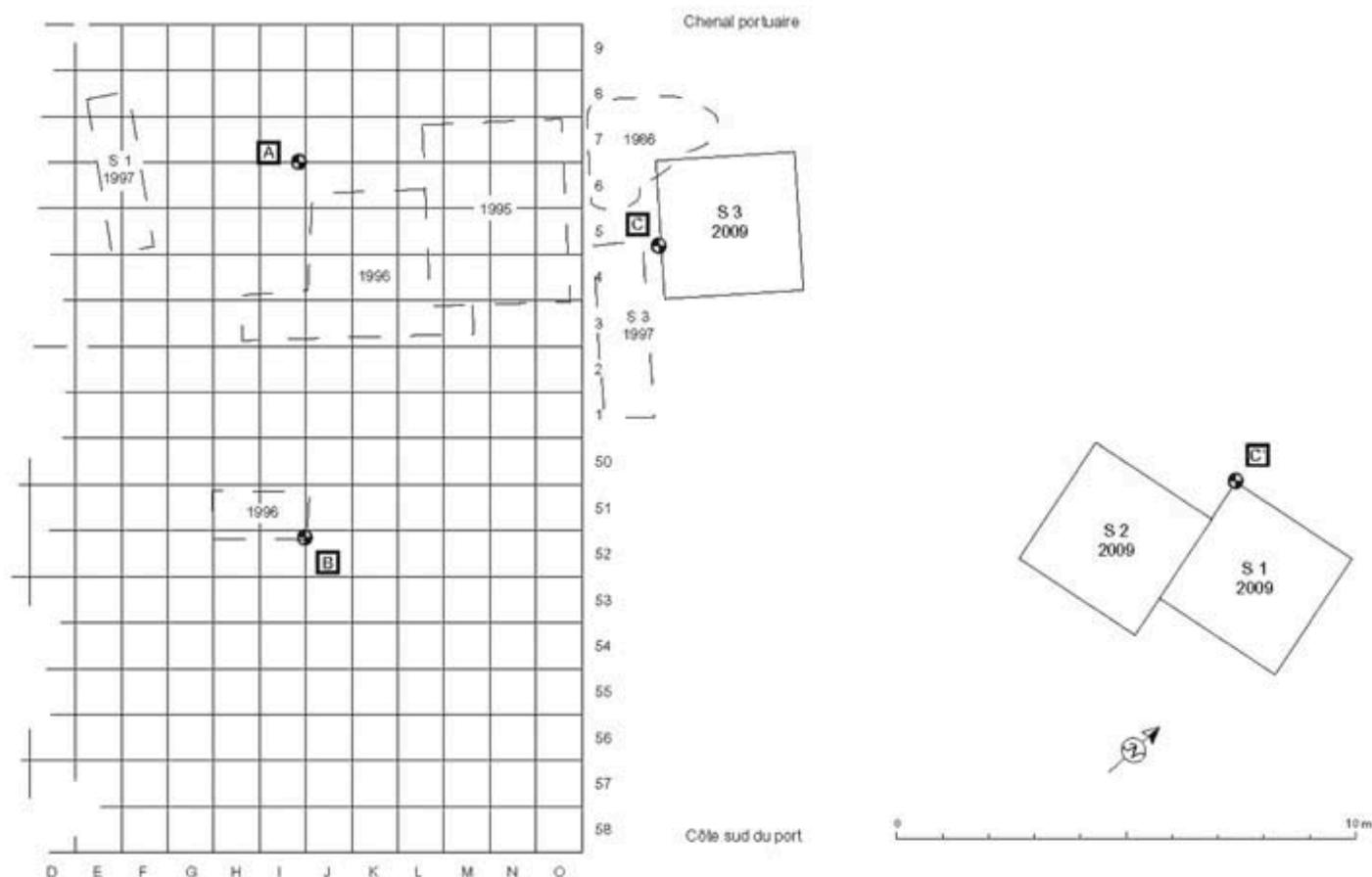


Fig. 6 : Port-Vendres 9. Plan de masse des sondages recalés avec les fouilles anciennes (DAO M. Salvat)

Bilan de la campagne 2009

La première constatation concerne l'état d'affleurement des vestiges en S1-2 et en S3 comme dans toute la rade. A notre étonnement, et contre toute attente, nous avons constaté que les niveaux supérieurs (ensemble 4 et 3b) étaient bien affleurants, alors qu'ils avaient été, lors des campagnes précédentes (1995-2003), identifiés sous un niveau de sédiment parfois assez important et compact. Le site nous a paru comme râpé, «lessivé» par les coups de mer. Cela nous a permis de recueillir hors cadres, autour de la fouille et provenant du site PV 9, des éléments complètement dessablés des nappes 4e et 3b : fragments importants de LRA, éléments de céramiques communes méditerranéennes, CAC, fragments d'amphores africaines.

La même constatation a été faite en d'autres points de la rade, notamment à l'endroit des sondages S92, S92a et S92c menés l'été précédent (août 2008) dans le cadre de l'opération de carte archéologique (prospection-inventaire) de l'anse Béar, conduite sous la direction de M. Salvat ; dans ce secteur la mer a remis au jour un ensemble de pièces de bois (bordés et membrures) qui a été photographié, relevé et dessiné (plan de masse au 1/50^e par M. Salvat). La redécouverte du site a été effectuée par des plongeurs de l'Aresmar et du club des Aresmarins, le samedi 1^{er} août (C. Camilleri, J. Sicre) au cours d'une prospection de la zone Redoute Béar - Anse Béar à laquelle ont également participé A. Lejeune, F. Bréchon, S. Gagnage et P. Fayret, tous membres de l'association. Un schéma des vestiges a été levé par A. Lejeune et communiqué par internet à M.-P. Jézégou qui s'est rendu sur place et a plongé sur site le jeudi 6 août

au matin. L'après-midi du même jour, M. Salvat a relevé et dessiné le plan de masse des bois visibles en les recalant par rapport aux points fixes A et B du site Anse Béar (voir rapport de prospection-inventaire Anse Béar 2008). Après visite sur les lieux de M.-P. Jézégou, ingénieur au Drassm, prévenue de la découverte, qui a ensuite fait une recherche dans les archives du Drassm, il s'est avéré qu'il s'agit de vestiges anciennement découverts par D. Colls au début des années 1990. Comparé au relevé publié dans *Gallia Information*, le relevé de cet été montre que cet ensemble, dénommé Port-Vendres 6 (épave du début du XVI^e s.), a beaucoup souffert des coups de mer, probablement dus à la grosse tempête du 24 janvier dernier citée plus avant.

Les «limites» du site peuvent être estimées, concernant notamment l'ensemble 2 (épave du I^{er} s. av. J.-C.) et l'ensemble 4e (cargaison d'amphores et de céramiques de Méditerranée de la 1^{ère} moitié du V^e s. ap. J.-C.).

L'ensemble 2, identifié par ses clous de charpenterie marine (NMI : 232) comme les restes d'une coque de navire marchand du I^{er} s. av. J.-C. peut être daté de façon plus resserrée entre 50 et 30 av. J.-C. grâce à l'association des amphores Dressel 1A, B, C et au moins un exemplaire de Tarraconaise 1 – identification proposée par J.-M. Nolla / Université de Gérone qui a particulièrement étudié ce type d'amphores dès 1987 : «Una nova àmfora catalana : la Tarraconense 1», *col.loqui d'arqueologia romana, El vi a l'Antiguitat, economia, produccio, comerç al Mediterrani occidental*, Monografies

badalonines, 9, Badalona, 1987, p. 217-223. On pourrait aussi penser à une Oberaden 74 qui est la forme dérivée de celle-ci - proposition : C. Sanchez/ CNRS - mais sa datation, 1/30 ap. J.-C. ne cadrerait plus avec le contexte archéologique- (fig. 7).

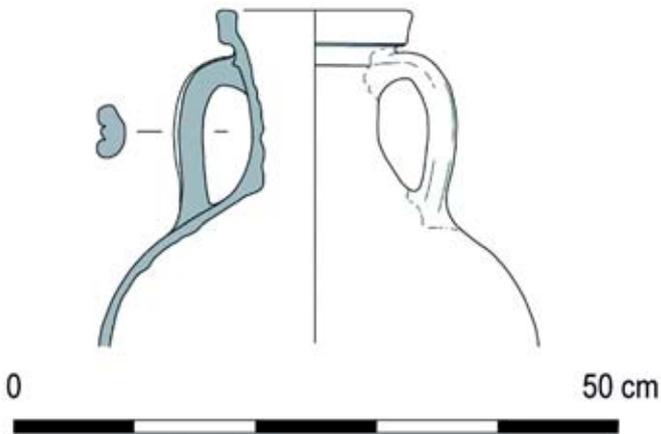


Fig. 7 : Amphore Tarraconaise 1 – éch. 1/10 (DAO M. Salvat)

En outre, l'amphore Dressel 1C (02-1428) analysée après la campagne de 2003 et la Tarraconaise 1 (09-156) sont des productions de Tarraconaise. Il est fort probable que ce navire, tout comme Cap Béar 3, a pu venir d'un port de cette province. Vu cette nouvelle datation resserrée et «rajeunie», il faudra revoir dans l'étude du mobilier avant publication s'il n'est pas possible de rattacher à ce fait les rares cols de Pascual 1 mis au jour entre 1995 et 2003 ainsi que la bourse de cinq pièces mise au jour en 1999 (99-645 à 649) comprenant notamment un demi-as d'Empuries à légende latine (EMP) et deux petits bronzes d'Antibes, émis sur le modèle des «victoriats» romains. Identifications : M. Amandry, directeur du Cabinet des Médailles-BN, Paris. Selon *RPC I* la cité d'Antipolis / Antibes aurait émis ces types de bronze (deux séries) durant le gouvernement de la province par Lépide en 44-43 av. J.-C. Le demi-as d'Empuries (fractionnement courant à cette époque par cisaillement) pourrait cependant ne pas avoir été frappé avant 27 av. J.-C. ce qui serait une date assez «limite» pour associer la perte de la bourse et l'épave.

L'ensemble 3b, qui n'avait jamais été perçu comme un fait bien établi, paraît avoir son origine autour de S1, c'est-à-dire une douzaine de mètres au nord des limites nord du site Redoute Béar. Il pourrait être considéré comme un fait à part entière, un naufrage du III^e s. ap. J.-C. portant une cargaison d'amphores africaines (fig. 8) et hispaniques, échouée entre Port-Vendres 2 (au nord) et Port-Vendres 9 (au sud).

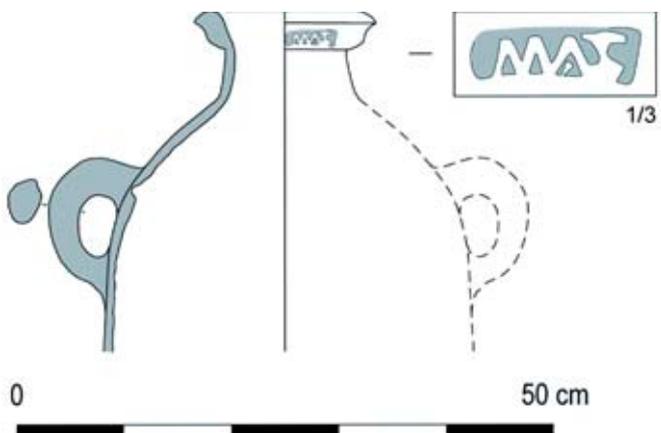


Fig. 8 : Amphore Tripolitaine 2 – éch. 1/10 (DAO M. Salvat)

A l'avenir, une fouille pourrait être menée dans ce dernier secteur (S1 – S2) pour corroborer cette hypothèse. Jusqu'ici, seul Port-Vendres 11 – au nord-est de Port-Vendres 2, 3 et 4 – présentait un lot très restreint de mobilier pouvant être rattaché au dernier tiers du III^e s.

Autre enseignement, peut-être le plus inattendu et le plus novateur : il apparaît que de nombreuses nappes de galets de lests ou de débris d'architecture dépassent la zone même de Redoute Béar, artificiellement limitée à l'espace compris entre les points de référence C au nord et D + 3 m au sud (voir rapport 2003), soit une vingtaine de mètres N.-S. Ainsi, si l'on prend en compte le sondage S1- S2, la distance entre les nappes 4a bis et 4a quarto est d'environ trente-cinq mètres (20 + 15 m). On peut toujours émettre l'hypothèse qu'il s'agit des versements d'un même navire, en partant du principe que tous les éléments taillés et sculptés forment un seul et même fait : lest d'un navire de l'Antiquité tardive dont la cargaison aurait été constituée par la nappe 4e, les amphores et la vaisselle d'époque byzantine (1^{ère} moitié du V^e s.).

En ce qui concerne les blocs sculptés, datés entre le III^e s. (ensemble 3b) et le V^e s. (nappe 4e), la diversité des matériaux et des modules relevés depuis 1997 éloigne l'hypothèse locale (un temple de Vénus à l'origine du port) et fortifie celle d'une origine plus lointaine, d'une cité portuaire où aurait pu être chargé le lest provenant d'un champ de ruines monumentales (Narbonne, Arles ?).

Il faut aussi prendre en considération les sondages effectués en 2001 et 2003 dans l'anse des Tamarins par M. Guyon, J. Isnard et J. Kotarba (en dernier lieu : CAG 66, p. 635) :

- 1 : La découverte de nombreux fragments d'amphores orientales (LRA 1 à 6) et de céramiques africaines claire D est à rattacher vraisemblablement à la nappe 4e de Redoute Béar – Port-Vendres 9.

- 2 : Par contre, il faut, une fois de plus, se reposer la question d'un «aménagement possible» d'un «niveau plat de pierres calcaires, bloqué par de nombreux petits galets» dans le sondage 8 de 2001. Soit il s'agit d'un aménagement particulier ce qui implique une certaine activité portuaire dans l'Antiquité, soit il s'agit de lests de navires.

Dans ce dernier cas, une question se pose : soit le lest est dû au naufrage d'un navire (pas nécessairement Port-Vendres 9.4), soit c'est un délestage volontaire ce qui implique à nouveau une activité portuaire comme un transbordement de denrées à partir de Port-Vendres.

Pour nous, il paraît probable que du mobilier amphorique léger comme les LRA a pu rouler jusque vers les Tamarins, c'est-à-dire sur une centaine de mètres environ. Il suffira de compter le NMI de chaque type, toutes fouilles confondues, pour s'apercevoir que ce nombre demeure encore faible pour évaluer une cargaison.

En ce qui concerne les blocs et galets du sondage 8 de 2001 (fouille M. Guyon), nous réévaluerons les données avec les auteurs.

Perspectives

L'Aresmar se donne maintenant pour objectif principal la préparation et la publication des fouilles qu'elle a portées, notamment sur Redoute Béar – Port-Vendres 9, ainsi que sur l'Anse Béar – Port-Vendres 4 et 11 sous la direction de G. Castellvi (membre associé UMR 5140 Lattes, CRHISM-université de Perpignan-via Domitia), M. Salvat (agent du Patrimoine / ville de Port-Vendres) ; Chercheurs associés : C. Descamps, J.-C. Bessac, L. Fadin, J.-M. Gassend.

Georges CASTELLVI

Chrono-stratigraphie du site Redoute Béar ou Port-Vendres 9
(Port-Vendres, Pyrénées-Orientales, France)

Ensembles stratigraphiques d'origine anthropique	Nappes	Caractéristiques	Phases chronologiques			Datations	
			Hyp 1	Hyp 2	Hyp 3		
Ensemble 5	b a	Céramiques glaçurées du Languedoc Céramiques arabo-andalouses à <i>cuerda seca</i>	IX VIII	VI V	V IV	XIII ^e s. XI ^e – XII ^e s.	
		Ly-9074 : 1770 ± 40				572 / 704	
Ensemble 4	e	Nauffrage ou délestage(s) ? Amphores de Méditerranée orientale (cargaison ?), amphores africaines (Keay 25/7...), communes méditerranéennes, claire D (Hayes 61B), verres Foy 12 à 15	VII	IV	III	1 ^{ère} moitié V ^e s.	1 ^e moitié V ^e s. ap. J.-C.
	d	Éclats de calcaires diaclasés et de marbres (lest ?)	VI V			Fin IV ^e s. ? ou	
	c	Galets (lest ?)	IV	1 ^e moitié V ^e s. ?			
	b a	Éclats et galets de grès siliceux (lest ?) Débris architecturaux (I ^{er} s. av. J.-C. - I ^{er} s. ap. J.-C.) (délestage ou épave ?)	III				
Ensemble 3	b	Nauffrage probable (III^e s.) Amphores africaines (dont Tripolitaine 2) et hispaniques, CAC	Interphase II – III			Fin I ^e s. av. J.-C. / IV ^e s. ap. J.-C.	
	a	Rejets (?), restes d'épaves (?) : Monnaies, CAC					
Ensemble 2		Epave (50 – 30 av. J.-C.) 232 clous de cuivre NMI Amphores : Dressel 1A, B, C ; Tarraconaise I vaisselle de bord (campaniennes, communes)	II			50-30 av. J.-C.	
		Ly-9075 : 2390 ± 40				- 159 / + 57	
Ensemble 1		Mobilier épars : Céramique côte catalane (cruche Cc4), campaniennes	I			Fin III ^e / milieu I ^e s. av. J.-C.	

G. Castellvi, C. Descamps, M. Salvat, août 2009

Bibliographie

Kotarba, Castellvi, Maziere 2007 : KOTARBA (Jérôme), CASTELLVI (Georges), MAZIERE (Florent) — Les Pyrénées-Orientales. 66. In : *Carte archéologique de la Gaule*, Académie des Inscriptions et Belles Lettres, Ministère de l'Éducation Nationale, de la Recherche, de la Culture et de la Communication, MSH, Paris, 2007, p. 636-637.

AUDE
Au large de Narbonne

Gallo-romain

PCR le système portuaire narbonnais entre Méditerranée et Atlantique : du II^e s. av. J.-C. au Bas Empire

Narbonne, *Colonia Narbo Martius*, représente le point de rencontre entre les grands axes terrestres (voies domitienne et d'Aquitaine) mais également fluviaux et maritimes. Or, exceptés des tronçons de voie domitienne observés en ville ou dans sa périphérie, le système viaire reste peu appréhendé

dans Narbonne et sur son territoire proche. C'est dans le cadre d'un PCR¹ intitulé «Le système portuaire narbonnais entre Méditerranée et Atlantique du II^e s. av. J.-C. au Bas Empire» qu'une chaussée menant très certainement à une zone portuaire a été mise au jour. À 4 km au sud de Narbonne, les étangs de Bages et de Sigean auraient abrité, durant l'Antiquité, des «avant-ports» reliés à la ville par un réseau encore très visible dans le paysage. En 1955, M. Guy avait

1. Ce PCR est coordonné par M.-P. Jézégou (Drassm) et C. Sanchez (CNRS) ; il est porté par l'association Arkaeos.

cerné le parcellaire de ce secteur (Guy 1955) qui n'a jamais été archéologiquement sondé. Excepté le site de Port-la-Nautique qui a fonctionné entre les années 40/30 av. J.-C. et 60/70 ap. J.-C. (Sanchez 2008), aucun autre port postérieur à ces dates n'est connu, sans doute à cause du fort atterrissement de la lagune narbonnaise. Les questions soulevées, notamment les contraintes naturelles des plaines alluviales, le risque fluvial et les répercussions de l'anthropisation, nécessitent une approche pluridisciplinaire. Ainsi, la méthodologie développée dans le cadre de ce PCR propose de coupler la photo-interprétation avec le géoréférencement des cartes anciennes, les données géomorphologiques et archéologiques afin d'aboutir à une interprétation paléo-hydrographique de la zone littorale narbonnaise qui permettra de cerner l'organisation de l'espace portuaire antique.

Ce projet collectif de recherche commencé en 2005 et financé par l'État (Drassm à hauteur de 30 000 € et SRA du Languedoc-Roussillon à hauteur de 7 500 €) et la région Languedoc-Roussillon (à hauteur de 10 000 €) s'est poursuivi en 2009 par les opérations suivantes :

- le développement du SIG avec l'intégration des nouvelles données archéologiques et géophysiques,

- des prospections géophysiques dans les secteurs de Mandirac et du Castérou, au nord et au sud des secteurs prospectés en 2007 et 2008,

- des investigations comparables au nord de l'étang de Bages (Port-la-Nautique) sur une anomalie topographique repérée sur des photographies aériennes,

- des sondages archéologiques terrestres afin de valider les hypothèses résultant de la détection géophysique.

1. Évolution du S.I.G.

Toutes les données du PCR sont intégrées dans le SIG qui a permis de constituer une cartothèque historique quasiment complète depuis le début du XVIII^e siècle. Le recueil des cartes, leur numérisation, leur géoréférencement et la connaissance du contexte dans lequel elles ont été produites sont autant d'informations que nous pouvons dorénavant exploiter dans le cadre de nos recherches. Les méthodes de géoréférencement mises au point, tant pour les cartes utilisant un système de projection plus ancien que l'actuel, que pour celles n'en utilisant pas, constituent une approche relativement inédite et très prometteuse des études paléogéographiques. De plus la création de métadonnées qui précisent les questions de levé, de publication, d'échelle, d'auteur et de révisions des différentes cartes, nous permettent de mettre à disposition l'ensemble de ces documents avec l'appareil critique nécessaire à leur analyse. Le PCR dispose aujourd'hui d'un ensemble de données cohérent, tant du point de vue des référentiels que des sites archéologiques ou des opérations menées par ses membres. L'enregistrement systématique dans le SIG permet de sauvegarder l'ensemble des informations acquises dans des formats de fichiers standards et géoréférencés. Le SIG a été largement sollicité dans le cadre de la préparation de certaines opérations de terrain mais aussi pour la réalisation de documents cartographiques à des fins de publication ou d'exposition.

Les recherches géomorphologiques en cours vont venir apporter leur lot d'informations nouvelles qui seront intégrées au SIG et qui vont l'orienter au cours des années futures vers la modélisation des terrains, de la surface mais aussi du sous-sol, afin de percevoir les modalités d'édification sur ce milieu.

2. Les recherches géophysiques

En 2007 et 2008 les premières prospections géophysiques terrestres ont été réalisées dans le secteur du Castérou et de Mandirac afin de déterminer l'extension, la géométrie et la nature de traces visibles sur d'anciennes photographies aériennes. Ces traces pouvaient correspondre à un paléochenal de l'Aude. Celui-ci aurait été susceptible d'avoir permis l'acheminement des marchandises vers Narbonne, depuis un nouvel avant-port remplaçant celui de Port-la-Nautique, colmaté par un dépôt rapide (Falguéra *et al.* 2000). Les sondages archéologiques réalisés en 2008 ont permis notamment de mettre en évidence un tronçon d'environ 500 m d'une voie antique longeant l'étang. Suite à ces résultats très encourageants, les prospections géophysiques ont été poursuivies en 2009 au nord et au sud du secteur précédemment sondé. Des investigations comparables ont également été menées au nord de l'étang de Bages (Port-la-Nautique) sur une anomalie topographique particulièrement surprenante située à quelques dizaines de mètres du littoral actuel. Une photographie aérienne de la zone indique la présence probable de structures enfouies : une anomalie rectangulaire au centre de l'image pourrait s'apparenter aux vestiges d'un bâtiment. Plusieurs carottages ont été réalisés sur le site en 1999 par EDF mais ces investigations ont principalement révélé la présence de matériaux naturels. La présence de moellons a cependant été relevée dans deux carottages. Notons que ce site se trouve à proximité des seuls vestiges attribuables de manière certaine à des infrastructures portuaires antiques.

Dans le secteur de Mandirac, un ensemble d'une douzaine d'anomalies d'intérêt archéologique, d'une superficie de quelques dizaines à quelques centaines de mètres carrés chacune, ont été repérées. Elles sont pour moitié plus conductrices que les terrains avoisinants et pour moitié plus résistantes. Ces anomalies se répartissent sur une zone de plus d'un hectare recoupant trois parcelles de vignes. Une autre anomalie présente une géométrie beaucoup plus simple. Il s'agit d'une bande conductrice d'environ 25 m de large et 80 m de long qui pourrait correspondre à un paléochenal. Elle est orientée nord-est/sud-ouest. Plus à l'est, une autre bande conductrice est visible. Toutefois son origine est incertaine car il pourrait s'agir d'un effet de bordure. Notons que la voie de chemin de fer est située à une très faible distance de cette limite de parcelle. Au sud-ouest, les anomalies sont organisées en longues bandes étroites, conductrices ou résistantes, orientées nord-est/sud-ouest.

Au nord de l'étang de Bages (Port-la-Nautique), des investigations électromagnétiques ont été menées afin d'identifier d'éventuelles structures archéologiques.

Au final, la structure globale apparaît comme un creusement subcirculaire du substrat rocheux sur plusieurs mètres ayant une face d'environ 40 m à l'est et une «ouverture» d'environ 11 m de large au nord-ouest, peut-être fermée par un ouvrage. Cette structure originale semble pouvoir avoir un lien très fort avec la mer. En effet, il semblerait qu'elle ait pu être ouverte vers l'étang. S'agit-il d'un bassin ou d'un vivier comme certains l'ont déjà proposé ? Ce n'est pas la prospection géophysique qui permettra de trancher. Par contre une fouille ou un sondage permettrait non seulement d'identifier la fonction de cet aménagement, mais aussi de le dater, car rien ne permet pour le moment de l'attribuer à l'Antiquité.

Les études géophysiques au Castérou/Mandirac et à La Nautique se révèlent particulièrement riches et complètent largement notre connaissance de ces lieux. D'un point de vue méthodologique, la prospection électromagnétique

s'est à nouveau révélée efficace et rapide sur ces zones très conductrices. La facilité d'utilisation de l'EM38 couplée à un ordinateur de poche a permis d'implanter rapidement les sondages archéologiques. Leur position a en effet pu être déterminée sur le terrain le jour même, simplement en observant les variations du signal de conductivité sur l'écran, au cours de l'acquisition. De plus, l'utilisation conjointe de l'EM38-MK2 et de l'EM31 offre trois profondeurs d'investigations qui permettent, comme à La Nautique, d'évaluer la profondeur des structures.

3. Les sondages archéologiques terrestres au Castérou

Au cœur du conservatoire du littoral, le site du Castérou/Mandirac, à l'est des étangs de Bages et de Sigean, correspond à une zone atterrie. Les photographies aériennes ont mis en évidence des anomalies interprétées comme les traces d'une canalisation du fleuve Aude. Des zones résistantes, parallèles à la route ainsi que des structures en creux sont clairement

visibles. La publication de synthèse sur «Narbonne : cadre naturel et ports à l'époque romaine» évoque pour le Castérou, à partir des traces très nettes sur les photographies aériennes, une «embouchure canalisée (de 30 à 40 m de large)» (Falguéra *et al.* 2000). Une anomalie rectiligne dans le secteur sud de direction nord-ouest/sud-est est interprétée comme un canal de jonction entre deux étangs. Port-la-Nautique est alors proposé comme port relais pendant la construction ou la réfection du Castérou-Mandirac, l'Aude étant alors déviée vers l'étang de Bages. Le croisement des interprétations des photographies aériennes et des résultats géophysiques ont orienté le positionnement des sondages archéologiques. En 2009, les sondages ont confirmé l'importance de la voie découverte en 2008 ; elle est fondée sur des niveaux instables dans une zone extrêmement marécageuse.

Du nord au sud, cette chaussée s'adapte au milieu dans lequel elle s'installe et sur lequel elle va certainement avoir des implications (fig. 9) :

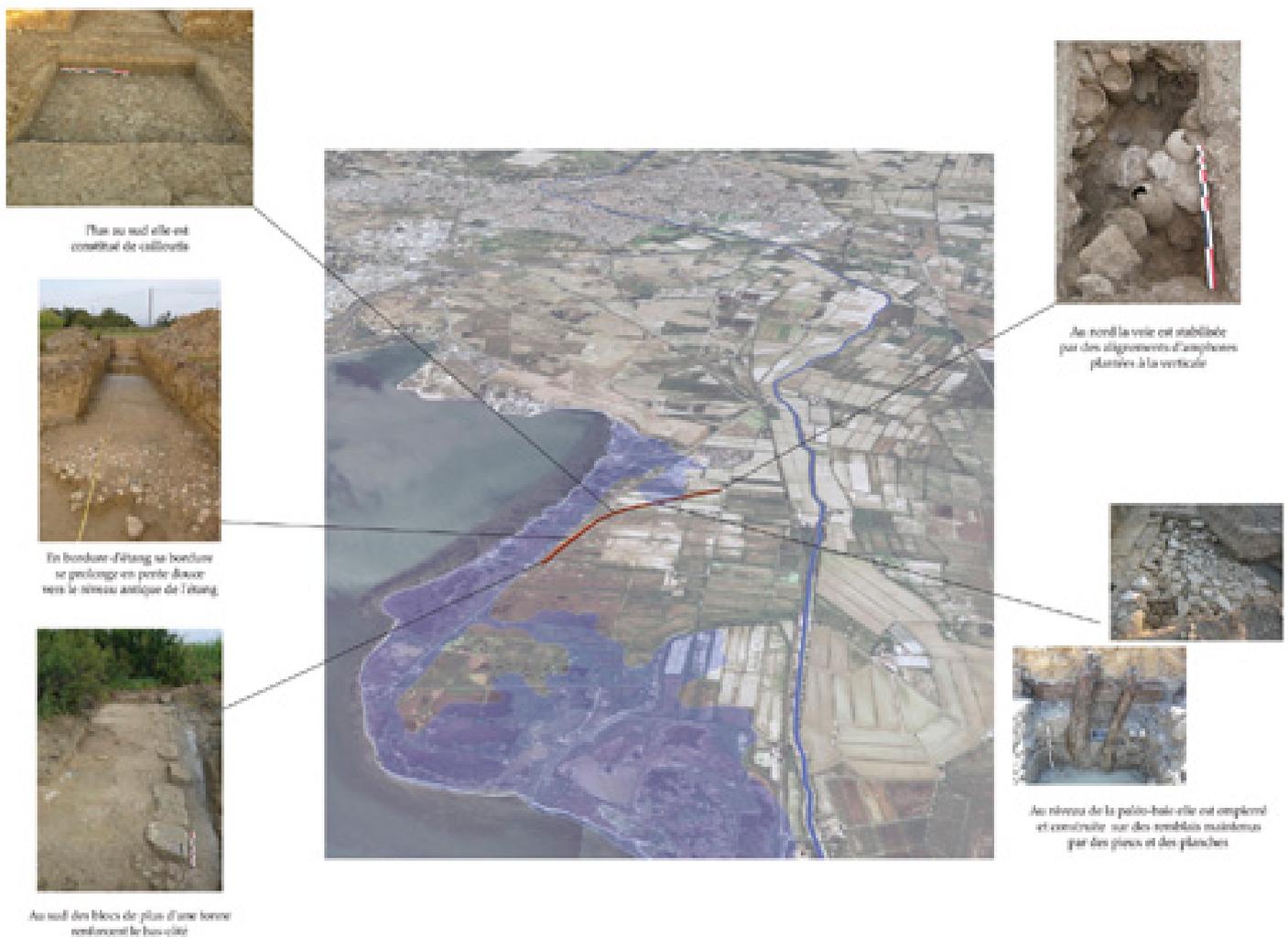


Fig. 9 : Vue générale de la zone du Castérou avec la chaussée matérialisée en rouge (J. Cavero)

Au nord, la voie est stabilisée par des alignements d'amphores plantées à la verticale dans des niveaux sableux. Ces dernières, essentiellement des Dr. 2/4 de Tarraconaise, correspondent à un type que l'on retrouve très ponctuellement dans les derniers niveaux de Port-la-Nautique. L'espace entre les amphores est comblé par de nombreux tessons et des ossements de grands animaux. Le tout est recouvert par des coquillages et des fragments d'amphores posés à plat. Vient ensuite la surface de circulation, composée par deux niveaux

de cailloutis. La chaussée longe un chenal probable de 80 m de large mis en évidence par les prospections géophysiques. Vers l'ouest, l'observation des dépôts montre que l'on est à environ 150 m d'une paléo-baie en partie encore existante sur les cartes du XVIII^e siècle.

Vers le sud, cette voie se poursuit et se trouve au plus près de la paléo-baie observée sur les cartes anciennes. Bordée par deux empiètements, elle est comblée par des remblais

provenant de niveaux de destruction de *domus* incendiées à la fin du I^{er} ou au début du II^e s. ap. J.-C. Le mobilier, présentant clairement des traces de feu, est abondant et de grande qualité : les sigillées marbrées sont ici représentées dans des proportions exceptionnelles. Se retrouvent également de nombreux matériaux de construction : *tegulae*, moellons, mortier de tuileau, enduits peints... Touchée par les entrées maritimes, la partie orientale est maintenue par des planches soutenues par des pieux bruts, en chêne, d'une dizaine de centimètres de diamètre. Devant ces pieux, un amas de moellons calcaires d'au moins 1,20 m de hauteur consolide l'ouvrage.

Toujours plus au sud, longeant l'étang, la voie prend appui sur des niveaux assez stables. De direction nord/sud, elle est parallèle à la route actuelle et correspond aux anomalies observées en photographie aérienne et par les prospections géophysiques. La voie, qui mesurait 12,5 m de large vers le nord, s'élargit vers le sud et se suit en largeur sur plus de 17 m. Sa limite occidentale n'est pas très claire car elle s'enfonce vers l'étang. Sa pente est proche de 4% et dépasse les 4% plus au sud.

Cette voie est formée par un important apport de galets qui repose sur un niveau sableux très humide. L'anomalie, formant un tracé blanc visible sur les photographies aériennes et interprétée comme la limite d'un chenal, correspond à une limite de l'étang contre la voie.

Le premier niveau de voie, assez épais, est composé de galets de petites dimensions : 3 cm de diamètre en moyenne. Dans un second état, ils sont en général plus grands, atteignant parfois 5 à 6 cm. Ces galets proviennent des affleurements de la terrasse du Quatorze, visibles dans la rupture de pente surplombant Port-la-Nautique.

Pour les deux états, les ornières sont peu marquées ainsi que les niveaux de rechargement. Le premier aménagement de la voie se caractérise par un cailloutis extrêmement compact et formant une surface très uniforme et dense en surface. Sa limite occidentale, au contact avec l'étang, est identique à la seconde voie, avec une construction en pierres calcaires. En revanche, sa limite orientale, visible par la disparition du cailloutis prouve que sa largeur est moindre, une dizaine de mètres au lieu de 12,5 m pour la voie la plus récente.

Un niveau sablo-limoneux d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur vient totalement recouvrir le premier niveau de voie. Il a emprisonné des tessons de grandes dimensions mais également des tessons roulés.

La présence de fragments de sigillées sud-gauloises Drag. 37 permet de proposer une datation postérieure à 70 ap. J.-C. Cette date est importante car elle correspond à l'abandon du site de Port-la-Nautique où des activités portuaires sont reconnues depuis la fin du I^{er} s. av. J.-C.

Ce niveau ne semble pas correspondre à un remblai de rehaussement mais à un important événement naturel.

Le dernier état de la voie est recouvert par du sable amenant de nombreux tessons antiques. Les limites orientales et occidentales de la voie sont observables.

La limite occidentale est réalisée à l'aide de blocs calcaires non taillés. Ces blocs de calcaire sont de modules différents, entre 13 et 36 cm et sont noyés dans les galets. Ils sont disposés lors du premier niveau de voie.

La limite orientale se caractérise par la raréfaction progressive des galets mais il semble aussi que des aménagements ont été réalisés sur certains tronçons où des négatifs de piquets sont visibles.

Un autre événement naturel mais ayant drainé moins de matériaux est matérialisé par une faible épaisseur de sédiments qui recouvre le second état de la voie. Il est probable qu'un apport de matériaux ait en partie recouvert la seconde voie. Dans ce cas, cet apport est plus important vers le sud et l'ouest. Alors que le premier recouvrement est uniforme (une vingtaine de centimètres), ce dernier événement semble lié à un apport de sédiments venant du sud-ouest.

Encore plus au sud, l'instabilité grandissante nécessite des aménagements toujours plus imposants : des blocs de plus d'une tonne chacun, récupérés probablement d'un temple antique, renforcent le bas-côté de la voie contre laquelle des dépôts sableux sont visibles. Deux linteaux et surtout une dizaine de blocs en molasse ont été dégagés. Ils reposent sur un niveau de moellons calcaires. Le basculement d'une des pierres en grand appareil permet de l'identifier comme un élément de corniche.

Les vestiges les plus méridionaux devraient permettre d'interpréter la fonction de ce secteur : en surface, du grand appareil montre l'existence d'une structure imposante dans une zone marécageuse. Dans la zone méridionale, des traces est-ouest sur les photographies aériennes sont interprétées comme un chenal.

En effet, selon les hypothèses anciennes, un canal d'1 km de long de direction est-ouest permettait aux bateaux de passer d'un étang à l'autre. Cette hypothèse pourrait-elle expliquer la forte concentration d'épaves vers Gruissan (Solier et col. 1981), ces derniers s'échouant en tentant d'accéder à cette passe ? Il n'est pas non plus exclu qu'il s'agisse d'une autre voie, faisant peut-être le lien entre l'Aude et l'étang ou bien entre les étangs de Gruissan et de Bages. Cette limite est visible sur le cadastre napoléonien. Les questions de chronologie sont également à vérifier.

Actuellement, les recherches menées dans le cadre du PCR sur les zones portuaires de Narbonne posent la question du passage depuis les étangs de Gruissan vers l'étang de Bages et Sigean : le Castérou pourrait être une zone de contact. Au sud, la voie s'arrête près d'une anomalie très importante. Les prospections subaquatiques dans l'étang de Bages ont montré la présence à ce niveau de nombreux fragments de céramiques, témoignant d'une forte activité dans ce secteur. Les sondages réalisés en 2009 démontrent l'existence d'une chaussée qui, de part son importance, son intégration et son adaptation à un milieu contraignant très humide, ne peut être qu'un ouvrage public.

Pour l'équipe du PCR :
Julien CAVERO, Marion DRUEZ,
Marie-Pierre JEZEGOU,
Vivien MATHE, Corinne SANCHEZ

Bibliographie

Guy 1955 : GUY (Max) — Vue aérienne montrant la centuriation de la colonie de Narbonne, *Gallia*, XIII, 1955, p. 103-108.

Falguéra et al. 2000 : FALGUÉRA (Françoise), FALGUÉRA (Jean-Marie) GUY (Max), MARSAL (Andrée) — Narbonne : cadre naturel et ports à l'époque romaine, *Méditerranée*, n° 1-2, p. 15-24.

Sanchez 2008 : SANCHEZ (Corinne) — Narbonne à l'époque tardo-républicaine (II^e/I^{er} s. av. n. è.) : *Chronologies, commerce et artisanat céramique*, Supplément à la Revue Archéologique de Narbonnaise, 38, 2008, 492 p.

Solier et al. 1981 : SOLIER (Yves) et al. — Les épaves de Gruissan, *Archaeonautica*, 3, 1981, Paris : CNRS ed., p. 8-26

L'épave Aresquiers 12

L'épave Aresquiers 12 a été déclarée aux Affaires Maritimes en août 2008 par un chasseur sous-marin, Raymond Vallon. Il a observé des blocs de soufre posés sur du bois pouvant être identifié comme les vestiges de membrures d'un navire. Il pourrait, par conséquent s'agir de l'épave d'un navire de commerce en bois, transportant une cargaison de soufre.

Ce type de commerce pourrait être rattaché historiquement aux besoins relatifs à la culture de la vigne, en particulier la culture du muscat, dans la région de Frontignan et de Mireval au XIX^e siècle. Le soufre étant utilisé à l'époque comme traitement pour la vigne contre l'oïdium et le phylloxéra. D'après les sources écrites, retrouvées aux archives municipales de Frontignan, le soufre était généralement importé d'Italie *via* le port de Sète dès les années 1870.

Selon l'inventeur, l'épave repose par 3 à 4 m de fond (cotes de 2008) à 150 m du rivage, perpendiculairement à la côte.

L'opération s'est déroulée en juillet 2009. La profondeur n'est plus que de 1,50 m laissant présager un fort recouvrement de sable.

Deux tranchées perpendiculaires à l'axe présumé de l'épave ont été réalisées sur une longueur de 5 m et une profondeur de 1,90 m. Le fond des tranchées a été exploré par piquetage et détecteurs : aucun indice n'a été relevé.

Au mois de septembre durant la campagne dévolue à l'Atlas des épaves de l'Hérault, nous avons profité de la présence d'André Lorin dans l'équipe pour lui faire réaliser une prospection de la zone au magnétomètre. Une image magnétométrique positive a été rapidement mise en évidence et des coordonnées géographiques précises ont été acquises au GPS, en degrés, minutes (système WGS 84). L'année prochaine un sondage sera réalisé autour de ce point situé à une vingtaine de mètres de la zone que nous avons explorée.

Georges FORGUES

L'épave de la Jeanne-Elisabeth

Les opérations archéologiques sur le site de l'épave de la *Jeanne-Elisabeth* se sont déroulées en 2009 du 31 août au 9 octobre, dans le cadre d'une autorisation de sondage délivrée par le Drassm (réf. 2009-75). Les opérations ont été menées à partir de la barge *Shadok*, mise à disposition par l'association Ampevas. La sécurité était assurée par le *Pollux* du Drassm et un Newmatic prêté par la municipalité de Villeneuve-lès-Maguelone. La ville de Palavas-les-Flots a pris en charge l'hébergement des fouilleurs et les frais d'une station de conservation préventive des objets métalliques et organiques mise en place et gérée par le laboratoire A-Corros.

D'une façon générale, la fouille a été largement pénalisée par les conditions de visibilité au fond et l'état de la mer. À aucun moment la visibilité n'a été correcte, même par mer calme. Régulièrement médiocre, elle s'est souvent dégradée en milieu de journée au point d'entraîner l'arrêt des opérations à plusieurs reprises.

On rappellera que l'expertise 2008 avait documenté l'avant du bateau et l'ensemble quille et brion. Un sondage transversal à hauteur des membrures M21 à M24 avait permis de relever les quatre premières virures et d'observer un calfatage soigné. Mais du fait de la brièveté de l'opération, ce sondage n'avait pas été descendu au-delà de 1,50 m et n'avait rencontré qu'un sable stérile.

Au terme de l'expertise 2008, on connaissait donc les grandes lignes du bateau et l'excellence de sa conservation. En revanche on disposait de peu d'éléments pour émettre quelque hypothèse sur son lieu de construction et il paraissait

nécessaire d'étudier de près une ou des zones clefs pour accumuler des indices pertinents. Nous avons donc choisi d'effectuer un sondage perpendiculaire au site, dans sa partie arrière, pour étudier le vaigrage sur toute sa hauteur conservée, de la quille au pont supérieur, sur une largeur d'au moins trois membrures. L'objectif était de réaliser une coupe transversale avant et après démontage du vaigrage, ainsi qu'un relevé du développé de la coque. Pour ce faire, il était nécessaire d'avoir en fond de fouille une surface de circulation suffisante, estimée à cinq membrures, soit environ 2,60 m.

Conscients de la difficulté et de la lenteur d'un tel objectif, nous avons cherché à automatiser notre démarche. Pour ce faire, nous sommes entrés en relation, par l'intermédiaire de Laurent Borel, architecte DPLG au Centre d'Études Alexandrines, avec deux ingénieurs de l'IGN, Marc Pierrot-Deseilligny et Yves Egels. Ceux-ci ont développé un logiciel permettant un rendu photogrammétrique à partir d'un simple enveloppement photographique. L'outil ayant été testé avec succès sur des structures en élévation, ils ont bien voulu faire suite à notre proposition d'un essai sous-marin.

Par ailleurs, nous souhaitons également mieux connaître l'environnement immédiat de l'épave et vérifier en particulier la présence possible de grands fragments arrachés à la coque, d'ancres ou de canons. Nous avons donc programmé une prospection magnétométrique et sonar latéral dans les environs du site (réalisation André Lorin).

Enfin il était prévu une étude de l'ancre repérée en 2007, à une douzaine de mètres dans l'est du site, à hauteur des baux Bx13 et Bx14. Cette étude a été confiée à Marine Sadania comme

prolongement de ses travaux universitaires sur les ancrs en fer du littoral atlantique.

S'agissant des résultats, les prospections au sonar latéral ont mis en relief trois impacts à faible distance du site qui se sont avérés être des amas de cailloux sans structure sous-jacente. La prospection magnétique n'a pas non plus décelé d'anomalies.

Les tests de photogrammétrie ont été largement perturbés par les conditions de visibilité. Lorsque la coque a été suffisamment dégagée, à aucun moment Philippe Groscaux, photographe mis à disposition par le Centre Camille Jullian, n'a disposé du recul nécessaire pour une couverture systématique. Pour ne pas perdre complètement notre investissement, nous avons réalisé un essai sur un des fragments de quille cassés par la tempête et regroupés par nous à proximité. Nous avons fait réaliser un relevé manuel du brion et en parallèle un enveloppement photo, le tout dans des conditions très dégradées. Malgré la piètre qualité des clichés obtenus, Marc Pierrot-Deseilligny a pu obtenir un modelé honorable, qui laisse augurer de très bons résultats à partir de bonnes prises de vues (fig. 10).

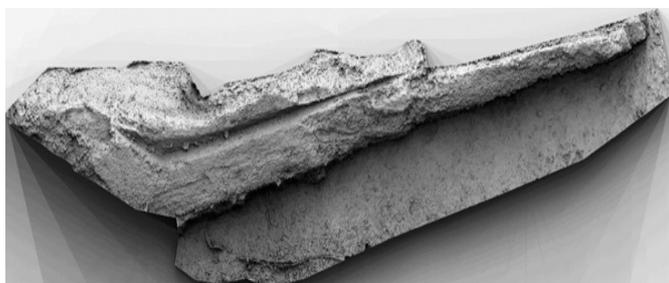


Fig. 10 : Reconstitution du brion par photogrammétrie (cl. M. Pierrot-Deseilligny, IGN)

Le sondage réalisé à la perpendiculaire des membrures M25 à M29 a pour sa part donné des résultats complètement inattendus.

A partir des observations de 2007, nous pensons rencontrer une coque vidée de son contenu et remplie de sable rapporté. Nous nous sommes rapidement rendu compte que la stratigraphie était bien différente et que nous nous trouvions vraisemblablement dans une partie non perturbée du site.

Sous une couche de surface remaniée (sable coquillier, pierres, gravier) d'une épaisseur de 30 à 40 cm, on rencontre un niveau de sable sur environ 1 m d'épaisseur. Celui-ci se prolonge par un niveau de lattis de posidonies, compressées dans un enrobage argileux compact qui se délite par plaques. D'une puissance de 0,8 à 1 m, il contient les premiers artefacts légers, comme si ceux-ci avaient flotté à l'intérieur de la carène.

L'un d'entre eux retiendra particulièrement l'attention. Il s'agit d'une couverture de livre en cuir (fig. 11), de 16,6 cm de haut, présentant encore sur la tranche des traces de dorures et le titre de l'ouvrage : «MEMOIR DE BRIENN», «TOM...».

Deux comtes de Brienne ont laissé des mémoires. Le premier fut Henri-Auguste de Loménie (1594-1666), secrétaire d'État aux Affaires Étrangères de Mazarin pendant la minorité de Louis XIV. Le second fut son fils, Louis-Henri de Loménie (1635-1698), également secrétaire d'État sous Louis XIV, dont les mémoires furent publiés à Amsterdam en 1719, en trois volumes in-8°. Les dimensions de la couverture et l'orthographe approximative laissent penser que nous serions peut-être en présence de cette édition.



Fig. 11 : Couverture de livre en cuir (cl. P. Groscaux, CNRS/MMSH)

Ce niveau de matériel flotté a aussi livré un rouleau de cordage à l'état neuf, encore emballé, de 28 m de long, un ensemble aussière et grelin (fig.12 a) ou encore plusieurs mètres de bordure de voile ayant conservé ralingue et œillets¹ (fig. 12 b).



Fig. 12 a : Ensemble aussière et grelin (cl. P. Groscaux, CNRS/MMSH)



Fig. 12 b : Bordure de voile ayant conservé ralingue et œillets (cl. P. Groscaux, CNRS/MMSH)

1. Une étude d'une partie de ce matériel a depuis été réalisée par Louis Bartos et Damien Sanders (réf *IJNA* 2012-41.1, p.67-83).

A l'interface du niveau d'argile et de la couche inférieure, à la verticale des membrures M27-M28 et au niveau des varangues 34-35, les restes d'un moulin à café et d'une petite caisse en bois blanc ont été découverts.

L'existence de cette dernière était de fait connue par le manifeste du bateau, où elle était décrite comme «un Coffre avec d'argent», mais la description était vague et nul ne savait évidemment dans quelle partie du bateau elle pouvait se trouver. Extrêmement fragile, l'objet n'a pas été sorti de son environnement humide, mais on a pu, au dégagement, observer certains détails de fabrication (assemblages en queue d'aronde) et de stockage (calage des pièces avec une fibre végétale et présence de tissu sur le bois). Une partie du contenu du coffre reste agglomérée à celui-ci et n'a pas encore été fouillée.

A ce jour on a individualisé onze assiettes (dont deux fragmentaires) d'un diamètre de 23,5 cm, dix fourchettes et neuf cuillères d'une longueur de 18,5 cm. Ce matériel a livré sept poinçons plus ou moins lisibles et un illisible. Assiettes, fourchettes et cuillères portent un M couronné, flanqué de deux colonnes, attestant de l'aloi du métal (916/1000 à partir de 1730) et correspondant à la ville de Mexico. Les assiettes portent un timbre GONGORA. Fourchettes et cuillères sont frappées GOSALEZ (dont un timbre rétrograde) ou GOZALES (fig. 13), marques déjà connues de productions mexicaines (expertise Pere Izquierdo et Mario Galasso). Le timbre BELES fait peut-être partie de notre échantillonnage, mais sa lecture est moins assurée. On trouve aussi un poinçon en forme de «palmier», très peu lisible, et deux poinçons très lisibles mais non identifiés à ce jour.



Fig. 13 : Poinçon porté par les assiettes, fourchettes et cuillères (cl. P. Groscaux, CNRS/MMSH)

A la base du niveau d'argile, on passe insensiblement à une couche d'une puissance de 30 à 40 cm, formée à partir du blé transporté et contenant les artefacts les plus denses, qui ont été précipités par les chocs et le renversement de la coque sur tribord et se sont bloqués dans la cale.

L'environnement argileux de l'épave a facilité la préservation des restes organiques en milieu anaérobie et le premier de ces éléments est le blé qui constituait le chargement principal (200 tonneaux) du navire. Il faut, pour expliquer sa persistance, qu'il ait été bloqué dans la cale, hors d'atteinte de la houle, ce qui implique que les ponts et cloisons ont résisté suffisamment longtemps pour que le grain puisse se sédimenter avant d'être recouvert d'une couche protectrice d'argile. Il se présente sous forme d'une bouillie plus ou moins dense et colorée, dans laquelle l'épiderme des grains est encore visible. De nombreux fragments des nattes en *Stipa*, fort probablement en *Stipa Tenacissima* L. (*Stipe tenace*) également connue sous le nom arabe de *Halfa* (détermination S. Wicha) qui empêchaient cette cargaison de glisser dans les interstices de la coque ont également été observés.

La présence d'éléments de bois travaillés est moins exceptionnelle, mais les trouvailles 2009 ne manquent pas d'intérêt, puisque la fouille a livré, outre la caisse contenant l'argenterie, un petit manche d'outil, un écarteur de hamac, deux douelles de tonneau ainsi qu'une poignée de scie égoïne dont la lame s'est délitée (fig. 14).



Fig. 14 : Poignée de scie égoïne (cl. P. Groscaux, CNRS/MMSH)

Par ailleurs, une chaussure d'homme en cuir, en parfait état de conservation a été trouvée au pied du bau 15, dans une zone particulièrement riche en matériel. Longue de 29 cm et à talon plat, elle se caractérise par une empeigne formée de deux parties symétriques réunies par une couture au talon. La liaison sur le coup de pied devait se faire par une boucle disparue.

Le matériel céramique est relativement pauvre (une trentaine d'éléments), très fracturé, pour partie d'origine espagnole. Il s'agit vraisemblablement de vaisselle de bord, qui n'exclut pas un certain luxe puisqu'on retrouve également quelques tessons de porcelaine chinoise ou d'imitation. La fouille a livré

également des fragments de pipes en terre en quantité. Si aucun exemplaire n'est complet (on ignore donc la longueur d'origine des tuyaux) on relève des caractéristiques communes. Les pipes sont de forme demi-croche ; les fourneaux ont une hauteur avec talon de 42 à 44 mm, un diamètre maximum de fourneau de 19 à 22 mm pour un diamètre à l'ouverture de 19 à 22 mm. Ils présentent le plus souvent un décor de liseré pointillé sous la lèvre, généralement associé à un poinçon sur le fourneau, dans l'axe du tuyau. Ce poinçon, d'un diamètre de 4 à 6 mm, est souvent peu lisible et représente un oiseau couronné. Les tuyaux (diamètre extérieur 6 mm) reçoivent un décor guilloché sur 15 à 19 mm de long. Même si le poinçon n'est pas identifié à ce jour, les autres caractéristiques plaident pour une production hollandaise (Gouda ?).

Se pose la question de savoir si l'on est en présence d'une marchandise transportée. Les pipes sont neuves mais ne sont pas mentionnées dans la cargaison et pourraient appartenir à un membre d'équipage ou à un passager. On sait par ailleurs que les pipes de Hollande étaient conditionnées en caisses contenant de quatre à vingt-quatre grosses de douze douzaines chacune. La plus petite de ces caisses suffirait largement à expliquer le nombre de pipes trouvées par nous et celles saisies en 2007 chez les pirates du site.

Pour ce qui est du matériel métallique, la fouille a mis au jour un objet plus ou moins quadrangulaire, coincé entre les deux ponts à hauteur du bau 109. Cette masse métallique a été laissée en place en raison de son volume et de la fragilité d'un paquet de cordages qu'elle recouvre. La présence de cet objet, de fragments de briques réfractaires et de morceaux de mortier laisse penser que nous sommes là proches d'une zone de cuisine. Par ailleurs deux chaudrons ont été trouvés, au contact du vaigrage, à 1 m au nord du bau 15. Le premier est un chaudron en cuivre de forme oblongue, à deux anses conservées. Pratiquement intact, il mesure 27 cm de haut, 37,5 cm par 23,3 cm à l'ouverture et 40 cm par 28,5 cm à la base. Une marque se lit difficilement sous le fond, faite de quatre petits cercles, disposés en rectangle et reliés par des traits. Son couvercle se trouvait à côté, mais curieusement dans un état de conservation beaucoup moins bon, alors que les deux pièces étaient dans le même environnement organique. Le second est un chaudron en fonte de fer, également bien conservé, d'un diamètre de 35 cm pour une hauteur de 31 cm. Manifestement il ne relevait pas de la cuisine de bord, car il contient encore un résidu de brai figé.

Plusieurs armes et munitions ont également été trouvées lors du dégagement : trois épées complètes, dont une avec son fourreau, une poignée d'épée, un mousquet, un pistolet, trois boulets et une dizaine de balles. Les unes se sont enchevêtrées dans l'entrepont entre les baux 106 et 107 et un reste de tonneau, alors que les autres ont glissé au pied du bau 15, au niveau d'une interruption du pont inférieur.

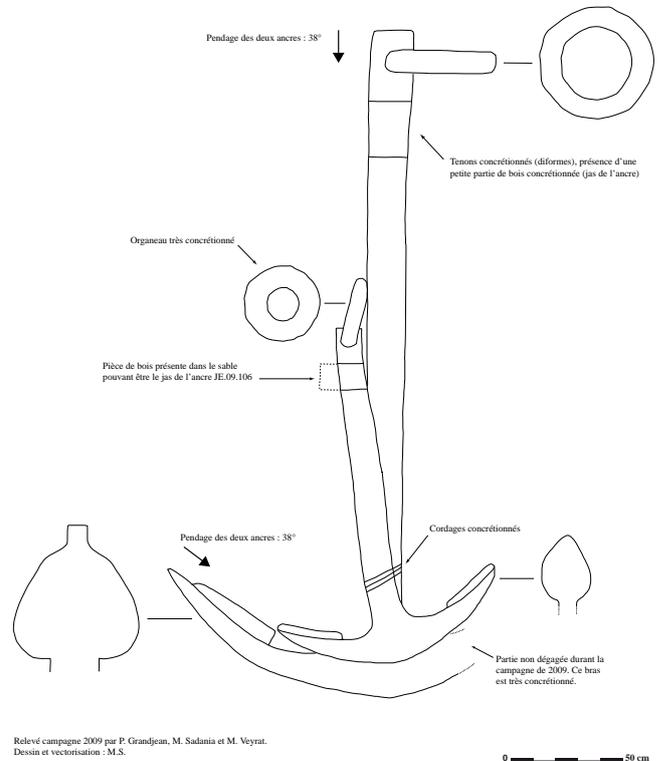
A l'extérieur du site, les investigations de Marine Sadania ont montré que nous sommes en présence de deux ancres ligaturées l'une à l'autre (voir planche ci-après). La plus grande, JE.09.105, mesure 3 m de long et n'a pas été totalement dégagée, l'un de ses bras restant encore pris dans la couche d'argile très compacte qui la scelle. La patte dégagée est relativement courte ; à la base les oreilles sont droites, puis s'arrondissent pour se terminer en bec rectangulaire. Une partie du jas en bois est encore visible et était donc en place au moment du naufrage.

L'autre ancre (JE.09.106) est plus petite (1,52 m) et totalement dégagée. Les pattes sont arrondies, sans bec. L'organeau paraît déformé sous les concrétions. Les tenons sont présents, mais il n'a pas été vu de bois. Les oreilles de la patte dégagée de

l'ancre JE.06.106 évoquent les pattes d'ancres hollandaises et danoises représentées par Deslongchamps Lainé (Enseigne du port de Brest en charge de la fabrication des ancres).

Les ancres de l'épave de la *Jeanne-Élisabeth*

- l'ancre JE.09.105 mesure 3 mètres
- l'ancre JE.09.106 mesure 1,52 mètre



Le dégagement de la patte de la plus grande ancre a livré, en surface de l'argile, une pièce de monnaie particulièrement intéressante (fig. 15). Nous devons à notre collègue Jacques Meissonnier, l'identification qui suit.

Au droit : CONCORDIA . RES - PAR . CRES. HOL .

Chevalier casqué en armure debout à droite, tenant dans la main droite son épée reposant sur l'épaule droite pointe en l'air, et dans la main gauche un faisceau de sept flèches ; 17 - 42 de part et d'autre.

La légende doit se développer en *Concordia res parvae crescvnt* et se traduire par «Dans la concorde, les petites affaires prospèrent». HOL est la marque de l'atelier de Dordrecht qui est dans la province de Hollande. En 1742, qui est bien la date de frappe de cette monnaie, trois autres ateliers fonctionnent : Harderwijk (Gueldre), Middelburg (Zélande) et Utrecht (Utrecht).

Aurevers : MO : ORD : /PROVIN/FOEDER/BELG.AD/LEG.IMP .
Légende en cinq lignes dans un carré portant un trèfle aux angles extérieurs et posé sur un fond de rinceaux et coquilles visible sur les côtés du carré.

La légende doit se développer en *Moneta ordinata provinciarvm foederatarvm belgicae ad legem imperii* et se traduire par «Monnaie régulière des Provinces Unies de Belgique selon la loi de l'Empire». Il s'agit, bien sûr, du Saint Empire Romain Germanique.

La monnaie doit être un «ducat» dont le poids théorique est de 3,4900 g et l'aloï théorique de 9860/10000 d'or fin (la pesée de contrôle, avec une précision d'une décimale, a donné un

poids de 3,5 g). Il s'agit d'une monnaie dite «de commerce». En effet, en cette époque de grande prospérité des Provinces Unies, leurs différents ateliers frappaient des monnaies d'or aux mêmes types, aloi et poids pour le commerce international auquel se livraient activement leurs ressortissants. Le même type a été utilisé avec peu de variantes pendant tout le XVIII^e et la première moitié du XIX^e siècle.



Fig. 15 : Monnaie en or (cl. P. Groscaux, CNRS/MMSH)

La découverte d'une monnaie de ce type en cet endroit ne manque pas d'interroger. Les archives ne mentionnent en effet aucun transport de monnaie d'or et aucune monnaie de ce type n'a été saisie lors de l'opération de police de 2007.

Il est improbable que cette pièce ait appartenu à un membre d'équipage, mais elle peut provenir de la caisse du capitaine ou d'un passager. Le capitaine ne mentionne pas ce genre de perte dans les procès-verbaux conservés. On formulera donc l'hypothèse qu'elle ait été en possession du seul passager susceptible de porter sur lui une telle monnaie, le sieur Lagrange, secrétaire du consul de France à Cadix, une des deux victimes du naufrage.

Cette campagne 2009 apporte donc la certitude que le site n'a pas été intégralement pillé et reste potentiellement riche d'un matériel exceptionnel. Revers de la médaille, la densité du matériel découvert sur la faible surface ouverte a entraîné un ralentissement des opérations. Cet état de fait, compliqué par deux coups de vent qui ont fait perdre au total neuf jours de travail, nous a amené à différer l'étude de coque telle qu'elle était prévue et qui se trouve de ce fait renvoyée à la campagne 2010.

Patrick GRANDJEAN

Bibliographie

Archives de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Marseille-Provence :

Dossier L. IX 410, Fonds Roux.

Dossier L. IX 1139 «Connaissance des marchandises entrées à Marseille en provenance d'Espagne - Cadix (1749-1790)».

Archives du département de l'Hérault, 4 B 302 ; 5 M 96.

Aubin 1702 : AUBIN (Nicolas) - *Dictionnaire de Marine*, Jean Covens & Corneille Mortier, Amsterdam, 879 p.

Bombré 1982 : BOMBRÉ (François) - Trafic de piastres à Perpignan au XVIII^e siècle. *Bulletin de la Société Agricole, Scientifique et Littéraire des Pyrénées-Orientales*, vol. XC, 1982, p. 53-60.

Chapelot 1974 : CHAPELOT (Jean) - Les trouvailles céramiques de la Rance et du port de Saint-Servan (XIII^eme-XIX^eme siècles). *Dossiers du CERAA*, n°2, 1974, p. 143-170.

Diderot et D'Alembert 1761-62 : DIDEROT (Denis) et LE ROND D'ALEMBERT (Jean), «Forge aux ancras». In : *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, tome 7, Marine, Recueil de planches sur les sciences, les arts libéraux et les arts mécaniques, avec leur explication, Paris, 1761-1762.

Esteban Lorente 1975 : ESTEBAN LORENTE (Juan F) - Unas piezas de plateria barroca mejicana en Zaragoza. In : *Cuadernos de investigacion : Geografia e historia*, Tomo 1, Fasc. 2, Universidad de La Rioja, 1975.

HÉRAULT Au large de Sète à Frontignan

Multiple

Atlas des sites submergés de l'Hérault

En 2008, a démarré la réalisation d'un Atlas des sites archéologiques sous-marins du département de l'Hérault. La forte implication de la Région Languedoc-Roussillon et des collectivités locales dans la mise en valeur du patrimoine culturel subaquatique a constitué une opportunité réelle pour ce projet réalisé en cofinancement avec l'État. Cet outil se veut un système d'analyse normalisé, dédié au patrimoine archéologique subaquatique. Son but est de constituer un bilan critique qui soit un véritable outil de recherche et de communication des connaissances réunies autour de ce patrimoine. Il est conçu sous la forme d'un atlas afin de rendre accessibles des cartes et plans anciens, des cartes de synthèse, un catalogue d'images (photos, dessins et plans de fouille), des notices de sites archéologiques et une bibliographie. L'Atlas combine une base de données et un système d'information géographique destinés à intégrer, sous forme géoréférencée, les données patrimoniales issues de 60 ans de recherche.

Le travail consiste principalement en la «redécouverte» des sites anciennement déclarés mais dont le positionnement est rendu difficile en raison de la forte anthropisation des littoraux

qui a transformé les paysages. 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 des découvertes ou de vieilles opérations. Il se poursuit également par l'expertise des nouvelles déclarations de biens culturels maritimes et le relevé systématique des coordonnées géographiques dans le système WGS 84 exprimées en degrés et minutes décimales.

Il était prévu au départ de couvrir le littoral maritime des communes d'Aigues-Mortes à Marseillan mais le secteur de Marseillan n'a pas pu être traité.

Parallèlement quatre nouveaux sites ont été expertisés et intégrés à l'Atlas : un site dans l'étang du Ponant, un site au large de Carnon et deux sites au large de Sète. Un nouveau site n'a pas pu être retrouvé. Les cinq sites documentés au large de Carnon et Palavas ont été retrouvés et positionnés.

Sur les seize sites anciennement connus au large de Frontignan, douze ont été retrouvés, dûment positionnés et la base photographique en a été augmentée. Trois sites n'ont pas pu être retrouvés, le quatrième n'est en réalité qu'un doublon. Au large de Sète (y compris l'étang), neuf sites ont été retrouvés, un est définitivement perdu.

La localisation des quatorze autres sites est reportée à l'année prochaine.

Parallèlement aux travaux de terrain, des cartes anciennes ont été numérisées et intégrées dans le SIG. La base de données de l'Atlas a été renseignée pour l'ensemble des sites entre Aigues-Mortes et Sète. La documentation photographique sur ces mêmes sites a été numérisée. Sur le terrain, les sites retrouvés ont fait l'objet d'un positionnement précis, d'une augmentation de la base photographique, y compris des animations 3D (fig. 16) et d'une évaluation critique du potentiel archéologique résiduel.

Sur les nouveaux sites expertisés, du mobilier particulièrement intéressant dont une collection de lingots de cuivre estampillés d'époque romaine, est venu augmenter les collections du Musée de l'Éphèbe au Cap d'Agde. Son étude a été confiée à Claude Domergue et Christian Rico.

Marie-Pierre JEZEGOU

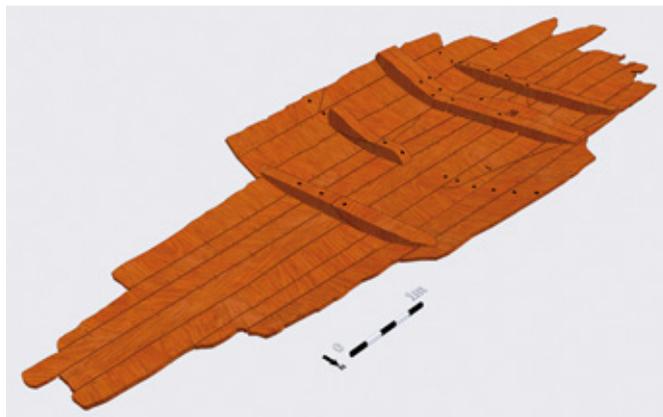


Fig. 16 : Reproduction 3D des vestiges de l'épave romaine de la conque des Salins, Mèze, Hérault (cl. J. Letuppe)

LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE

BILAN SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 0 9

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Bouches-du-Rhône	Au large des Saintes-Maries-de-la-Mer embouchure du Rhône	Luc Long (DRA)	PRD		MED	◇	1
Bouches-du-Rhône	Arles épave Arles-Rhône 3	Sandra Greck (ASS)	FP	29	GAL	◇	2
Bouches-du-Rhône	Lit du Rhône à Arles dépotoir urbain en rive droite	Luc Long (DRA)	FP	28	MED	◇	2
Bouches-du-Rhône	Lit du Rhône à Arles en aval du pont de Trinquetaille	Luc Long (DRA)	PRD	28	MED	◇	2
Bouches-du-Rhône	Lit du Rhône à Arles du pont de Trinquetaille au pont détruit de Lunel	Luc Long (DRA)	PRD Autorisation SRA	28	MED	◇	2
Bouches-du-Rhône	Martigues, quai des Salins	Jean Chausserie-Laprée (COL)	OPD		MED		3
Bouches-du-Rhône	Au large de Martigues épave Verdon 1	Bertrand Maillet (BEN)	FP	29	CON	◇	4
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille calanque de l'Ancien Sémaphore	Anne Curvale (BEN)	PRD	28	CON	◇	5
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille anse de la Grande Prise	Michel Goury (BEN)	SD	28	GAL	◇	5
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille épave de Tiboulen de Maire	Serge Ximénes (BEN)	FP	28/29	HAU	◇	6

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 négative

Δ : opération annulée

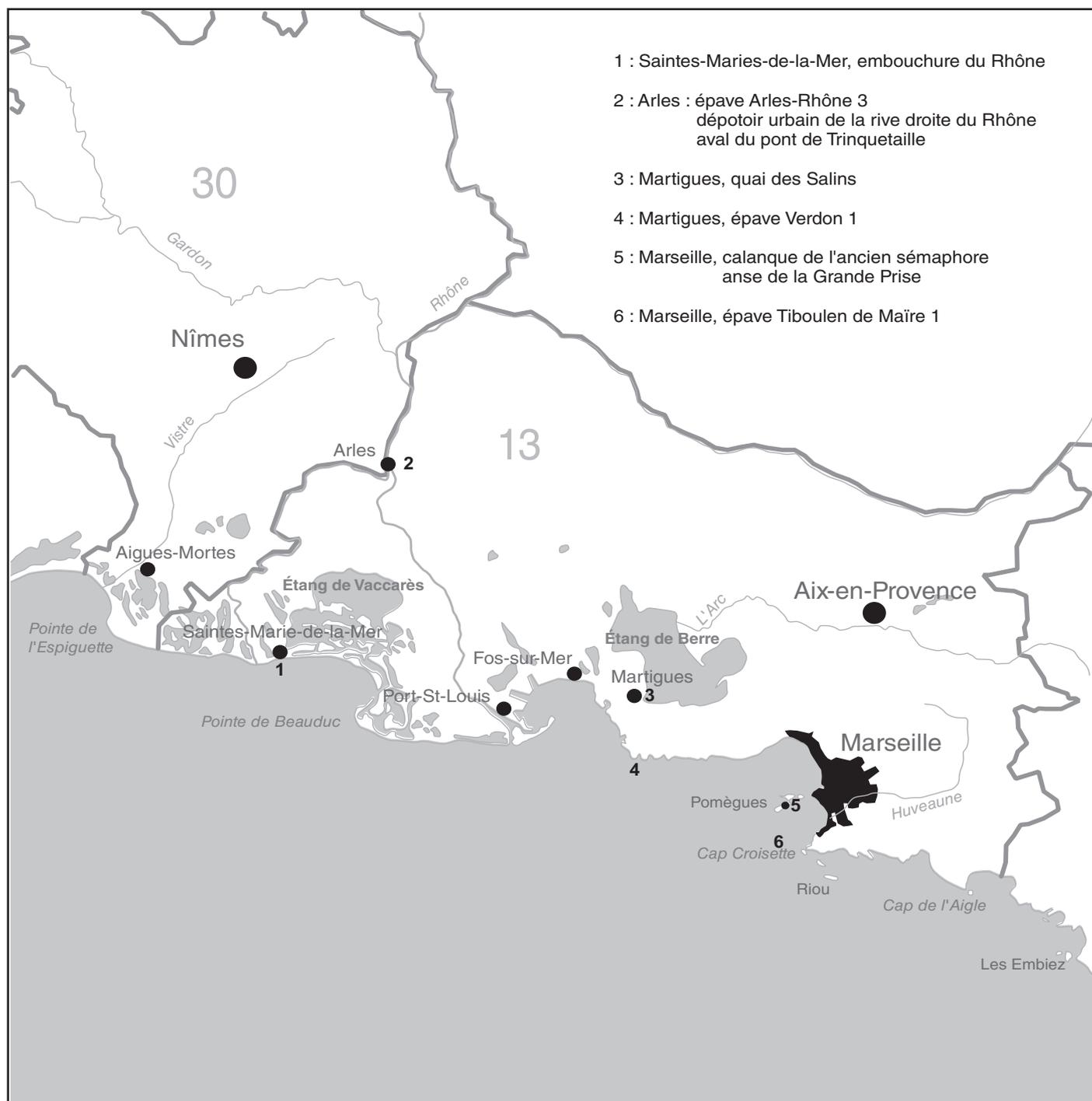
◇ : rapport déposé au Drassm

LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE

BILAN SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

2 0 0 9



LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 0 9

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

Antiquité méditerranéenne

Prospection dans l'embouchure du Rhône

Du 16 août au 05 septembre 2009, au large des Saintes-Maries-de-la-Mer, s'est déroulée une mission de carte archéologique avec des moyens de surface réduits : la barge *Mylène 3* (2ASM) et à son bord une équipe de six personnes (plongeurs, inventeurs et techniciens). Les plongées par 9 à 10 m de fond se sont heurtées à une assez mauvaise visibilité, habituelle dans ce secteur tout proche du Petit-Rhône, où la houle est rémanente. L'opération 2009 avait pour but de confirmer l'existence d'un vaste secteur portuaire aperçu en 2006, qui semble s'articuler de manière complémentaire, à l'époque impériale, avec le port fluvial de la rive droite du Rhône, à Arles (Long 2008, p. 42). Cette zone, où subsiste visiblement des traces très bouleversées d'aménagements antiques, situées aujourd'hui par 600 à 700 m face aux Saintes-Maries-de-la-Mer, est semble-t-il constituée de structures bâties éparses, sans doute légères, et de dépotoirs de types portuaire et urbain.

Cette activité s'est développée à l'embouchure d'un ancien Rhône, vraisemblablement l'*Ostium Metapinum* de Pline, dont le bras aujourd'hui asséché, entre Arles et la mer, prit au Moyen Âge le vocable de Rhône de Saint-Ferréol. Il le doit, dès la fin de l'Antiquité, à la popularité d'un martyr du Bas Empire, Tonance Ferréol, préfet du prétoire des Gaules en 453, dont l'hagiographie provençale garde de nombreuses traces (Benoit 1936, p. 31). Son embouchure s'ouvrait au Grau de la Fourcade, à 2,5 km à l'est de l'entrée du port des Saintes-Maries-de-la-Mer, à proximité de nos vestiges sous-marins. En 2009, le but de l'opération sur le dépotoir portuaire consistait à déterminer la chronologie d'occupation des lieux ainsi que l'étendue et la nature exacte de ces déversements d'objets. Ce vaste secteur en forme de lobe, étendu sur plusieurs centaines d'hectares, a vraisemblablement subi après que le Rhône a changé de bras l'effet d'une lente transgression marine, générant avec le courant d'est un effet de chasse du sédiment (fig. 17).



Fig. 17 : Vue aérienne de la zone de prospection en 2006 (cl. C. Charry/2ASM)

Alignements de blocs calcaires

Parmi les vestiges qui gisent aujourd'hui par 9 à 10 m de fond, entre 600 et 700 m du bord, on distingue d'abord des alignements très perturbés de blocs calcaires, de forme et de taille variables, parfois encore liés entre eux par du mortier et dotés d'un orifice central. Comme convenu avec le musée d'Arles (MdAa), l'un de ces grands blocs sculptés a été remonté et présenté dans l'exposition «César, le Rhône pour Mémoire» (MdAa). Relevé au parachute et tracté jusqu'à Port-Gardian, il fut hissé à la grue (SEMIS-Port-Gardian) sur un camion à plateau de la mairie. Équarri sur l'angle supérieur, ce bloc calcaire mesure 71 cm de côté, 31 cm de haut et son orifice a pour diamètre 25,5 cm. Par sa forme et son aménagement, on pense qu'il servait comme dans l'anse Saint-Gervais, à Fos-sur-Mer, de base de poteau pour des constructions portuaires. A titre d'exemple, le diamètre d'orifice des blocs relevés dans le golfe de Fos-sur-Mer est sensiblement le même : bloc D100 : 26 cm, A100 : 26 cm, C 100 : 26 cm, C96 : 26 cm (Gassend, Maillet 1989).

Les sondages à la suceuse à eau, aux abords immédiats de ces blocs, en zone 1 et 3, ont permis de scruter l'épaisseur des dépotoirs accumulés au cours des siècles, sans doute directement aux abords immédiats de ces aménagements "lagunaires" (fig. 18). Dans une couche archéologique d'environ 50 à 70 cm d'épaisseur, constellée de coquilles et de fragments de lauzes (dalles de sable induré), des clous de charpente, des briques et des *tegulae* se rapportent à ces structures de bois ancrées sur des plots. Comme à Fos-sur-Mer, on pense à des *navalia* ou à de magasins de stockage (Gassend, Maillet 2004). C'est ce que semblent confirmer sur place des fonds de *dolia* et une très grande quantité de fragments d'amphores et de céramiques chronologiquement échelonnée entre la fin du VI^e s. av. J.-C. et le début du VI^e s. de notre ère. Quoi qu'il en soit, les carrés B2 et B3 de la zone 1, au sud du site, marquent visiblement dans ce secteur la limite d'épandage du mobilier archéologique.



Fig. 18 : Grand dépotoir portuaire en cours de fouille par 10 m de fond (cl. K. Boscolo/2ASM)

Zone de consommation et de rupture de charge

De manière plus générale, si cet espace ne recèle aucune épave, puisque les navires échoués occupent l'extérieur du cordon lagunaire qui délimite ce lobe avancé en mer, on recense cependant, au centre de cet ancien étang, de nombreux jas d'ancre qui témoignent de la fréquentation des navires, face au paléo-Rhône de Saint-Ferréol. Cette vaste rade de mouillage, qui a visiblement généré le développement d'installations portuaires légères, correspond au I^{er} s. de notre ère à ce qu'il convient d'appeler l'avant-port maritime d'Arles.

Il servait selon nous au transbordement des marchandises depuis des bateaux de mer sur des allèges à fond plat capables de franchir les graus et de remonter le fleuve, tandis qu'une ancienne voie romaine, connue en 1300 sous l'appellation de «chemin roumieu» ou «roumien», longeait cet axe jusqu'à Arles (Benoit 1936, p. 25).

Le mobilier mis au jour dans les zones 1 et 3, jusqu'à 70 cm sous le sédiment, comprend dans des couches mélangées mais par ordre chronologique : des fragments d'amphores grecques de Marseille de type Bertuchi 1, 3 et 4, à pâte noirâtre ; des fragments d'amphores républicaines à vin, de type gréco-italique, puis des cols et panses de très nombreuses Dressel 1A, 1C et 1B, associées à de la céramique campanienne et de la commune italique ; des fragments d'amphores du Haut Empire de type Gauloises 4, avec de la céramique sud-gauloise (Drag 27) ; des productions de Bétique : amphores Haltern 70, Dressel 7-11, Beltran 2B, Dressel 20, céramiques à paroi fine ; enfin pour les périodes plus tardives, des fragments d'amphores Dressel 23, des récipients cylindriques africains (afr. IIIc), des marmites et de la céramique africaine de cuisine. Des ossements d'animaux, avec traces de découpe et de consommation, notamment des bois de cerfs, font également partie du mobilier. L'existence de cet espace aménagé, qui remonte à l'époque grecque (fin VI^e/V^e s. av. J.-C.), nous renvoie aux sources littéraires antiques qui placent dans l'immense delta du Rhône les cités grecques d'*Heraclea* et de *Rhodanousia*. A ce jour encore mal localisées, la première, qui n'existe plus à l'époque romaine, serait implantée selon Pline «*in ostio Rhodani*», c'est-à-dire à l'embouchure ou dans le delta du Rhône, sans doute à proximité de l'antique voie hérakléenne qui traversait la Camargue et la Crau. Les auteurs modernes l'ont située à Port-de-Bouc, Saint-Gilles ou à L'Argentière. Quant à *Rhodanousia*, citée par le Pseudo-Scymnos, Strabon et le tardif Etienne de Byzance, elle a tour à tour été associée à Arles, Trinquetaille, St-Blaise, Espeyran, Saint-Gilles ou Beaucaire (Py, Barruol 1978, p. 97). Le dossier saintois méritera donc, sur ce point, d'être rouvert.

Avec la découverte, depuis ces 30 dernières années, de 70 épaves postmédiévales, 30 épaves antiques et d'un nouvel espace portuaire submergé, qui rivalise puis supplante rapidement Fos-sur-Mer dès le début de l'Empire, cette mission confirme l'importance du patrimoine sous-marin de cette vaste zone (Long, Illouze 2008). En dépit des difficultés que peut y réserver la plongée et le travail à la mer, elle apporte incontestablement du nouveau sur le paléo-rivage camarguais et sur son importance géopolitique et économique dans l'Antiquité.

Luc LONG

Bibliographie :

- Benoit 1936** : BENOIT (Fernand.) – *Les civilisations anciennes de la Camargue*, Le Chêne, 4^e année, 16, 1936, p. 16-33.
- Gassend, Maillet 1989** : GASSEND (Jean-Marie), MAILLET (Bertrand) – *Structures immergées dans l'anse Saint-Gervais*, Rapport de fouille 1989, archives Drassm.
- Gassend, Maillet 2004** : GASSEND (Jean-Marie), MAILLET (Bertrand) – *Structures immergées dans l'anse Saint-Gervais (Fos-sur-Mer, Bouches-du-Rhône)*, *Delta du Rhône, Camargue antique et médiévale*, BAP Suppl. 2, Ed. de l'APA, 2004, p. 151-163.
- Long 2008** : LONG (Luc) – *Secrets du Rhône*, Actes-Sud, 2008, 269 p.
- Long 2009** : LONG (Luc) – «Duplex Arelas», fluviale et maritime, *In : Archéologie et environnement dans la Méditerranée antique*, Études réunies par Françoise DUMASY et François QUEYREL (Hautes études du monde gréco-romain, 42), Genève : Droz, 2009, p. 195-222.
- Long, Illouze 2008** : LONG (Luc), ILLUZE (Albert) – *Nouvelles épaves de Camargue. Les gisements antiques, modernes et contemporains*, *Delta du Rhône, Camargue antique et médiévale*, BAP Suppl. 2, Ed. de l'APA, 2004, p. 291-330.
- Py, Barruol 1978** : PY (Michel), BARRUOL (Guy) – *Recherches récentes sur la ville antique d'Espeyran à Saint-Gilles-du-Gard*, *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 1978, vol. 11, p. 19-100.

Épave Arles-Rhône 3

La seconde année de fouille programmée sur l'épave Arles-Rhône 3 a porté sur la poursuite de l'étude du caisson présumé, destiné à recevoir le lourd chargement de pierres que transportait le chaland au moment de son naufrage. L'étude architecturale a ainsi porté sur la suite des contre-cloisons internes ainsi que du double plancher de cale reposant sur des traverses amovibles.

Du point de vue de l'étude du chargement, la poursuite du dégagement des pierres a montré une interruption dans la cargaison d'une largeur de moins d'un mètre. C'est au niveau de ce hiatus qu'a été mis en évidence un aménagement sur la partie sommitale du demi-tronc monoxyle bâbord (côté berge), vraisemblablement destiné à recevoir un élément métallique non conservé. C'est aussi dans ce vide qu'ont été découverts du matériel organique (matériaux tissés, cordages...) ainsi qu'un lustre à 20 becs qui, vraisemblablement, n'appartenaient pas au chargement du chaland et auraient été piégés dans cet espace creux après le naufrage du bateau. La présence d'empreintes de pierres sur le vaigrage supérieur montre, dans tous les cas, que la cargaison était répartie de façon homogène à l'origine et que nous ne sommes pas en présence d'un espace vide aménagé délibérément pour recevoir du matériel.

Aussi, la cargaison du chaland était-elle probablement en cours de déchargement (ou en tout cas amorcée) au moment où le bateau a fait naufrage.

Un des résultats les plus importants de cette campagne de fouille concerne ceux de l'analyse dendrochronologique réalisée par Frédéric Guibal (Imep - UMR 6116, CNRS - Université Aix-Marseille). Les prélèvements recueillis au cours de la campagne 2009 localisés principalement au sein de la structure primaire de la coque, dans sa partie arrière, ont permis de renforcer les chronologies moyennes bâties à l'issue de la campagne 2005 et de dater l'abattage de chênes et de sapins utilisés pour la construction du chaland Arles-Rhône 3 au début des années 50 ap. J.-C.

Enfin, la découverte d'une céramique augustéenne au sein d'un nouveau sondage effectué cette année, dans l'épaisse couche argileuse recoupée par l'épave, induit également la pérennité «relative» d'une stratigraphie dans laquelle s'inscrit le gisement. Ces premiers résultats vont dans le sens de ceux obtenus en 2008 qui restituaient, par des profils en escalier, la résilience d'une stratigraphie. Reposant sur un nombre d'individus encore trop limités, les différentes missions à venir menées dans le Rhône devront par conséquent tester cette tendance.

Sandra GRECK, David DJAOUI, Sabrina MARLIER

Dépotoir urbain de la rive droite du Rhône

Les opérations de fouilles du Rhône, à Arles, se sont réparties en 2009 en trois interventions successives et complémentaires sur la rive droite. Il s'agissait d'abord d'une fouille programmée en zones 4, 5 et 6, dans le secteur ou avait été découvert en 2007 le portrait de César (Drassm), suivie d'une carte archéologique en aval du pont de Trinquetaille (Drassm), puis d'une prospection en amont de ce pont (Drassm - SRA PACA). Globalement, en dépit des mauvaises conditions de travail habituelles dans le plus puissant des fleuves français, les plongées ont livré de nouvelles informations sur le passé de la cité tandis que de très belles découvertes confirment l'importance de son patrimoine fluvial. Face à divers fléaux que sont le pillage, l'érosion fluviale et les travaux destructeurs des aménageurs, le Drassm devra nécessairement poursuivre ses efforts dans ce secteur ô combien sensible. Ceux-ci ont été mis à l'honneur dans l'exposition d'intérêt national «César, le Rhône pour Mémoire» (MdAa, Arles) dont l'inauguration a eu lieu en octobre, au moment où prenaient fin nos chantiers. À cette occasion, les nouvelles découvertes de 2009, saluées par le ministre de la Culture, Frédéric Mitterrand, dans un communiqué spécial, ont été dévoilées en fin de fouille lors d'une conférence de presse à bord du *Brézéhan* où étaient conviés les représentants des principaux partenaires et des institutions. Gérée financièrement

par les bénévoles de l'association 2ASM, notamment Alain Rico et Michel Vazquez, ces opérations ont reçu l'aide de nombreux partenaires : Ministère de la Culture (Drassm), CG13 et MdAa, Conseil régional Paca, société Eclectic, avec le soutien du SDIS 13 (mise à disposition de deux sapeurs-pompiers plongeurs), de la SMR (Société Méditerranéenne de Remorquage), du Symadrem, de la Municipalité d'Arles et de la CNR (Compagnie Nationale du Rhône, mise à disposition du navire *Frédéric Mistral*). Le chantier, qui a compté une trentaine de personnes dont seize sous contrat, avait pour support le navire *Brézéhan* (17 m de long), la plate-forme *Neptune* (20 m de long), la barge *Mylène 3* (10 m de long) et le zodiac *Tounga* (Drassm). Comme en 2007 et 2008, la fouille a fait de nouveau l'objet d'un reportage «Des Racines et des Ailes», diffusé début 2011.

Opération de fouille programmée, en rive droite (Drassm)

La fouille programmée des zones 4, 5 et 6, en rive droite, où fut découvert le portrait de César, s'est déroulée du 5 au 20 septembre 2009. Au cours d'une difficile étude stratigraphique, il a été possible d'appréhender l'organisation de ce complexe dépotoir urbain hétéroclite qui renfermait, entre autre, de véritables chefs-d'œuvre. L'épierrage musclé des cailloux de lest modernes a écrémé la surface du site, donnant accès aux

couches antiques disposées sous un lit de déchets métalliques et divers, clous, verres et petits galets.

Au total, huit carrés contigus ont été installés en secteur 2, soit à 20 m du bord, sur plus d'une trentaine de m² : A18 à A20, B18 à B20, C18 et D18. L'organisation stratigraphique rappelle celle observée en 2008 dans les carrés A15 et A16. Sur environ 30 à 40 cm d'épaisseur, la couche 1 est composée de lest et gravats modernes. La couche 2, sur 15 à 20 cm d'épaisseur mélange au gravillon et au sable argileux des objets roulés par le fleuve : fragments d'amphores, ossements et petits objets métalliques. La couche 3, épaisse de 50 à 60 cm, met ensuite en alternance du sable et des poches de vase grise dues aux crues, avec de nombreuses pierres de modules irréguliers, blanches et poreuses, peut-être originaire de Beaucaire ou d'*Ernaginum*. Le mobilier y paraît plus homogène et comprend des amphores du III^e et du IV^e s. ap. J.-C. Dans les couches suivantes, profondes et plus difficiles à discerner, les amphores jusque-là très fragmentées sont mieux conservées. Les carrés de la zone 5 ont livré 140 monnaies, étudiées par Philippe Ferrando, en collaboration avec Marie-Laure Berdeaux pour la comparaison avec les émissions retrouvées à Narbonne. Elles affinent la chronologie du gisement dans le courant du IV^e s. (Maximien, Constantin, Constance II, Julien I^{er} ou Julien II, Maxime le Grand).

Enfin, outre l'analyse stratigraphique par carrés et l'étude d'architecture navale ponctuelle de l'épave Arles-Rhône 7, incluse dans le dépotoir, la fouille 2009 avait pour objectif de cerner les limites du déversement sur la pente de ce groupe d'objets lapidaires exceptionnels.

C'est là, en direction des piles du pont autoroutier, à environ 20 m des carrés D18 contigus à l'épave Arles-Rhône 7, que fut recensé en zone 4 un fragment de jambe en marbre. Sectionnée à mi-cuisse et au genou, cette jambe gauche, appuyée à un drapé sur lequel monte un serpent, appartient à un personnage masculin un peu plus petit que nature (hauteur conservée 30 cm). De facture raide et stéréotypée, mais bien maîtrisée, elle rappelle un travail romain (fig. 19). La présence du reptile pourrait suggérer une représentation d'Apollon (hauteur restituée : 120 cm) ; on pense par certains aspects à l'Apollon lycien du Louvre.



Fig. 19 : Jambe de statue en marbre, Apollon ? (cl. J.-L. Maby)

Au bas du déversement, à 7 m de ce fragment et à 30 m du bord, émergeait de la vase une stèle votive en marbre, dont l'inscription : VISV DECIMA STEFANIS V.SSA.FEC, a été dédiée à une divinité guérisseuse par *Decimia Stephanis*.

La zone 5 a livré à son tour de nombreux fragments de marbre : un pied de table ou de siège terminé par une tête de félin, un fragment de canthare, une colonne cannelée et trois demi-bases de colonne.

Avec une très grande quantité de placages de marbre, dont une plaque admirablement décorée (38 x 13 x 2 cm) d'une frise de motifs géométriques sur trois niveaux, on discerne une colonne en calcaire (122 x 33 cm), retaillée à deux endroits, peut-être pour amarrer des navires ? Légèrement plus en amont, en zone 6, à proximité d'une poutre en bois antique de 8 m de long, furent repérés deux demi-fûts de colonnes en calcaire, un fragment de placage mouluré de grande dimensions (ép. 14 cm), un fragment de base de colonne, un demi-fût de colonne, une colonne haute (181 x 45 cm), le tout en marbre blanc, ainsi qu'une main en marbre, de taille naturelle.

Il s'agit d'une main gauche de femme, fermée sur la hampe d'un attribut de section circulaire. Une bague à l'annulaire indique un personnage de haut rang, peut-être une princesse.

Parmi plusieurs hypothèses, la plus convaincante rattache ces vestiges à des aménagements, voire des consolidations de berge (dépôt, comblement de brèche) relativement tardifs. Ces dépôts ont pu se fixer, en effet, après les destructions du quartier de Trinquetaille qui ont lieu dans la deuxième moitié du III^e s., puis au cours des périodes plus fastes de l'époque de Constantin.

De fait, le mobilier associé à ces vestiges lapidaires s'inscrit dans une fourchette large comprise entre la fin du III^e s. et la fin du IV^e s. ap. J.-C., voire le début du V^e siècle.

Étude de l'extrémité aval de l'épave Arles-Rhône 7

Des compléments d'étude au niveau de l'analyse architecturale de l'épave Arles-Rhône 7 ont été réalisés avec le concours de Michel Vazquez, Julien Dez, Emilien Afane et Elise Devidal.

Les sondages sous l'épave n'ont livré aucune trace de quille, qui n'existe pas sur ce type de construction, mais des virures en résineux de 18 à 20 cm de large et 3 à 5 cm d'épaisseur, assemblées par tenons et mortaise. Les virures externes du flanc s'élèvent sur 60 cm de haut. Les membrures de section carrée, en orme, sont fixées au bordage par un double cloutage, externe et interne. Comprise entre 40 et 60 cm de large, la maille donne à l'architecture du navire un rythme aéré.

Une pièce d'étrave ou d'étambot interne, peut-être un brion, sert de guide pour pincer l'extrémité du navire dont la sole déterminait jusque-là la forme géométrique et les lignes d'eau primaires (Long, Picard 2009 : p. 237).

Un lien historique pourrait relier les vestiges lapidaires déversés sur la rive aux deux épaves Arles-Rhône 7 et 8, peut-être détruites au cours des mêmes événements.

On peut se demander si ces deux navires à fond plat, partiellement superposés, n'appartiennent pas à la corporation batelière des *Lenunclarii*, attestée par une dédicace sur la statue de Neptune et sur un autel à sacrifice, découverts à proximité des deux navires.

Luc LONG

Le Rhône à Trinquetaille

Opération de carte archéologique de la rive droite, en aval du pont de Trinquetaille (Drassm)

Lors des dix derniers jours de septembre 2009, le soutien du navire hydrographique *Frédéric Mistral* (CNR), en étroite collaboration avec le Drassm et l'association 2ASM, a autorisé à dresser une cartographie bathymétrique 3D précise du lit du Rhône sur laquelle ont été reportés par notre géomaticien, Laurent Masselin (2ASM), tous les objets recensés entre 2007 et 2009. Cette lecture globale des découvertes le long de la rive droite donne plus de recul et de cohérence à l'interprétation scientifique des vestiges, sur des sites aussi complexes et perturbés que les dépotoirs portuaire et urbain du Rhône. Elle met notamment en relief l'existence d'un groupe d'objets lapidaires très dense, en zone 5 et 6, qui se démarque de la distribution aléatoire et sporadique d'objets de même type, recensés par ailleurs le long de la berge. Cette cartographie précise des vestiges permet dans le même temps d'instruire plus précisément les travaux d'aménagement des berges entrepris par le Symadrem et la CNR (curage et fonçage de palplanches en rive droite).

Recherches en rive droite au niveau du quai de la Gabelle, aux abords des ducs d'Albe mis en place par la CNR en 2007, en aval du pont autoroutier

Dans ce secteur particulièrement perturbé par l'action des courants et par les travaux d'aménagements de la CNR, notamment l'affouillement naturel généré par les tourbillons au pied des grands ducs d'Albe, on note en 2009 la découverte d'une nouvelle épave romaine : Arles-Rhône 15. Surprenante par son état de conservation, il s'agit visiblement d'une petite barque de 6 m de long ou de la chaloupe d'un navire plus important. La zone arrière, dégagée naturellement par le fleuve a été partiellement explorée. Elle conserve encore son tableau arrière sur lequel deux orifices quadrangulaires servaient vraisemblablement à positionner les supports d'un gouvernail d'étambot axial, tel qu'on le connaît sur des représentations de navires fluviaux. Le gisement a été protégé par du géotextile. Une visite a également eu lieu au pied du duc d'Albe n° 5, sur l'épave du grand chaland Arles-Rhône 5, découvert en 2007 et menacé par l'amarrage des péniches à l'appontement de la CNR (quai de la Gabelle). Il a également été protégé dans les zones d'affouillement naturel créé par les remous. A proximité, l'épave Arles-Rhône 6, mise au jour la même année au PK 283,5, a été inspectée par la même occasion. Elle se caractérise par un imposant fond de carène de construction complexe et solide, qui pourrait s'apparenter à une embarcation maritime ou, du moins, fluvio-maritime. Toutefois, elle présente des caractéristiques qui lui sont propres et qui se démarquent à la fois des bateaux connus jusque-là dans le fleuve. Le système d'assemblage par tenons et mortaises renvoie aux bateaux de mer tandis que la présence d'une très forte structure axiale, interne, est intéressante. On regrettera que les vestiges du site aient été, depuis 2007, complètement bouleversés et mutilés par des travaux. Du coup, notre examen architectural repose sur la reconstitution à terre d'un certain nombre de pièces récupérées en vrac. Ces éléments disparates ont été remis ensuite à l'eau, dans le secteur de l'épave, sous du géotextile.

Autre particularité du navire, nous avons remarqué en 2007 que les membrures étaient toutes soigneusement découpées à la scie, au même niveau, ce qui laisse penser à une épave en cours de démolition. La chronologie de navire, selon les datations radiocarbones effectuées sur deux membrures, se situe entre 90 av. J.-C. et 210 ap. J.-C., pour l'une, 17 av. J.-C. et 222 ap. J.-C., pour l'autre.

À proximité de ces épaves et du duc d'Albe n° 2, ce qui dans l'eau avait été pris d'abord pour un *dolium*, tant sa taille paraissait importante, est en fait une grande meule antique en basalte, haute de 150 cm pour 97 cm de diamètre (fig. 20). De type industriel, elle a pu faire partie d'un moulin flottant ou d'une meunerie industrielle installée au bord du Rhône.

A proximité, en zone 380, un petit bloc de marbre dégrossi de 26 cm de haut, témoigne d'une sculpture en cours d'exécution. Pour Pascale Picard (MDAA), on distingue nettement l'ébauche d'une Vénus pudique qui reproduit ici le type de la Vénus Médicis (Florence, Galerie des Offices). Ce fragment qui représente la divinité appuyée sur un dauphin, la main cachant le pubis, est important pour la connaissance des techniques de sculpture. Il s'agit, en outre, d'un document qui introduit désormais concrètement à Arles la notion d'atelier de sculpture locale.



Fig. 20 : Meule en basalte de grande taille (cl. C. Avoudjian)

En zone 300, lors de nos prospections, Kim Boscolo et Thierry Willaey ont repéré un fragment d'architecture décorée dans un marbre à gros cristaux. Caractérisé par un soubassement rectangulaire sur lequel trois degrés dessinent des marches appuyées à droite sur un pilier quadrangulaire (36,6 x 32,6 cm), ce pilier est décoré sur ses trois faces, en bas-relief, d'une procession mettant en action trois personnages féminins. Parmi elles, une aulète et une femme voilée évoquent un rite cultuel ; il s'agit peut-être donc d'un petit édifice votif.

Ce secteur, au sud du pont autoroutier, a livré également en zone 340 trois éléments de marbre : deux fragments de colonnes cannelées de grande taille et demi-fût de colonne lisse, puis demi-fût de colonne lisse, en calcaire (14,5 x 42 x 28 cm).

Recherches en rive droite, entre les deux ponts d'aval en amont, le long du quai de la gare maritime et du Service de Navigation

La zone 8 a livré un fût de colonne en marbre (20,5 x 77,5 x 33 cm) et deux gros tambours de colonne cannelée en marbre (diam. : 68,5 et 72 cm). En zone 9, fut recensé un bas de corps drapé se rapportant à une très élégante divinité de marbre, brisée au niveau de la taille et conservée sur plus de 61,5 cm de haut (fig. 21). Ce fragment appartient sans doute à une Vénus ou à une nymphe. Il rappelle le type de la Vénus d'Arles ou celui de la Vénus à la tortue. En zone 10, après la découverte d'un regroupement de 330 pièces de monnaies et d'un fût de colonne en calcaire fin (22 x 51 x 25,5 cm), fut mis au jour un socle de sculpture dédié par un certain Dantus à Minerve (26 x 26 cm). Retraillé dans sa partie inférieure gauche, ce socle a dû être réemployé.



Fig. 21 : Statue féminine conservée jusqu'à la taille, Vénus ou nymphe (cl. C. Avoudjian)

La zone 11, par 4 m de fond, a livré deux fûts de colonne en marbre (36 x 34,5 cm et 54 x 32 cm) tandis qu'en zone 12 fut mis au jour par Kim Boscolo une statue d'Hercule *Epitrapezion*, assis sur la dépouille du lion de Némée, cassé au niveau de la taille. De petites dimensions (27 x 32 cm), le personnage masculin, dont le torse et la jambe droite sont manquants est accompagné d'un chien, il pourrait s'agir aussi d'un faune (Fig. 22). Cette zone a également livré, comme en zone 6, une main de marbre, dont l'avant-bras a été repéré quelques mètres plus loin, en zone 13. Il s'agit d'une main droite de femme fermée sur la hampe d'un attribut de section ovale tandis que le second fragment, jointif, complète son avant-bras.

La qualité du marbre et la taille du personnage sont à rapprocher de la tête de Vénus issue des fouilles 2008, dans le même secteur.



Fig. 22 : Représentation d'un faune ou d'un Hercule *Epitrapezion* (cl. C. Avoudjian)

Cette zone a également livré plusieurs placages de marbre, dont une plaque décorée d'une aile (griffon ?), une pièce décorative en forme d'oiseau, puis une troisième en calcaire, à motif végétal. Toujours en zone 13, à 12 m de fond, près du pont de Trinquetaille, fut découverte par Eric Teyssier une petite tête de Vénus en marbre dont les mèches de cheveux sont caractéristiques de la Vénus anadyomène (fig. 23). Compte tenu de sa petite taille (5,7 cm de haut), le format conviendrait sans doute à une effigie consacrée dans une habitation privée, Vénus étant très répandue dans le culte domestique.



Dans la même zone, Avril Boscolo et Jeannot Lapeyre, ont repéré une très belle tête en marbre blanc du dieu Mars. Coiffée d'un casque corinthien (marbre fin d'Italie, hauteur 34,4 cm), cette tête grandeur nature constitue une première à Arles (fig. 24). En dépit de l'usure importante et de mutilations volontaires, le travail est de très bonne facture. L'usage du trépan dans la chevelure et dans la barbe épaisse, les yeux aux pupilles incisées, le sillon naso-labial profond, la bouche étroite et les lèvres charnues, renvoient à une datation comprise entre la deuxième moitié du II^e s. et la première moitié du III^e s. ap. J.-C. Au demeurant, cette tête a été arasée au niveau du nez, du menton et du cimier, sans doute pour être réutilisée. Ce type de représentation, assez rare dans le monde romain, désigne peut-être la présence dans la cité d'un espace militaire important ou d'une flotte impériale.



La zone 13 se caractérise également par un ensemble de 925 pièces de monnaie, quelques fragments lapidaires épars, en marbre, notamment de sarcophage, pilastre, stèle funéraire inscrite et de chapiteaux corinthiens.

Deux très belles pièces d'architecture ont été également recensées dans ce secteur, notamment un chapiteau corinthien quasi complet (47 x 38 cm) en calcaire oolithique du Bois de Lens qui, selon Anne Roth-Congès, est caractéristique des dernières années de la République ou des premières années du Principat (45-20 av. J.-C.).

Le deuxième objet est un chapiteau corinthien de pilastre double, réduit à sa moitié inférieure, en calcaire local, dont la taille (59 x 102 x 92 cm) suggère pour l'édifice un module de 3' (88,8 cm) comme pour la Maison-Carrée de Nîmes (fig. 25).

Enfin, par 10 m de fond, lors d'une prospection dans cette même zone, Giorgio Spada a repéré une tête de personnage barbu en marbre (haut. 22,4 cm), coiffée d'un bandeau, dont le visage

est très érodé (fig. 26). La couronne, maintenue en arrière de la tête par un nœud d'Héraklès, dessine un motif de torsade. Il pourrait s'agir d'un prêtre, d'un historien ou d'un poète, peut-être Homère, comme le proposait Flemming Johansen ?



Fig. 25 : Chapiteau de pilastre double (cl. K. Boscolo/2asm)



Fig. 26 : Visage d'un personnage barbu coiffé d'un bandeau (cl. N. Camau/2asm)

Un peu plus en amont, en zone 14, à côté de trois placages de marbre inscrits, un socle sculpté de 10,3 cm de haut, devait supporter une statuette de divinité. Partiellement enfoui dans le limon parmi des pierres de lest et des fragments de colonnes romaines, il a été repéré en prospection par Laurent Masselin (2ASM).

La scène sculptée sur la base présente de part et d'autre d'un candélabre d'apparat ou d'un *thymiatérion*, un jeune homme imberbe suivi d'une joueuse d'*aulos*, opposés à une femme vêtue d'un lourd manteau, escortée d'une *aulète* dont la tête est voilée (fig. 27). Il peut s'agir d'une scène religieuse ou plus

vraisemblablement, selon Pascale Picard (MdAa), d'un rite lié à la cérémonie du mariage, au moment des *anakalypteria*, lorsque l'épousée découvre son visage et s'expose tête nue pour la première fois à son époux (Long, Picard 2009, p. 118-119).



Fig. 27 : Socle sculpté d'une scène religieuse, vraisemblablement un mariage (cl. C. Avoudjian)

En zone 15, gisait un fût incomplet de colonne de marbre torsadée (48 x 29 cm), ainsi qu'une conduite en plomb en place, perpendiculaire au quai. Aperçue une première fois en 2008, puis aussitôt perdue à cause de la mauvaise visibilité, ce tuyau de plomb composé de quatre sections encore liées entre elles a été retrouvé en 2009, en aval du pont de Trinquette, par 9 à 13 m de fond (Cf. *infra*).

Dans la zone 16, qui inclut le pont de Trinquette, près d'une flamme d'autel funéraire en calcaire, d'une stèle inscrite, d'un élément d'entablement et d'un demi-fût de colonne en marbre, fut mis au jour en prospection par François Vincent un portrait en calcaire de 34,7 cm de haut (fig. 28). Cette tête de «romain inconnu», aux traits physiologiques appuyés, constitue selon nous un très bel exemple de la statuaire régionale. Il représente sans doute un important magistrat de la cité portraiture dans le cadre d'une statuaire publique ou funéraire d'époque julio-claudienne.



Fig. 28 : Portrait en calcaire d'un personnage inconnu (cl. L. Long)

Dans le même secteur, nos collaborateurs, Fabrice Barbier et Hervé Moulet (SDIS 13), ont repéré un corps de *togatus* fragmenté, conservé sur 110 cm de haut, lui aussi relatif à la sculpture publique ou funéraire (fig. 29). On connaît au musée d'Arles (MDAA), un *togatus* en calcaire d'une facture comparable. Toujours en zone 16, un fragment de statue de 39,5 cm de long, représentant un oiseau couché (cygne, ibis ?) protégeant de son aile le corps d'un petit personnage nu (enfant ?) est peut-être une référence à Lédia, ou plus simplement une œuvre à caractère funéraire.



Fig. 29 : *Togatus* en calcaire (cl. K. Boscolo/2asm)

Tous ces éléments de statue et d'architecture, répartis sur toute la rive droite, confirment le caractère monumental de cette rive à laquelle on ne prêtait généralement que de timides implantations (*villae* privées, installations artisanales, nécropoles et cour à portique). Il semble désormais que cette rive ait abrité très tôt, dès la fondation de la colonie romaine par Jules César en 46 av. J.-C., un immense secteur portuaire qui donnera rapidement naissance à un ensemble d'édifices monumentaux dont le Rhône conserve quelques traces. Ces constructions qui devaient dépasser pour certaines 20 m de haut se rattachent au domaine politique, religieux, funéraire, portuaire et privé. La rive droite constituait sans doute, face au centre historique, un nouvel espace ostentatoire sur lequel les riches arlésiens affichaient à la fois leur fortune, la grandeur de Rome et l'importance économique et culturelle de la jeune cité arlésienne, fille de César et de la VI^e légion. Toutes ces découvertes donnent désormais plus de sens aux sources antiques, notamment au texte du poète Ausone, qui au milieu du IV^e s. ap. J.-C. évoque une *duplex Arelate*, soit une ville

double, établie sur les deux rives.

Réceptacle, dans le même temps, des petits objets de la vie quotidienne, le Rhône a restitué en 2009 des monnaies, bagues, semelles de chaussure, ustensiles et vases en bronze, ainsi que des bijoux, sans doute perdus par les citoyens romains qui fréquentaient le quartier.

Opération de prospection en rive droite, en amont du pont de Trinquetaille (Drassm-SRA PACA) :

L'opération de prospection déclenchée en 2009, en rive droite, en amont du pont de Trinquetaille, s'est déroulée du 1^{er} au 10 octobre 2009. Elle s'inscrit dans la suite logique des opérations menées par secteurs successifs, depuis 1989. L'amélioration de la visibilité, à la fin du mois de septembre 2009, et les interrogations que posaient plusieurs points durs recensés par les tractopelles et engins de chantier de l'entreprise Bauland (Symadrem), nous ont conduits à solliciter Xavier Delestre et Bruno Bizot (SRA PACA) afin d'explorer ce secteur sensible et mesurer l'impact des travaux d'aménagement.

♦ Zone 17 : Un faciès différent en amont

Contrairement à la zone aval du pont de Trinquetaille, qui présente de manière générale une assez faible déclivité près du bord, la rive en amont, dès les zones 16 et 17, se caractérise par une pente beaucoup plus abrupte, avec de gros blocs en équilibre. Ainsi, en zone 17, contiguë au pont de Trinquetaille et qui s'étend en amont, par 13 à 14 m de fond au pied du talus, le courant est très fort et la visibilité nulle, obligeant les plongeurs à utiliser leur phare. Des concentrations de gros blocs informes, aux modules variés, tapissent le fond et proviennent vraisemblablement des destructions et des réaménagements de Trinquetaille après les bombardements de 1944 et la destruction des deux ponts. A cette époque, les gravats issus de l'effondrement des immeubles ont été poussés au bulldozer dans le fleuve. Ainsi, sur le fond, des éléments travaillés, de grande taille, proviennent sans aucun doute du parapet de l'ancien pont, tandis que les vestiges romains sont recouverts. Des vérifications ont été menées en zone 17, sur un point dur touché par les engins lors du curage et du fonçage de palplanches en vue de la réfection des quais. Selon les ouvriers, il ne s'agissait pas d'un enrochement naturel mais plutôt d'une assise architecturale. Au demeurant, l'atelier Bauland, ayant entre-temps changé de place, la zone nous a été signalée de manière approximative et les recherches n'ont rien donné. En outre, les déversements de pierres et les mouvements de vase, lors des travaux, ont occulté les vestiges concernés, profondément enfouis. Il faut toutefois signaler, dans ce secteur, au pied de la pente et à 30 m du bord, une demi-meule, un fragment de mortier et quelques blocs quadrangulaires, d'époque romaine.

Enfin, en zone 18 furent localisées plusieurs sections de tuyaux en plomb, s'enfonçant profondément dans le fleuve, jusqu'à 40 m du bord (*Cf. Infra*).

♦ Conduites en plomb sous-fluviales

La profondeur considérable du fleuve au passage d'Arles où des fosses balayées par un très fort courant peuvent atteindre 18 à 20 m, limite les découvertes au centre du chenal, à l'exception des éléments de canalisations en plomb qui traversaient le Rhône. Certains de ces lourds tuyaux ont été repêchés par le passé lorsque des navires, mouillant leurs grappins en pleine eau, les ont accrochés. Ce fut notamment le cas en 1570, 1585, 1650, 1707 et 1822. En 1825, 33 sections d'environ 3 m chacune furent ainsi retirées du Rhône, au nord de la ville. Au vu des marques de fabricants, notamment T. VALERIVS SVRILLIO, en 1585, C. CANTIVS. POIHINVS. FAC en 1707

et 1825, il fut aisé aux érudits arlésiens de déterminer leur datation. Les consuls de la ville achetèrent régulièrement aux marins ces reliques romaines afin de les présenter dans l'hôtel de Ville ou, en période de crise militaire, de les transformer en balles de mousquet. Ce fut notamment le cas pour lutter contre les troupes du Duc de Savoie et les tentatives de débarquement de la flotte anglo-hollandaise en Camargue.

Mais en 2009, de nombreux tuyaux de plomb furent observés pour la première fois en place. Les prospections immédiatement en aval et en amont du pont de Trinquetaille, en effet, ont mis au jour plusieurs franchissements de canalisations en plomb sous-fluviales, dont certaines estampillées, qui se répartissent en deux endroits : les zones 15 et 18. Ainsi, en aval du pont, en zone 15, on l'a vu *supra*, un tuyau composé de quatre sections de 3 m chacune, encore soudées entre elles par des joints en olive, est disposé perpendiculairement au fleuve, entre 9 et 14 m de fond (RD1 à 4). On y distingue deux marques différentes d'un même personnage. On peut lire dans un cartouche : CIVI AEMILIANAE F, puis en lettres indépendantes, en relief, sans cartouche : AEMILIANA F. Cette marque peut être lue : *Civi(lus) Aemilianus A(relatensis) f(ecit)*, ce qui ne correspond à aucune des estampilles déjà connues sur les tuyaux d'Arles.

Pour leur part, les quatre tuyaux de la zone 18 occupent un secteur battu par les courants, à 40 m du bord (tuyaux RD1 à 4).

- RD1 : En amont de ce groupe, le tuyau RD1, anépigraphé, est orienté dans le 343°, quasiment perpendiculaire à la berge.

- RD2 : Sis parallèlement au précédent, le tuyau RD2 est positionné à 4,5 m en aval de RD1, dans le 340°, à 47 m du bord, 13,2 m de fond (profondeur relevée au niveau -100 au 0 de l'échelle d'Arles). Replié sur lui-même, il décrit une forme de V et présente un cartouche dont la première lecture est : AVR. CARV.S.A (?) (R ou Q), V ou I, S, A, pour laquelle on propose : *Aur(elius) Caru(Illius) (ou Carvilius) S. Arel (atensis) F(ecit)*.

- RD3 : Situé à 2 m en aval de RD2, le tuyau RD3 comprend trois segments soudés par des joints en olive. Il porte une marque estampillée en relief en forme d'astérisque.

- RD4 : Apparente sur 5,5 m de long, la conduite RD4, située à 4 m en amont de RD3, est visible sur deux segments. Le diamètre, mesuré sur place, est proche de 23 cm tandis que ses soudures sont aplaties. Cette conduite présente un cartouche rectangulaire assez lisible : VAL. MASCALA.AREL.FE qu'il faut sans doute rattacher au timbre de producteur : (*Titus) Valérvs Mascala arelatensis fecit*. Sa signature était connue sur l'une des canalisations du centre-ville d'Arles, au quartier Chabourlet (fouille du Crédit Agricole), dans un secteur détruit par les incendies au III^e s. ap. J.-C. (Heijmans 2008, 481).

A l'issue de ces découvertes un groupe de travail a été mis en place, réunissant autour de nous Philippe Leveau, Marc Heijmans, Claude Vella, Mireille Provansal, Marcel Basso et Michel Lescure. La découverte de canalisations visiblement encore en place dans le Rhône va apporter des données importantes sur l'organisation et la gestion de l'eau dans la cité d'Arles. Il est même possible d'envisager que ces très lourdes canalisations (de l'ordre de 100 kg par mètre) aient été mises en place à partir d'un pont de bateaux.

Luc LONG

Bibliographie :

Heijmans 2008 : HEIJMANS (Marc) – *Arles, Quartier de la Roquette et de Chabourlet*, CAG 13/5, Arles, Crau, Camargue, Académie des Inscriptions et belles Lettres, Paris, 2008, 906 p.

Long, Picard 2009 : LONG (Luc), PICARD (Pascale) – *César le Rhône pour mémoire, Vingt ans de fouille dans le fleuve à Arles*, Actes Sud, Musée départemental Arles Antique, 396 p.

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

Notre vision d'ensemble de ce site s'est considérablement améliorée cette année grâce à des études architecturales très poussées menées par plusieurs équipes en parallèle.

La coupe transversale programmée depuis deux ans a enfin pu être réalisée sur la grande portion de coque située à l'arrière bâbord et permet de restituer la totalité de la demi-coupe du bateau tel qu'il devait être à cet endroit sachant qu'il a subi d'incontournables déformations dues aux années (fig. 30).

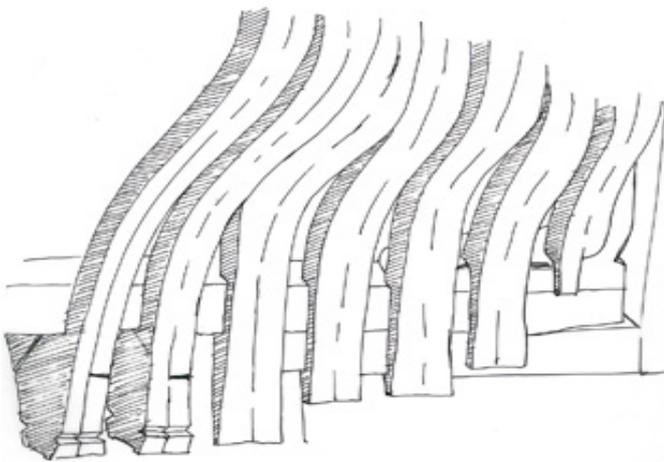


Fig. 30 : Croquis axonométrique de l'arrière : assemblage membrure-carlingue

Les interrogations au sujet du montage de l'extrémité basse de certaines membrures, affublées d'une grosse excroissance dont nous ne comprenions pas la fonction, ont été partiellement résolues. Un dégagement minutieux le long de la carlingue et une étude poussée des pièces situées à l'extrémité arrière de celle-ci ont permis d'associer graphiquement plusieurs pièces

de bois. Cette étude détaillée des formes et des positions des broches et entailles respectives a permis de reconstituer par le dessin les positions relatives des éléments bâbord et tribord aujourd'hui désolidarisés de l'axe.

Cette reconstitution nous permet maintenant d'établir que les membrures qui se croisent sous la double carlingue tout le long du bateau, se croisent sous la carlingue supérieure dans un espace vide laissé par l'absence de carlingue basse, 4 à 6 m avant l'arrière. Ces excroissances aux extrémités de cinq membrures comblent cet espace. Ensuite les extrémités des membrures sont simplement appuyées sur les côtés de la carlingue.

Cet aménagement particulier nous laisse encore des questions sans réponse. Est-ce plus solide malgré l'interruption de carlingue ? Est-ce pour privilégier la résistance latérale par rapport à la rigidité longitudinale ? Y a-t-il un rapport avec la pièce métallique que nous avons appelé le réservoir ?

Le repositionnement du coté bâbord longitudinalement par rapport à l'axe nous a permis également d'établir que l'ensemble étambot-safran était certainement placé au moins 2 m plus à l'arrière ce qui nous amène à établir la longueur conservée minimale du navire plus proche de 44 m et porter ainsi notre hypothèse de longueur de coque entre 45 et 50 mètres.

Le huitième stage d'étude et relevés graphiques de charpente navale en milieu subaquatique s'est déroulé pendant la deuxième semaine de l'opération et a accueilli quatorze stagiaires. Les conditions d'accueil fort confortables cette année au centre de vacances «couronne plage» ont été unanimement appréciées.

Plusieurs plongées de relevés ont pu être organisées pour chacun des stagiaires, ce qui leur a permis d'apprécier les difficultés d'orientation, de compréhension d'un site et de relevé en conditions difficiles. Ils ont pu ainsi mesurer le rendement d'une séance de relevé *in situ* par rapport aux techniques de relevés vues en salle et testées à l'air libre sur notre «bette martégale».

Bertrand MAILLET

Île de Pomègues, l'anse de la Grande Prise

Nous avons mené deux opérations complémentaires de nature différente : du piquetage et un sondage.

Les actions de piquetage devaient nous amener à localiser, sous le sédiment, les vestiges éventuels d'un bateau. Les zones ont été choisies selon l'hypothèse d'un naufrage ayant eu lieu par vent d'est, le navire ayant été drossé sur le haut fond situé à proximité.

Les actions de piquetage n'ont pas donné de résultats significatifs. S'il y a vestiges, ces derniers doivent certainement se trouver plus au large.

On peut imaginer que le navire, une fois drossé contre la côte, a été se disloquer à l'intérieur de l'anse de la Grande Prise.

Les trois sondages effectués ont relevé essentiellement du mobilier brisé de type amphores gauloises 4 (cols, pieds et panses).

Michel GOURY

L'épave Tiboulén de Maire 1

La campagne de fouille commencée en août 2009 a été entreprise principalement pour terminer l'étude de la partie centrale bâbord de l'épave, étude retardée par les difficultés inhérentes à cette opération.

Nous avons installé la ligne de vie et le mouillage du bateau sur un corps mort mis en place en 2009. 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. Ces deux facteurs conjoints (vents et manque d'abri) provoquent souvent une très mauvaise visibilité.

La surface dégagée cette année représente environ 16 m² ; elle s'étend depuis la serre n° 4 jusqu'à l'extrémité bâbord sur une largeur de 4 m et de la membrure M 32 à la membrure M 48 sur une longueur de 4 m, le long du carlingot bâbord, le tout sur près de 1 m de profondeur. La fouille s'est arrêtée au dégagement du vaigrage qui n'a pas été démonté. Quelques amphores posées contre la paroi intérieure du navire ont été dégagées mais n'ont pas pu être remontées car le site a été pillé après le dégagement de celles-ci. D'autres amphores apparentes sur la partie arrière du navire, à l'est de la caisse en plomb, ont pu être remontées pour éviter d'autres pillages.

Des observations et des mesures ont été effectuées sur M 33 : ces relevés nous ont permis de restituer une coupe transversale au niveau de cette membrure, ainsi que le positionnement des vaigrages fixes et mobiles, d'une planche de bordé et d'une préceinte (fig. 32).



Fig. 32 : coupe transversale M33 du carlingot bâbord à l'extrémité extérieure

Au cours de ce dégagement, le mobilier archéologique découvert, composé d'objets en céramique, en bronze et en bois, a été localisé puis prélevé.

L'épave en fin d'année 2009 présente des dégradations mais reste en assez bon état de conservation. Le corps mort de la ligne/surface fond a été déplacé et sectionné de son emplacement par un navire à trois reprises. Des traces de chalutage sont apparentes, avec quelques dégâts pour le site suite au déplacement du corps-mort de bâbord à tribord. On observe des traces du passage d'un des panneaux d'un chalut, avec la disparition de la serre bâbord n° 4 encore présente en début de fouille.

Il n'y a plus de matériel archéologique apparent sur la zone dégagée cette année. Néanmoins, le site laisse apparaître sur l'arrière bâbord de l'épave non fouillé un ensemble de tuyauterie, cornières et une caisse en plomb correspondant à la caisse de sentine faisant partie du système de pompe de cale. L'ensemble, en désordre suite au naufrage, est actuellement prisonnier dans la vase et sous des débris d'amphores.

Lors de nos dernières plongées, après une semaine de mauvais temps, il est apparu qu'une grande partie de l'épave dégagée était à nouveau recouverte de sable, vase et posidonies mortes déposés par les courants.

Complément d'étude :

La marque apposée sur la bouteille carrée en verre (fig. 33) découverte en 2008 a fait l'objet d'une autre lecture.

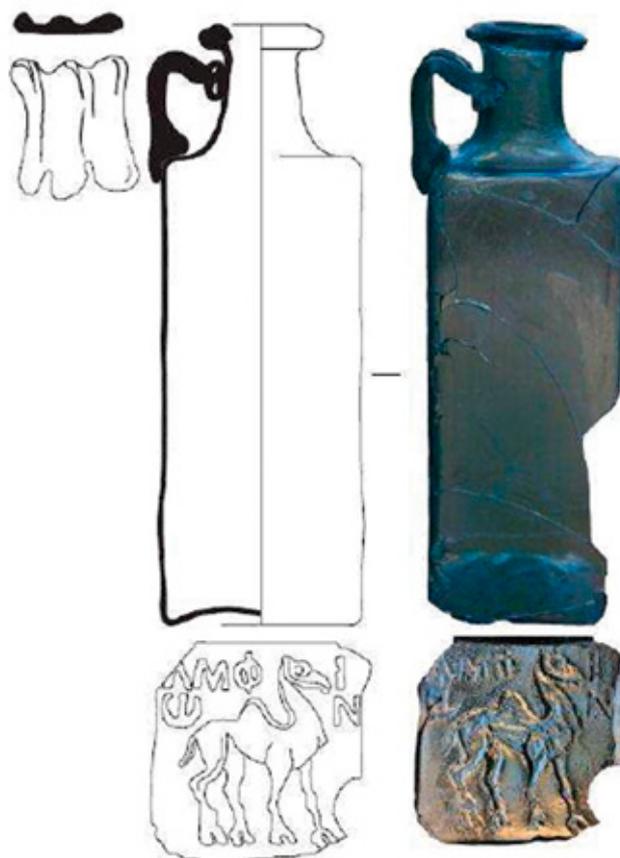


Fig. 33 : Bouteille en verre

Aux différentes interprétations proposées l'année dernière, il semble que nous devions préférer la lecture du patronyme AMΦIΩN.

Selon Michel Bats, la graphie grecque «tardive» de la période romaine use communément de la juxtaposition de lettres majuscules et minuscules au sein d'une même inscription.

Le patronyme AMPHION, attesté à plusieurs reprises et à différentes époques dans l'est Méditerranéen, associé au motif du dromadaire, évoque assez nettement les provinces orientales sans que nous puissions toutefois déterminer clairement la provenance de cet objet.

Serge XIMÉNES, Philippe MAGRE, Géraldine PARODI

LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES

BILAN SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 0 9

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Var	Au large de La Seyne-sur-Mer baie des Sablettes	Charles Hourcau (BEN)	PRD		CON	■ ◇	
Var	Au large de Hyères la Petite Passe	Lénaïc Riaudel (BEN)	PRD		MED	◇	1
Var	Au large de Hyères l'épave Galéasson 1	Anne Joncheray (COL)	FP	28	CON	◇	1
Var	Au large de Hyères la Grande Passe	Jean-Yves Formentin (BEN)	PRD		MED		1
Var	Au large de La Croix-Valmer l'épave du <i>Prophète</i>	Jean-Pierre Joncheray (BEN)	FP	28/29	CON	◇	2
Var	Au large de Ramatuelle baies de Briande et de Bon Porté	Anne Joncheray (COL)	PRD		MUL	◇	3
Alpes-Maritimes	Au large d'Antibe cap d'Antibes	Sandra Greck (ASS)	PRD		MED	◇	4
Alpes-Maritimes	Au large de Nice baie des Anges	Stéphane Morabito (BEN)	PRD		CON	◇	5
Alpes-Maritimes	Au large de Villefranche-sur-Mer rade de Villefranche	Eric Dulière (BEN)	PRD	28	MOD	◇	6

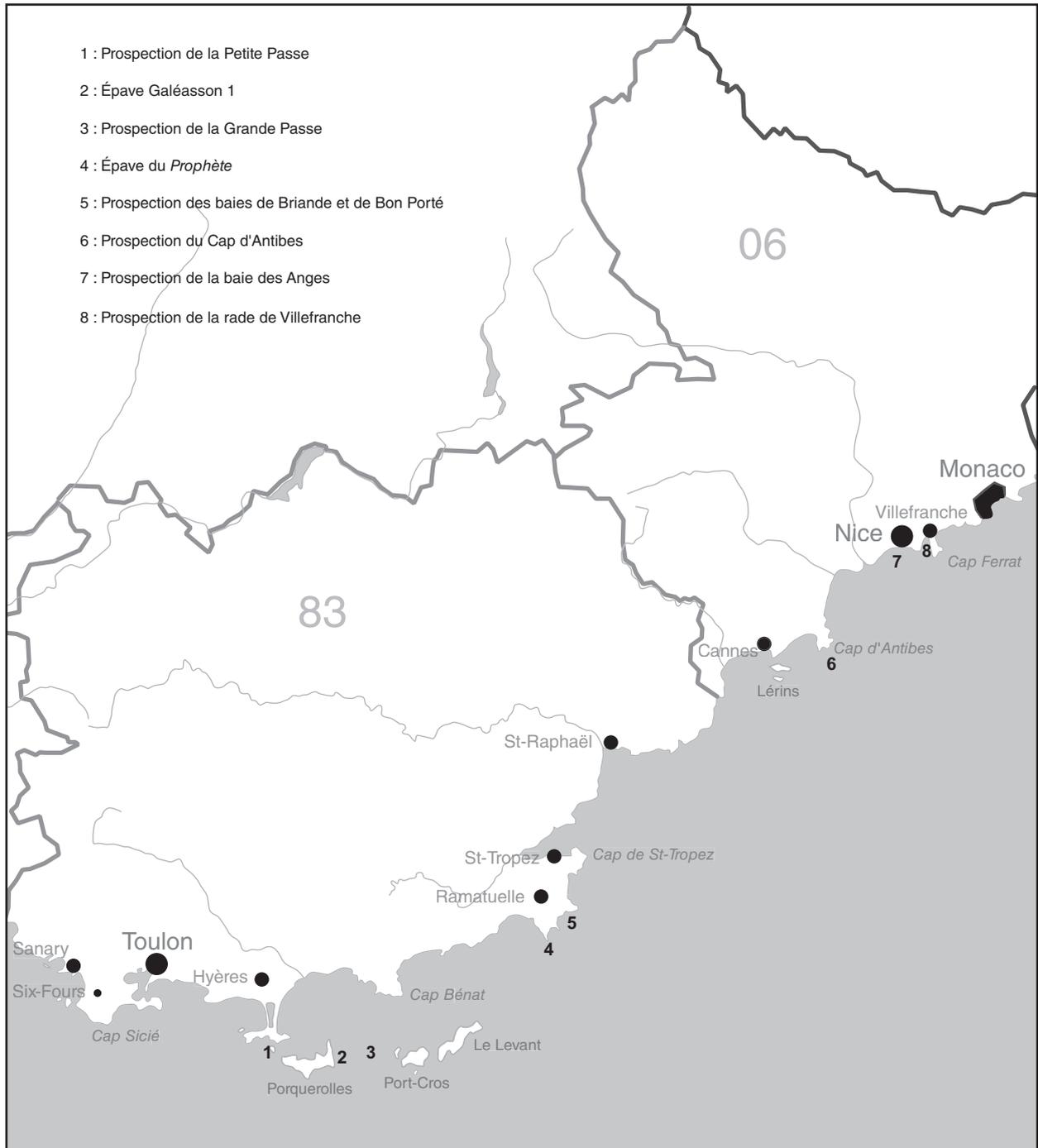
Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, voir la liste des abréviations en fin d'ouvrage.
 • : opération négative Δ : opération annulée ◇ : rapport déposé au Drassm

LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES

BILAN SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

2 0 0 9



LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 0 9

VAR

Au large de Hyères-les-Palmiers

Antiquité méditerranéenne

Prospection de la Petite Passe

La prospection systématique a été délimitée par la pointe de l'Esterel (presqu'île de Giens) et le cap des Mèdes (Porquerolles). Sur la route qui relie l'Italie à Marseille, il s'agit d'une zone de fort trafic maritime entre le continent et les îles, ainsi qu'en témoignent les objets isolés comme la vaisselle de bord issue des compagnies maritimes telles que Fraissinet. Les objets retrouvés sont de toutes périodes confondues, de l'amphore gréco-italique avec cartouche à l'amphorisque en passant par un pichet trilobé.

La présence d'une quantité importante de munitions notamment aux deux caps rappelle que la marine a utilisé la côte comme cible, comme en témoignent également les archives.

Aucun site homogène n'a cependant été décelé durant cette prospection mais sur cette zone la progression des posidonies et les dépôts de sédiments du Gapeau sont tels qu'il est probable que les épaves potentielles sont ensevelies à quelques décimètres sous les fonds marins.

Lénaïc RIAUDEL

VAR

Au large de Hyères-les-Palmiers

Contemporain

Épave Galéasson 1, île de Porquerolles

Une fouille intéressante sur un navire qui l'est moins ! Au départ, une épave mystérieuse, pleine de promesses. Des vestiges nombreux et importants, des conjectures qui confinaient à la légende circulant parmi les plongeurs locaux, toutes les hypothèses étaient permises. L'omniprésence de plaques de cuivre, évoquant mers chaudes et opulence du navire, exaltait l'imagination. Nous avons maintenant une idée plus exacte et très banale du navire qui gisait là. On doit se trouver en présence d'un simple bâtiment de commerce à voile, approximativement du milieu du XIX^e s., chargé de charbon de bois.

La cargaison est présente, le navire semble bien rempli ; sous le charbon, des restes de minerais d'origines diverses semblent-il. Le charbon est utilisé couramment dans les ménages depuis toujours. Son transport par mer ne commence qu'au XIX^e s. lorsque la vie rurale fait place au regroupement urbain : chaque foyer a sa cuisinière à charbon, et il faut faire venir ce charbon depuis les forêts productrices.

Les opérations de fouilles de l'année 2009 ont permis de délimiter puis de mesurer l'étendue du gisement, qui s'est révélé étalé au-delà de l'emprise de l'épave elle-même. On peut penser que la faible sédimentation n'a pas permis la protection de la coque, qui s'est très rapidement détruite et ouverte, laissant se disperser les témoins archéologiques. Une fois le chaos apparent des témoins épars appréhendé, il a été plus facile de situer les limites de la carène, aidés par la présence de la lisière de plaques de cuivre qui constituaient le doublage des œuvres vives. Il y a là les vestiges d'un brick ou d'une goélette, peut-être d'un petit trois-mâts. Le qualificatif de «brigantin» attribué par les plongeurs à cette épave a peut-être un fondement.

Les dimensions du navire ne devaient pas dépasser 25 x 8 m. Le bordé, les membrures, le vaigrage sont bien visibles, et des sondages effectués des deux côtés de la carène résiduelle ont été positifs, et pourront aboutir ultérieurement au dessin exhaustif et exact des limites du bois subsistant (fig. 34).

L'étude du matériel s'est heurtée à des difficultés majeures. Tous les vestiges visibles sont en bois ou en fer, très altéré. Il devenait impossible de prélever quoi que ce soit sans espoir de pouvoir le traiter. Par exemple, nous avons nommé «canons» trois cylindres en fer, sans aucune certitude ; de même, à l'extrémité sud du gisement, un coffre se présente, soudé par les concrétions... Fallait-il le remonter, pouvait-on l'ouvrir sans le détruire ?

On peut rapporter quelques observations :

- Aucun sondage n'est parvenu assez profond (plus d'un mètre) pour atteindre la quille.

- Les membrures sont nombreuses, régulières, et relativement petites pour un tel bâtiment. Leur section est carrée, de 130 à 136 mm de côté. On remarque l'association de deux membrures bord à bord, séparée des deux suivantes par un espace variable, faible, de l'ordre de 90 mm. On constate aussi la présence d'une association de varangues et d'allonges.

- Les virures de bordé sont bien visibles, avec une épaisseur de l'ordre de 60 à 70 mm

- Caractéristique connue dès la déclaration de l'épave, un grand nombre de feuilles de cuivre (analyse en cours) dépassait du sédiment sur tout le pourtour de l'épave. Ces plaques étaient solidement fixées sous le bordé par des clous de cuivre de section ronde, à tête plate, de 25 à 35 mm de longueur. La feuille la mieux conservée mesure 345 mm de largeur, et au moins 597 mm de longueur, incomplète.

- Le vaigrage longitudinal est bien visible. Il est épais de 65 à 70 mm. Un vaigrage transversal ou alors un pont, est représenté par de courts payols.

- Les éléments séparés de la coque sont principalement une poulie à deux réas, une pièce dite «écubier» en plomb, trois cylindres creux à rebords en bourrelets, une pièce parallélépipédique dite «coffre», une masse métallique vaguement cylindrique de 300 mm de diamètre et de hauteur qui ressemble à un petit chaudron, trois tubes ou cylindres mystérieux, assez dissemblables, baptisés «canons» dans l'attente d'un traitement électrolytique qui pourrait permettre d'en restituer formes et fonctions.

Il conviendra de reprendre la fouille de l'épave Galéasson en 2010, sans grand espoir de découverte majeure, mais dans le but de parachever correctement le travail commencé.

Anne JONCHERAY

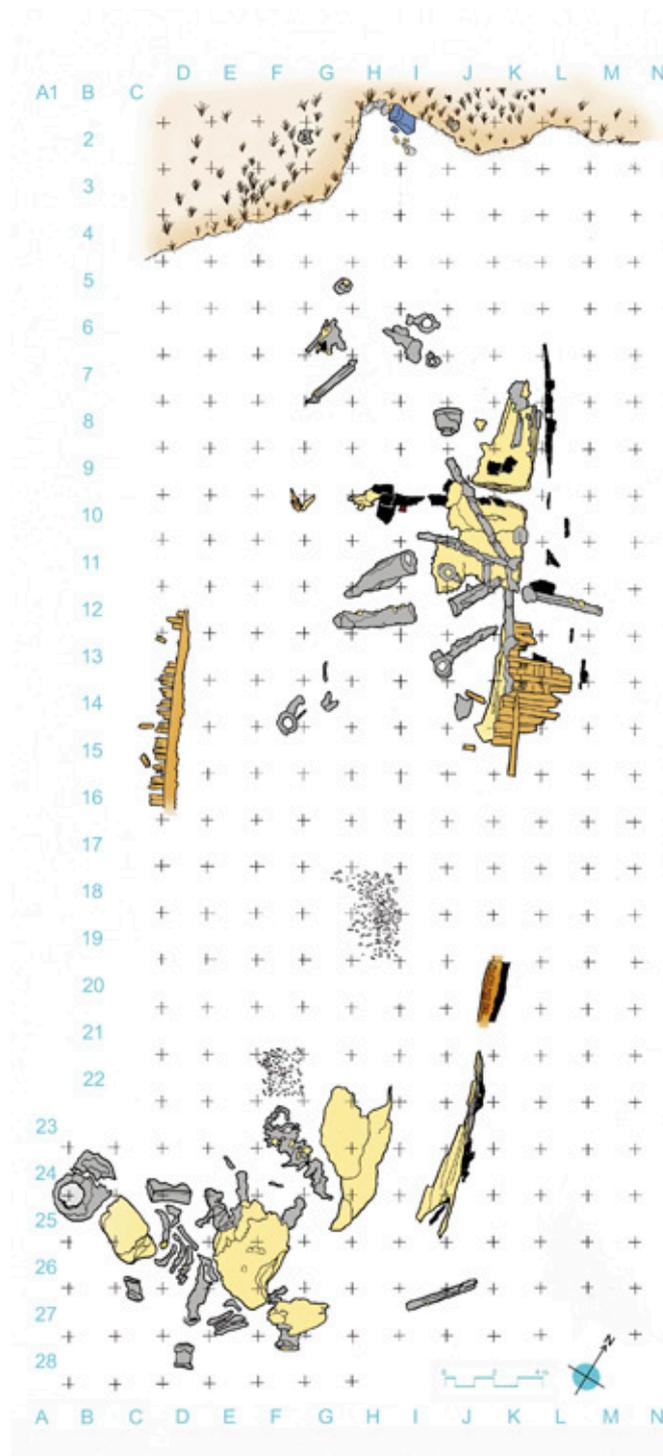


Fig. 34 : Plan général de l'épave

VAR
Au large de La Croix-Valmer

Contemporain

Épave du vapeur Prophète

L'opération archéologique ayant pris, en quelque sorte, sa vitesse de croisière, il devient malaisé de produire une nouvelle conclusion chaque année.

En 2009 donc, les moyens employés n'ont pas changé, l'équipe

de fouille est la même, renforcée par quelques adhésions nouvelles.

La méthode ne variera plus pendant longtemps : une partie des participants aux relevés, une partie à l'excavation.

En ce qui concerne l'appareil moteur, après une vue d'ensemble en 2007, ce sont les détails de la machine en 2008,

puis de l'appareil propulsif entre moteur et hélice, qui ont retenu l'attention en 2009. Encore une année au moins, certainement plus, sera nécessaire pour appréhender les détails, voire les astuces du constructeur Reynaud.

En ce qui concerne les fouilles, la zone arrière tribord, qui représente l'aire de vie des passagers, est analysée depuis deux ans, elle le sera encore en 2010 (fig. 35).



Fig. 35 : Vue générale de la zone dégagée en 2009 : à gauche, l'arbre d'hélice ; devant, les virures du pont inférieur et du vaigrage ; au fond, la machine ; à droite, le flanc tribord du bâtiment

Pour ceux qui n'ont pas eu connaissance des conclusions précédentes, on peut les résumer ainsi :

Dans la nuit du 23 au 24 mars 1860, le *Prophète*, navire à vapeur et à hélice appartenant à l'armement Claude Mourou, de Marseille, appareille de Philippeville, en Algérie, pour son port d'attache. Un fort mistral l'empêche de tracer une route directe et le capitaine Cotton décide de modifier son trajet, et de relâcher dans la baie d'Agay, située à une centaine de km à l'est de la cité phocéenne. Le temps presse, une accalmie se présente, le navire repart, à l'aube du 28 mars 1860, contre le vent. Il marche à la vapeur et un feu seulement. La réserve de charbon est presque épuisée. Pour se protéger tant que faire se peut du vent qui s'est intensifié, le *Prophète* se maintient proche de la côte. A neuf heures du matin, trop près du cap Lardier, il heurte un écueil, l'eau s'engouffre, la machine s'arrête, il dérive sur quelques centaines de mètres et coule. Les 23 passagers et hommes d'équipage se sauvent dans les embarcations du bord.

Retrouvée dans les années 60, l'épave est signalée en 1984, identifiée en 1986.

En juin 2007, débutait une opération d'archéologie subaquatique inédite : nous abordions un navire contemporain, en fer, mû

par une machine à vapeur, aux multiples secrets, totalement inconnu. Nos premières conclusions décrivaient une machine à un cylindre oscillant, alimenté en vapeur par un répartiteur archaïque. La cargaison consistait en une association hétéroclite de produits de récupération, vieux verres, tissus usagés, os d'animaux. Puis commença le travail d'archives, un travail long et fastidieux, une plongée... dans l'histoire maritime, qui a parfois abouti à des résultats remarquables :

- la reconstitution de l'intégralité des voyages du navire en huit années de carrière, l'Espagne et les côtes du Maroc jusqu'à Mogador, l'Italie, la Crimée, Malte, la Libye, l'Égypte, mais surtout l'Algérie.

- une meilleure connaissance des armateurs du *Prophète*, en particulier David de Léon Cohen, un grand négociant marseillais.

- une compréhension plus exacte des événements qui accompagnèrent, en l'espace de deux ou trois ans seulement, l'essor, puis la déconfiture des chantiers navals Reynaud, et de la Compagnie Impériale.

En 2008, la machine nous dévoila quelques unes de ses particularités :

- l'accélérateur de rotation, qui multiplie par trois le nombre

de tours de la machine afin d'initier une vitesse convenable à l'hélice (de l'ordre de 60 tours/minute)

- l'arbre d'hélice, reconnu sur près de 20 m, sur six paliers, qui commence en arrière de la machine au sein d'une zone de fractures mécaniques, et se termine en pénétrant dans l'étambot à travers un presse-étoupe classique

- les bâches à eau de condensation, au positionnement curieux le système d'admission de vapeur au tourillon d'entrée dans le cylindre, si complexe, avec une pièce mécanique caractéristique des conceptions prônées par le constructeur Charles Reynaud.

Que nous a apporté 2009 ? Une perception plus exacte de l'appareil propulsif au niveau de l'arbre d'hélice, de ses paliers, de l'embrayage, du presse-étoupe, de l'hélice, qui est probablement une des plus anciennes hélices conservées au monde. Une explication de la structure complexe de l'appareil à gouverner, un système original, inconnu. Enfin, si le gouvernail est de structure standard, le système à gouverner est tout à fait unique. Cette sorte de lanterne renfermant un double jeu de secteurs dentés n'a, semble-t-il, aucun équivalent. Nous n'avons pas trouvé dans la bibliographie de description approchant de ce modèle. Il s'agit, comme dans le cas du moteur, d'un modèle unique, voire d'un prototype.

En ce qui concerne la cargaison, peu de nouvelles découvertes. Citons un colis de cinq flacons au moins d'essences aromatiques, étonnamment bien conservées après un siècle et demi d'immersion, destinées au parfumeur Coudray, qui existe toujours.

Les objets personnels continuent à émerger du sédiment : un chapeau entier, enduit de caoutchouc, des dominos, de l'encre et de la cire pour correspondance, de la mercerie, des boutons, dont un appartenait à un uniforme du 3^e Régiment d'Infanterie de Ligne.

La cuisine, la salle commune, les cabines, les commodités ont livré un lot habituel de petits objets, parfois émouvants : de la

vaisselle, des verres, des garnitures de lavabos, des éléments de couverts (fig. 36).



Fig. 36 : Lampe gravée Solar lamp

Au rythme actuel des travaux, entre cinq et dix années seront à peine suffisantes pour une expertise, valable sans être exhaustive, de ce navire unique.

Jean-Pierre JONCHERAY

VAR Au large de Ramatuelle

Multiple

Prospection des baies de Briande et de Bon Porté

Après deux longues campagnes de prospections, et une difficile recherche des gisements «oubliés», une synthèse est possible, dans cette région riche en épaves de toutes sortes.

Du nord-est vers le sud-ouest, la zone concernée comprenait deux baies, Bon Porté et Briande, limitées par trois caps majeurs, Camarat, Taillat, Lardier. Cela fait cinq zones de surfaces et de richesses archéologiques différentes.

La zone Camarat, Bonne Terrasse, Fouras, Moussure

C'est une zone complexe, où nous avons trouvé retrouvé le plus grand nombre d'épaves. L'emplacement est dangereux pour la navigation, car c'est une zone de «renverse» des vents, qui peuvent passer de l'ouest (Mistral en particulier) à l'est en quelques minutes. Second danger, la présence de l'écueil de Fouras, juste dans le passage entre cet îlot et le cap. On a du mal à déterminer pour chaque épave les causes de sa perte, et il est aussi possible que deux facteurs néfastes s'additionnent. Dans certains cas (Bonne Terrasse, Camarat 1), le navire a pu couler au mouillage (fig. 37).

Au nord du cap, deux épaves sont certaines, Camarat 1 et



Fig. 37 : Aperçu du gisement Bonne Terrasse avec des amphores brisées ou presque entières éparses (cl. Joncheray)

Bonne Terrasse. On peut rajouter, hors zone, l'épave dite de Pampelonne, encore plus au nord. Au sud du cap, le «tri» est plus difficile. Pointe Moussure 1, Camarat 2 et Pointe Moussure 2

sont certaines. Camarat 3 est douteuse. A l'est du cap, donc au large, le site qui entoure la roche Fouras, son écueil, et l'épave contemporaine du Tell présente au moins trois épaves certaines (Fouras 1, 3 et 4) et une douteuse (Fouras 2, à assimiler à Fouras 1).

La zone Bon-Porté, Bon Porté, Escalet

Zone de passage et de relâche pour faire eau, cette vaste baie renfermerait, selon les déclarations au Drassm, plusieurs gisements, plus ou moins profonds, mais les résultats obtenus après deux années d'investigations n'ont pas été brillants, moins de dix gisements retrouvés. Une «consolation», la déclaration d'une nouvelle épave sur Bon Porté.

La prise d'amers (les fameuses «enseignures») est extrêmement difficile en ce lieu, car les rivages sont éloignés et abrupts, sans arrière-plan. D'autre part, la fâcheuse habitude de dissimuler les découvertes était courante dans les années 70.

La zone Taillat, Taillat, Enfer

Curieusement, malgré sa position très avancée en mer, sa mauvaise réputation (l'Enfer !), et la présence d'une dangereuse «Fourmigue», le cap Taillat est pratiquement vierge d'épaves.

Une seule est connue, peut-être même, chronologiquement, la première de toute la presqu'île. Il a été difficile de retrouver ses vestiges, de rares tessons.

La zone Briande, Briande, Bastide Blanche

Même remarque, «la zone est calme», il n'y a eu qu'une seule épave de déclarée, et l'on se souvient des péripéties de l'année 1965, et du filet anti sous-marins.

La zone Lardier, Lardier, Cairolle, Andati

Là, le scénario décrit pour Camarat se reproduit, en plus accentué peut-être. Le terrible écueil de Lardier est nettement plus dangereux, car très au large. D'autre part, le passage d'une grande baie (Cavalaire) à un promontoire très avancé en mer ne va pas sans changements de conditions climatiques.

En général, retrouver les épaves ne fut pas difficile. Nous avons effectué des fouilles sur quatre d'entre elles, et aucune ne présentait de difficultés de positionnement, hormis l'épave profonde «des bouteilles».

Anne JONCHERAY

ALPES-MARITIMES Au large d'Antibes

Multiple

Prospection au cap d'Antibes, de l'anse de la Salis à la pointe de l'Ilette

C'est dans le cadre du projet d' «Atlas du Patrimoine Archéologique du Littoral Méditerranéen» (ou Atlas PALM) initié en 2008 par le Drassm et mis en œuvre par l'association Arkaios, que l'opération de prospection du Cap d'Antibes a vu le jour en 2009. Cette action de terrain, destinée à enrichir cet outil destiné à diffuser en ligne et au plus grand nombre les données des archives sur les biens culturels maritimes de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, avait pour objectif principal de contribuer à la connaissance, à la diffusion et à la valorisation de ces biens. Plusieurs facteurs de décision, notamment la géographie, l'intérêt des vestiges déjà connus et l'ancienneté de la documentation s'y rapportant, ont concouru à ce que cette opération se concentre sur le Cap d'Antibes. Les archives consultées, souffrant d'un manque de renouvellement et d'actualisation des données, justifiaient un retour sur le terrain dont les objectifs étaient, par l'expertise et la mise en place d'une prospection systématique, de mieux définir certains sites déclarés ou soupçonnés, notamment en précisant leur géolocalisation, et d'enrichir ce fond documentaire de nouvelles découvertes.

Selon ces objectifs, deux zones situées sur la côte orientale de la presqu'île ont été prospectées et deux sites ont été choisis, hors de ces zones, pour faire l'objet de visites ponctuelles. Les zones de prospection ont couvert une surface de 2,8 ha à la pointe Bacon et une autre surface de 2 ha à la pointe de la Garoupe. Les recherches dans la première zone, située à l'extrémité de la pointe Bacon et autour des îlots de La Boute et de La Grenille, ont permis la visite de trois sites : Pointe Bacon 1, Grande Grenille 1 et Grande Grenille 2. La prospection menée dans la seconde zone, située à la pointe de la Garoupe et dans l'anse sud du promontoire de Tirepoil, a permis d'apporter des données concernant deux sites : Garoupe A et Garoupe C. Hormis ces gisements, déjà référencés par le Drassm, seuls

quelques fragments isolés de céramique antique remarquables ont été localisés à proximité des rivages ou sur des écueils à très faible profondeur. Aucun nouveau site n'a été découvert. En plus de ces deux zones de prospection, le site de La Love a bénéficié d'une nouvelle visite. Enfin, de nouvelles informations sur le gisement Cap Gros A nous ont été fournies par A. et J.-P. Joncheray, auteur, dans les années 1980, de la fouille de cette épave chargée d'amphores Dressel 1B et 1C (Joncheray 1989). Le site, désormais géoréférencé, grâce à eux, conserve, encore aujourd'hui, quelques fragments d'amphores Dressel 1. Sur les six gisements recherchés, deux d'entre eux, Pointe Bacon 1 et Grande Grenille 2, n'ont pas pu être localisés. En revanche, les cinq autres sites bénéficient aujourd'hui de nouvelles données.

Pointe Bacon 1

Malgré la densité des fragments de mobilier céramique érodés et peu définissables présents dans le secteur Pointe Bacon 1, épave chargée d'amphores massaliètes datée du IV^e s. av. J.-C, aucun vestige remarquable n'a pu nous renseigner sur l'emplacement du site ou des sondages effectués par D. Mercier dans les années 1970 (Mercier 1972). La localisation des vestiges attribués à cette épave reste donc assez approximative.

Grande Grenille 1

Une visite du gisement Grande Grenille 1, épave romaine chargée d'amphores Dr 1A datée de 150-70 av. J.-C et fouillée par A. Pollino et J.-P. Joncheray en 1988 (Pollino, Joncheray 1988) nous a permis de relever les coordonnées géodésiques des vestiges encore visibles et d'en faire un état des lieux. Le site présente d'abondants fragments de céramique, aux formes remarquables et même de grandes dimensions, toujours «camouflés» sous les concrétions de la roche et parmi l'herbier de posidonies, tel que nous le décrivent les archives.

Grande Grenille 2

A l'est de l'îlot de La Grenille, l'intérêt premier des recherches

était de retrouver des vestiges relatifs au gisement connu sous le nom de Grande Grenille 2. Seules la déclaration de L. Gouaud et M. Moyer de 1967 signalant la découverte fortuite de plusieurs amphores, et les observations de J. H. Clergues (Clergues 1973, p. 116) qui soupçonnait la présence d'une épave suite aux prospections dirigées dans ce secteur dans les années 1960, nous renseignent assez vaguement sur l'emplacement de ce gisement. Le but de la prospection était de vérifier l'étendue des vestiges encore en place et de définir la relation existant entre ce gisement d'amphores attribuées au type Dr 1 et les nombreux «fragments d'amphores à fond plat Dr 30 et Pélichet 47» (Clergues 1973, p. 116) découverts «aux alentours». Malheureusement, nos recherches, écourtées par le temps, n'ont pu s'effectuer que sur une faible surface et n'ont pas fourni de résultat.

Garoupe A

Découvert dans les années 1950, le site Garoupe A, épave à *dolia* et amphores Dr 2-4 datée du I^{er} s. ap. J.-C., a fait l'objet d'une expertise réalisée en 1971 par D. Mouchot (Mouchot 1971). Celle-ci signalait la disparition presque totale des vestiges en surface ainsi que des traces d'alignements de *dolia* signalées auparavant par les premiers visiteurs. Cependant, elle pensait qu'un certain nombre de fonds de *dolia* devait se trouver encore en place et prévoyait en conséquence de procéder à des sondages en 1972 (Mouchot 1971). Malgré les fouilles clandestines et le pillage dont elle a été victime, cette épave est connue depuis les années 1970 grâce au matériel archéologique déposé au musée d'archéologie d'Antibes et étudié par P. Fiori (Fiori 1972). L'objectif de la prospection sur ce site était de vérifier la présence des fragments de *dolia*, toujours signalés en 2006 dans un guide de plongée sous-marine (Ferretti 2006, p. 142), de retrouver éventuellement une partie de la cargaison de l'épave et de la géoréférencer. La prospection menée à l'extrémité du promontoire de Tirepoil nous a permis de retrouver et de localiser avec précision l'emplacement des fragments de panses de *dolia* visibles et répartis sur une surface d'environ 600 m² (fig. 38). Elle a également contribué, avec la réalisation de sondages, à relever la présence de nombreux fragments aux formes céramiques remarquables : fragments de couvercle, de bord, et de panses de *dolia* dont un avec des réparations en plomb ; fragments d'amphores Dr 2-4 et plusieurs fragments d'amphores Dr 20. L'étude de ce matériel a conduit à définir la présence de deux épaves : Garoupe A et Garoupe C (cf. *infra*). Aucun fond de *doliolum* n'a été retrouvé en place et nous n'avons aucune indication évidente de la position d'origine de la cargaison.

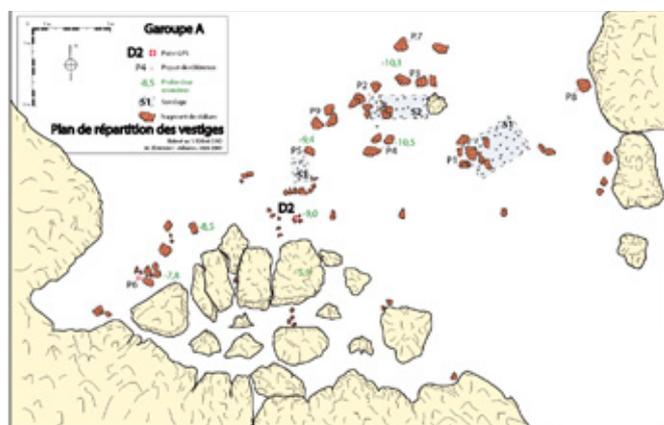


Fig. 38 : Garoupe A : plan de répartition des vestiges (relevé et DAO M. El Amouri, Arkaeos)

En ce qui concerne Garoupe A, l'expertise a confirmé la présence d'une épave chargée de grands *dolia* et de *doliola*

accompagnés d'amphores Dr 2-4 à pâte dite campanienne. Les timbres présents sur les *dolia* (C. PIRANUS/ [...]DO FEC(it) et C. PIRANUS / FELIX FEC(it) sur le *doliolum*, C. PIRANUS (ligature AN) /CERDO FEC(it) sur le *doliolum*) nous permettent de relier cette épave à la série de onze navires perdus par la famille des Pirani de Minturnes (Sciallano, Marlier 2008, p. 125-126). Il est très fort probable que Minturnes fût précisément le port d'origine de ce bateau, dirigé probablement vers la Gaule méridionale et plus exactement vers le port de Marseille. La présence sur l'épave Garoupe A de *liberti* ou d'esclaves de la famille des Pirani, connus sur d'autres épaves bien datées grâce à la céramique fine, l'origine italienne (Campanie ou Latium) des Dr 2-4 et, enfin, les similitudes avec l'épave de Ladispoli en Italie (D'Atri, Gianfrotta 1986 ; Gianfrotta, Hesnard 1987) nous incitent à préciser la date du naufrage au premier quart du I^{er} s. ap. J.-C. ; En effet les deux épaves transportaient des *dolia* de deux types : un cylindrique et l'autre quasi-sphérique accompagnés d'amphores Dr 2-4 d'origine campanienne ; de plus, plusieurs de ces *dolia* portent la même marque de Sotericus.

Garoupe C

Les fragments d'amphore Dr 20, principalement localisés dans le prolongement du promontoire de Tirepoil, au même endroit que les vestiges du gisement Garoupe A, ont été attribués à l'épave Garoupe C. Ce gisement était connu depuis 1968 grâce à quelques fragments d'amphores dont la localisation était très approximative (la localisation provenait de deux déclarations datées de 1968 et de 1976 : données du 25/11/2008, application Patriarche ©Drassm-MCC ; Tchernia 1969, p. 468 ; Clergues 1973, p. 117). L'expertise menée en 1968 par A. Tchernia n'ayant pas conduit à retrouver d'autres vestiges venant préciser la situation de cette épave (Tchernia 1969, p. 468) l'opération de prospection menée en 2009 devait reprendre cet objectif, atteint aujourd'hui grâce au relevé des coordonnées géodésiques et du plan de répartition des vestiges qu'il a été possible d'effectuer. Les fragments de fond et de panse d'amphores Dr 20 découverts dans les sondages nous ont permis de confirmer et de préciser la localisation du gisement, sans toutefois nous fournir d'indication évidente de la position d'un éventuel navire naufragé. La pâte céramique des amphores Dr 20 prélevées ainsi que les deux timbres connus depuis 1968, CERARA et GFSCVFM, plaident clairement pour une production de Bétique. Les dernières attestations du timbre GFSCVFM à Rome, où il est présent sur onze exemplaires (Monte Testaccio, Castra Praetoria et in hortis Torlonia), semblent nous contraindre à revoir la datation du milieu du II^e s. ap. J.-C. proposée par A. Tchernia (Tchernia 1969, p. 8, en se basant sur la datation proposée pour le timbre ...CERARA, lu et restitué par l'auteur comme [F(iglina)] C(a) erar(i)a). Deux exemplaires provenant des fouilles récentes du Monte Testaccio sont en effet datés de 252-254 ap. J.-C. -Ceipac 25929 et Ceipac 25930- (Blázquez Martínez, Remesal Rodríguez 2007, p. 195, n. 564a et 564b).

La Love

La célèbre épave étrusque de La Love découverte en 1955 à l'extrémité du Cap d'Antibes par le Dr Pruvot, a fait l'objet de quinze années de fouille sous la direction de son inventeur, entre 1955 et 1969, et de vérifications opérées par la Drasm en 1977 qui ont permis de conclure la fouille du gisement archéologique. Quarante ans après, les archives et la littérature nous ont aidés à retrouver et à géoréférencer les vestiges de ce site (bibliographie de référence pour le site La Love : Benoît 1956 ; Bouloumié 1982, 1990 ; Livadie Albore 1972 ; Long 2004 ; Long, Pomey, Sourisseau 2003 ; Pruvot 1971). L'épave est signalée aujourd'hui par la présence de quelques

fragments d'amphores étrusques colonisés par la faune sous-marine, cachés dans les anfractuosités de la roche et disséminés sur une surface d'environ 100 m². Les fragments d'amphores récupérés appartiennent aux types Py 3sA et Py

3B bien connus sur cette épave datée par la céramique étrusco-corinthienne vers les années 560-525 av. J.-C.

Sandra GRECK, Franca CIBECCHINI

ALPES-MARITIMES Au large de Nice

Contemporain

Prospection dans la baie des Anges

L'organisation d'une prospection diachronique en baie des Anges fait suite à l'opération réalisée en 2005 dans la zone de l'anse Saint-Lambert, à Nice (sur cette opération, voir Morabito, Laurent, 2005 et 2006). La volonté du Drassm de réaliser pour les littoraux de la France métropolitaine un atlas des biens culturels maritimes nous a encouragés à poursuivre nos travaux et à entreprendre, depuis 2009, une prospection diachronique pluriannuelle du littoral niçois. Cette prospection a été réalisée par les membres de la section d'archéologie sous-marine de l'Institut de Préhistoire et d'Archéologie Alpes Méditerranée (IPAAM).

La phase de terrain, débutée en 2009 avec le soutien du ministère de la Culture, a été précédée d'une phase de recherche dans les archives de la ville de Nice et du département des Alpes-Maritimes menée durant l'année 2008 grâce au soutien financier du conseil général des Alpes-Maritimes (Morabito 2008).

L'ampleur de la baie des Anges nous a amenés à prospecter en priorité la partie est de cette baie ; le choix de ce secteur géographique s'expliquant par le passé de la commune et la concentration de l'occupation humaine sur les rivages de ce secteur dès l'Antiquité (Morabito 2003 ; Morabito 2008 ; Morabito, Deboux, 2009). Si, à l'origine, la prospection devait être avant tout géophysique, avec l'utilisation d'un sonar latéral

et d'un sondeur sédimentologique afin de détecter en surface et en sous-sol des « anomalies », de les localiser précisément par GPS et de procéder à des plongées de diagnostic afin de déterminer le potentiel archéologique des zones retenues, la période difficile traversée par les collectivités territoriales amena certaines institutions à ne pas tenir leur engagement nous obligeant à modifier notre opération et à entreprendre une prospection classique, visuelle, « à la palme ».

Les opérations menées en 2009 ont permis d'étudier 24,4 ha des 70 ha que compte notre espace de prospection. L'évolution de notre opération d'une prospection géophysique vers une prospection classique a impliqué une restriction dans la profondeur d'intervention, nos plongeurs étant limités à - 40 m. La volonté de couvrir la plus grande surface a obligé à trouver une adéquation entre notre profondeur d'intervention et le temps d'immersion. Il a été décidé de se concentrer avant tout sur la zone des 0 à 20 m. Une seule plongée a été organisée au-delà des 20-25 m de profondeur afin de contrôler des informations concernant la possible présence d'un gisement à 30-35 m dans la zone 7, la zone dite des Ponchettes. Au final, les 40 sorties organisées durant l'année 2009 ont permis de prospecter l'ensemble des zones 1, 2, 6 et le secteur 5 de la zone 7 de 0 à 20 m, l'ensemble des fonds des zones 3 et 4 localisés au-delà des bouées de chenal portuaire, le secteur 3 de la zone 5 de 0 à 10 m de profondeur et une partie du secteur 1 de la zone 7 (fig. 39).



Fig. 39 : Zones prospectées durant la campagne 2009

L'ensemble de ces prospections a permis d'avoir une vision plus claire des vestiges présents dans notre zone de recherche.

Les artefacts datant de l'Antiquité sont peu apparus. Les quelques fragments d'amphores isolés découverts dans la zone dite de «la Réserve» sont, après les deux jas d'ancres antiques en plomb mis au jour à faible profondeur dans cette zone dans les années 1960 (Mouchot 1967-1971, p. 80-81), un nouvel indice d'une possible zone de mouillage d'attente pour les navires lors de fort vent d'est, avant le passage de la pointe de Rauba Capeu ou du cap de Nice.

La présence d'un fond de posidonies très dense dans cette zone et les zones limitrophes rend nécessaire l'utilisation d'une prospection géophysique afin d'améliorer encore nos connaissances sur ce secteur.

Aucun vestige ou mobilier du Moyen Âge n'a été à ce jour repéré.

La zone dite de «la Réserve» et le cap de Nice conservent particulièrement du mobilier de la période moderne.

De nombreux fragments de céramiques, isolés au milieu des posidonies, ont été prélevés dans ces zones. J.-C. Baudouin et M. Grisez, auteurs d'un ouvrage sur les plongées en région Côte-d'Azur, avancent que le secteur du cap de Nice avait reçu en 1720 du mobilier amené de Marseille, touchée par la peste (Baudouin, Grisez, 1998, p. 64). Les auteurs ne précisent malheureusement pas leur source.

Dans l'état actuel de nos connaissances, nous ne pouvons confirmer ou infirmer cette hypothèse.

Deux sites d'épandage de mobilier divers (verre, céramique, os, objets métalliques...), séparés par un haut fond, occupent la largeur de la pointe de Rauba Capeu. Ils sont à mettre en relation. Ils correspondent à l'activité de décharge publique qui eut lieu dans ce secteur entre le XVIII^e s. et le milieu du XX^e s. Quant au secteur de l'anse Saint-Lambert, il comprend les vestiges du môle étudié par notre équipe en 2005 que nous avons pu identifier comme édifié au XVI^e s. sous Emmanuel-Philibert (Morabito, Laurent, 2005 et 2006).

Les vestiges d'époque contemporaine sont assurément les plus nombreux au large de nos côtes. Plusieurs catégories de vestiges sont présentes sur notre littoral :

- Ceux provenant de la destruction de l'ancien casino de la jetée promenade, à l'embouchure du Paillon.

La récupération des métaux entrepris dans ce bâtiment dès les premières semaines de l'année 1943 par le gouvernement de Vichy puis les armées italienne et allemande laissait supposer que pratiquement rien ne devait subsister de ce symbole de la Belle Époque. La remise en état du lieu ordonné par arrêté préfectoral en 1946 et effectuée par les Services de la Reconstruction devait faire disparaître les derniers vestiges affleurant (Moreau, 1993, p. 33).

Les plongées effectuées dans ce secteur ont démontré le contraire.

Plus de 7000 m² de vestiges sont encore présents au fond de la baie des Anges.

L'étude de ce site n'est qu'à son début et fera l'objet de nouveaux travaux durant les prochaines campagnes.

- Ceux que nous pouvons relier aux défenses côtières édifiées durant le second conflit mondial comme un wagonnet auto-basculant découvert au cap de Nice qui permettait l'acheminement des munitions entre les différentes pièces d'artillerie ou des grenades au phosphore à la pointe des Sans-

Culottes, ces objets provenant des *bunkers* surplombant ces lieux.

- Le mobilier couvrant l'ensemble des fonds au sud de la pointe de Rauba Capeu qui atteste que la décharge a fonctionné sans doute jusqu'à l'occupation allemande.

- En dernier lieu, une pale d'hélice du navire de croisière le *Millenium*, issue d'un accident en 2007 dans la baie de Villefranche-sur-Mer et déposée à la pointe des Sans-Culottes selon des circonstances que nous ne connaissons pas actuellement.

Ces découvertes témoignent de la richesse du passé maritime de la commune niçoise que nous commençons seulement à appréhender. Les prochaines campagnes offriront sans nul doute de nouvelles découvertes, tout en permettant d'approfondir celles faites durant cette première année.

Stéphane MORABITO

Bibliographie

Baudouin, Grisez, 1998 : Baudouin (J.-C.), Grisez (M.) — *Les plongées et notre histoire en région Côte d'Azur*, Nice, 1998, 146 p.

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

Morabito, 2008 : Morabito (S.) — *Aperçu diachronique du passé maritime niçois. Préambule à la prospection archéologique sous-marine en baie des Anges*, Nice, Conseil général des Alpes-Maritimes, 2008, 55 p.

Morabito, Deboux, 2009 : Morabito (S.), Deboux (G.) — Campagne 2009 de prospection archéologique sous-marine en baie des Anges à Nice (06), *Mémoires de l'Institut de Préhistoire et d'Archéologie Alpes Méditerranée*, LI, 2009, p. 207-220.

Morabito, Laurent, 2005 : Morabito (S.), Laurent (F.) — Alpes-Maritimes. Au large de Nice, les Ponchettes Rauba Capeu, *Bilan scientifique du département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines*, 2005 (publié en 2007), p. 82-84.

Morabito, Laurent, 2006 : Morabito (S.), Laurent (F.) — Une opération d'archéologie sous-marine aux Ponchettes, Nice (06), *Mémoires de l'Institut de Préhistoire et d'Archéologie Alpes Méditerranée*, XLVIII, 2006, p. 109-124.

Moreau, 1993 : Moreau (G. -J.) — *Le Casino de la Jetée Promenade. Naissance, vies et morts des deux Palais*, éditions Gilletta, Nice, 1993, 103 p.

Mouchot, 1967-1971 : Mouchot (D.) — Pièces d'ancres, organeaux et ornements de plomb antiques découverts entre Antibes et Monaco, *Forma maris Antiqui*, VIII, 1967-1971, p. 79-90.

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

Dès le début de nos fouilles, nous avons reçu les déclarations verbales et quelques photos sous-marines réalisées par l'un des membres du club. Ce chasseur sous-marin aurait découvert du mobilier archéologique posé tout simplement sur le fond et sur une zone jusqu'alors non étudiée par nos soins et bien loin de représenter une priorité scientifique.

Nous avons alors mis fin à nos premières recherches entamées sur d'autres zones prioritaires afin de nous rendre sur les lieux. La première plongée d'étude fut à la hauteur de nos espérances avec la découverte de pièces entières posées sur le fond dont une magnifique jarre et plusieurs assiettes intactes.

Cette zone est située au nord-ouest de la rade, à quelques mètres seulement du bord de mer et du début, côté ouest, de la grande plage des Marinières. Cette zone devait, tôt ou tard, être étudiée par notre équipe, en fonction de nos avancées et de nos moyens.

Du mobilier daté entre la fin du XVI^e s. et jusqu'au XVIII^e s. se trouve là, parsemé de façon régulière, sur ce lieu de mouillage entre les posidonies moribondes, des surfaces de sable coquillé, des zones recouvertes de gros galets et, plus profond, sur des tombants totalement recouverts de vase fine.

Plusieurs épaves récentes gisent sur cette zone. Un cimetière constitué de bateaux abandonnés, de mâts en aluminium, de câbles en inox, de coques en polyester récentes et de gros moteurs de bateau servant de corps-morts pour les navires... Une grosse décharge où se mêle pollution et matériel archéologique.

Trois zones de travail sont aussitôt positionnées en surface et matérialisées au fond par un grand carroyage composé de lignes oranges et de corps-morts.

Le bilan général du mobilier sauvegardé est exceptionnel. Sans doute la campagne la plus riche depuis 1990, date de notre première prospection en rade de Villefranche et dans des profondeurs modestes allant de 6 à 12 m seulement.

À noter dans cet inventaire le pourcentage important de pièces intactes et parfaitement conservées avec notamment une garde d'épée en bronze, un mortier en marbre blanc, des centaines de verreries finement soufflées, des petites tasses chinoises en porcelaine, des silex pour les armes à feu, des grands plats de Montelupo du XVIII^e s., une quantité impressionnante de dents et d'os d'animaux étudiés depuis par les techniciens du Musée de la Préhistoire de Menton, des centaines de pipes en terre... Mais sur ce site les vaiselles ligures majoritaires sur l'ensemble de la rade semblent laisser place à celles produites en Provence.

Ce site présente également une particularité non négligeable sur la zone la plus profonde (12 m) avec la présence d'une importante couche de vase fine qui protège depuis des siècles toutes les pièces archéologiques dans un état de conservation unique. Sans oublier la découverte d'une grande épave en bois dont 18 m de structure apparaît sous le sable (en cours d'étude) ainsi que la présence d'une série de gros pieux en bois sans doute la base d'un ponton de débarquement pour les équipages des navires au mouillage sur cette zone géographique de la rade.

L'ensemble de ce mobilier est depuis présenté au grand public. En franchissant les murs de la citadelle de Villefranche, la réalisation d'une grande vitrine présente dans un décor sous-marin, les plus belles pièces d'archéologie mises au jour lors de cette prospection 2009.

Éric DULIÈRE

LITTORAL DE LA CORSE

**BILAN
SCIENTIFIQUE**
Tableau des opérations autorisées

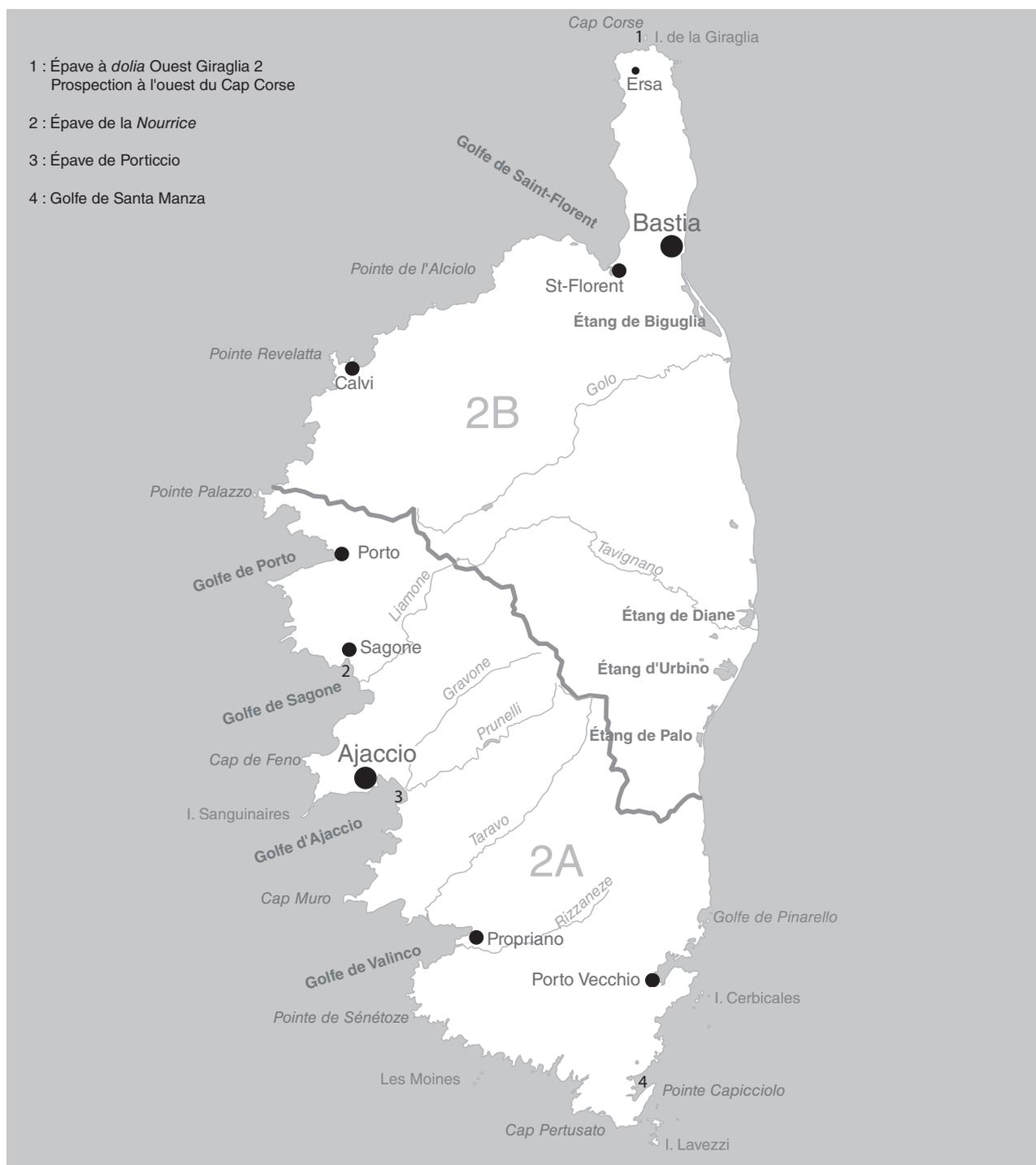
2 0 0 9

Département	Commune, Site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Haute-Corse	Au large de Ersa, Ouest Giraglia 2	Jean-Michel Minvielle (BEN)	SD	28/29	GAL	◇	1
Haute-Corse	Au large de Ersa, ouest du Cap Corse,	Gilles Leroy de La Brière (BEN)	PRD	28/29	GAL	◇	2
Corse-du-Sud	Au large de Vico, baie de Sagone	Pierre Villié (BEN)	FP	28/29	CON	◇	3
Corse-du-Sud	Au large de Grosseto-Prugna, Porticcio	Hervé Alfonsi (BEN)	FP	28	GAL	◇	4
Corse-du-Sud	Au large de Bonifacio, Golfe de Santa-Manza	Hans-Günter Martin (BEN)	SD		MOD	◇	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.
 • : opération négative Δ : opération annulée ◇ : rapport déposé au Drassm

Carte des opérations autorisées

2 0 0 9



Épave à *dolia* Ouest Giraglia 2

Découvert et déclaré aux Affaires Maritimes de Bastia en 2008, ce gisement se situe au nord-ouest d'un triangle formé par les villages de Barcaggio à l'est, de Tollare à l'ouest et de l'île de la Giraglia au nord du Cap Corse. En 2009 nous avons obtenu une autorisation de sondage pour ce site.

Les eaux du cap Corse sont très agitées surtout par vent d'ouest et impraticables lorsque le «*Libbecciu*», vent dominant de nord-ouest, se met à souffler. Les courants peuvent y être très violents et la houle peut générer des creux de 2 à 3 m. Cette année le vent d'ouest a soufflé pendant le mois de juin, réduisant considérablement le nombre de plongées.

Deux axes ont été mis en place pour déterminer l'extension et la superficie du site : un premier axe ouest-est sur 50 m en direction de l'est et un second, celui-ci nord-sud en direction du sud, sur 25 m. L'intersection des deux axes nous a servi de point zéro pour nos mesures.

Le site s'étend sur une superficie de 2400 m², vraisemblablement à la suite d'un chalutage pirate, bien que la zone soit interdite à ce genre de pratique et à la vue directe du sémaphore du cap Corse. On constate que la dispersion des *dolia* et des fragments est orientée d'une manière générale nord-ouest/sud-est. Nous avons eu des difficultés pour le repérage des *dolia* et fragments car ils sont recouverts par des touffes duvetueuses et envahissantes de *Wranglia penicillata*, associées à des îlots de posidonies (fig. 40).



Fig. 40 : Vue générale de l'épave (cl. A. Curvale)

Nous avons remarqué qu'au nord de l'axe ouest-est la densité de fragments est très importante, *a contrario* au sud de ce même axe, elle l'est beaucoup moins, même si cette partie du site n'a pas fait l'objet d'une reconnaissance approfondie.

Sur l'ensemble du site nous avons dénombré quatre *dolia* pouvant être intacts, mais la réserve s'impose avec toutefois un *a priori* favorable.

La cargaison que transportait ce bateau était composée de deux sortes de *dolia*, comme sur l'épave de Diano Marina, en Italie : un modèle sphérique d'environ 2 m de diamètre et un modèle plus petit de forme oblongue.

Un *dolium* entier est à 48 m dans l'est, au sud de l'axe ouest-est, un second également entier, plus petit et de forme oblongue est à 27 m du point zéro, à quelques dizaines de centimètres au nord de ce même axe. Un troisième de 2 m de diamètre, gît, isolé dans le sable, à 52 m du point zéro, dans le cap 120°, un quatrième se trouve à 10 m du point zéro, au sud de l'axe ouest-est et à 20 m à l'est de l'axe nord-sud.

Une ancre métallique de forme intérieure rectangulaire se trouve au nord de l'axe ouest-est dans le cap 40°. Cette ancre appartient au bateau, sans crainte de se tromper.

La cargaison était constituée d'amphore Dressel 2/4 de Tarraconaise ; nous savions que celles-ci étaient souvent estampillées sur la pointe et nous espérons trouver des estampilles comparables avec certaines, connues sur des épaves datées. Sept pieds ont été remontés, en plus de deux amphores, trois possèdent des estampilles. Deux de ces marques ont été faites avec un poinçon qui a servi à estamper les amphores de Diano Marina. Nous pouvons dire, sans crainte de nous tromper, grâce à l'étude de ces estampilles, que les deux épaves sont contemporaines, nous donnant ainsi une date approximative de 50 ap. J.-C.

Lors de la découverte du site, nous avons vu deux bois affleurant le sable, que nous avons sur le moment pris pour des membrures. Bien que dans les objectifs fixés par le Drassm, le dégagement des vestiges susceptibles d'appartenir à la coque ne devait être que superficiel, M. Sciallano a pris la responsabilité d'entreprendre le dégagement des bois lorsque nous avons trouvé la quille.

Nous avons mis au jour 23 varangues, visibles à ce jour.

Ce que nous avons pris pour des membrures étaient en réalité des varangues sur lesquelles apparaissent très nettement les trous d'anguiller.

Le fragment de coque dégagé est conservé sur 8 m de long et sur 3 m de large ; il est orienté nord-sud.

Outre la quille conservée sur toute la longueur dégagée, nous avons, côté est le galbord, le ribord et 2 bordés, à l'ouest, le galbord, le ribord et six bordés.

Sur cette épave nous avons le bordé en connexion avec la quille à bâbord et à tribord (Fig. 41).

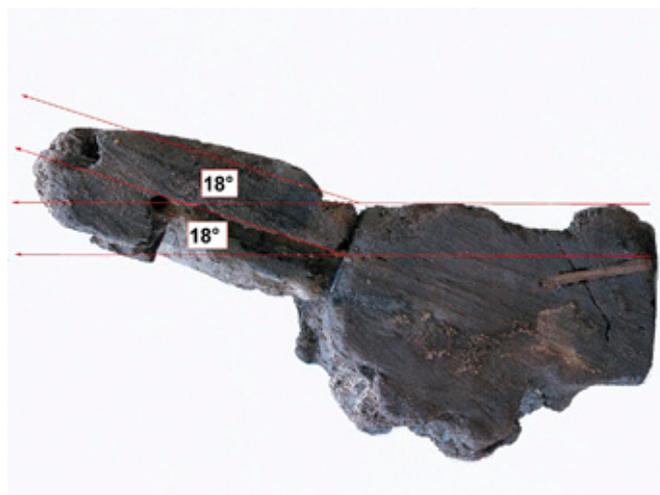


Fig. 41 : Quille et galbord en connexion (cl. J.-M. Minvielle)

Les connaissances sur l'architecture de ces bateaux est pauvre, même si les épaves de Diano Marina et Ladispoli, en Italie, ont été fouillées jusqu'à la coque.

Cette découverte pourrait amener une réponse à une question qui se pose depuis longtemps : quelle était la forme des fonds de carène de ces bateaux : à fond plat ou non ?

Une prescription du Drassm faisait mention de s'abstenir de tout prélèvement pouvant donner lieu à un protocole de conservation. Sous la responsabilité de M. Sciallano, un morceau de quille et de galbord ont été prélevés pour identification de l'essence du bois, et peut-être une analyse par dendrochronologie, dans un deuxième temps. La partie restante a été ensuite remise en place, un géotextile a été posé en prenant soin de lui faire épouser les formes, le tout a été recouvert de sable et des fragments de *dolia* ont été posés sur ce sable rapporté. Nous avons rencontré un certain nombre de difficultés dans la réalisation de cette opération.

En premier lieu, les conditions météorologiques, puis l'étendue importante du site, une végétation envahissante rendant notre tâche laborieuse et compliquée.

Par ailleurs nous avons la quasi certitude que ce site a été malheureusement chahuté, cet acte ayant peut-être détruit, au nord, une partie de la carène.

La mise au jour d'une partie de la carène avec la quille conservée sur 8 m de longueur, le galbord, le ribord et les planches de bordé en connexion à bâbord comme à tribord, est indéniablement une découverte et une avancée importante qui permettra vraisemblablement de répondre aux questions n'ayant jusqu'à ce jour reçu aucune réponse.

Pour l'avenir, l'opportunité d'une nouvelle opération s'impose si nous voulons avancer dans l'étude de ce type de bateau à *dolia*, pour le moins pauvre en données architecturales. Bien sûr il faudra passer par une équipe structurée, avec l'appui d'un ou d'une spécialiste de l'architecture navale pour fouiller de façon méthodique ce bateau.

Jean-Michel MINVIELLE

Prospection à l'ouest du Cap Corse

Située dans le chenal entre le cap Corse et l'île de la Giraglia existe une zone d'environ 1,5 ha dans laquelle ont été mis au jour des tessons d'amphores dispersés et deux lots d'ancre en fer antiques.

La mission de 2009 avait pour but de trouver un éventuel amoncellement d'objets archéologiques qui permettrait une étude plus approfondie de ces sites.

Les recherches effectuées par sondage et prospection visuelle à partir d'un lot d'ancre placées tête-bêche n'ont pas donné le résultat espéré.

Cependant le travail de cette année et des années précédentes a permis la mise au jour de 50 objets dont douze ancre en fer. L'étude du mobilier céramique constitué de tessons d'amphores, et d'un peu de vaisselle de bord, une assiette campanienne B et un bol campanien B10, quelques tessons de petite cruche, a permis de confirmer l'existence de deux naufrages probables.

Le gisement le plus important appelé GS 1 est un ensemble homogène constitué d'amphores Dressel 1A, B et C. Le recoupement des périodes d'utilisation donne une tranche assez restreinte entre -100 et le début du I^{er} s. av. J.-C., c'est-à-dire avant la moitié du siècle. Le gisement serait donc du premier tiers du I^{er} s. av. J.-C.

Le second GS 2, moins important, est plus tardif. Ce gisement GS 2 a une datation un peu moins précise, il serait entre la fin du I^{er} s. av. J.-C. et le I^{er} s. après.

Enfin un objet isolé, col et lèvre d'une amphore étrusque A-ETR 3 B (Michel Py), du VI^e s. av. J.-C., bien que non rattachable aux gisements ci-dessus présente un intérêt particulier car c'est le premier élément de cette époque trouvé

en mer en Corse. Une prospection plus approfondie du secteur où il a été trouvé s'imposera donc dans l'avenir.

La présence d'une plaque de marbre, brisée, proche des ancre, n'a pas trouvé d'explication.

Ainsi nous avons deux bateaux, GS 1 qui transportait un chargement de vin en provenance d'Italie, et GS 2 en provenance de Bétique avec un chargement de saumure, et peut être un complément de vin.

Ce constat entraîne une réflexion sur les causes de naufrage dans ce lieu, les bateaux venant de directions opposées. Il est probable que la configuration du fond marin qui remonte progressivement de l'Ouest vers l'Est provoquant par fort vent d'ouest un phénomène «tsunami» qui accentue la hauteur des vagues rend ce passage particulièrement difficile.

Le bateau venant de l'Ouest a du embarquer de l'eau par l'arrière, et celui venant de l'Est soudain confronté au vent et aux vagues infranchissables a dû être obligé à une manœuvre de demi-tour périlleuse.

Enfin la recherche de cette année amène à penser que le bateau GS 1 qui a coulé sur un rocher avec une partie de ses ancre rangées à bord, ainsi qu'en témoigne un lot de quatre ancre dont deux tête-bêche, s'est sans doute brisé et que la partie comprenant la cuisine s'est déplacée au nord-est et que c'est par là qu'il faudrait orienter d'éventuelles prochaines recherches.

Le fond constitué de sable coquillier d'une épaisseur maximum de 50 cm, sur un fond de roches, et largement couvert de matras de posidonies rend les choses assez difficiles, ainsi que la forte exposition de la zone aux vents qui s'est révélée cette année, un handicap très sérieux.

Gilles LEROY DE LA BRIÈRE,

La flûte la *Nourrice*

L'étude de la flûte, la *Nourrice* lancée en 1792 à Bayonne est désormais dans sa seconde année de fouille. Le but de l'opération conduite par le signataire du présent compte rendu est la mise en parallèle de la réalité archéologique avec les textes de l'époque et les travaux de synthèse d'auteurs contemporains.

Le bâtiment de 700 tx /650 tx, brûlé au combat le 1^{er} mai 1811 à Sagone, est maintenant un jalon important dans la démarche entreprise sur les flûtes de la période du 1^{er} Empire. Les dernières recherches menées en archives permettent de compléter le profil de la flûte. Un plan daté du 28 mai 1789, signé par Raymond-Antoine Haran, montre une carène de ce type de vaisseau, un élanement d'étrave dans le concept de l'époque et un étambot pratiquement vertical. La vue de flanc, avec douze sabords d'artillerie évoque une corvette. La

confusion est vite levée si référence est faite aux cinq sabords placés entre les deux lignes de préceintes qui matérialisent le pont et le faux pont.

La coque est doublée en cuivre en 1795. Elle est l'objet d'une première refonte à Brest en 1801, d'une seconde à Toulon en 1809 et d'un radoub en 1805. Ses dimensions étaient les suivantes : longueur de quille 123 pieds (40,60m), longueur 133 pieds, largeur 32 ou 33 pieds, creux 14 pieds et 2 pouces.

L'aspect construction navale qui est essentiel pour l'histoire des techniques de charpenterie de marine, place ici la collecte du matériel de bord en second plan. La faible profondeur du gisement (7,50 m) a induit une importante récupération par les contemporains du naufrage. Un courrier de l'Empereur atteste une demande de sauver le maximum de l'épave. Pour seul exemple il suffit de remarquer que le site est dépourvu de pièces d'artillerie alors que le bâtiment comptait vingt pièces de huit. Le même constat s'applique aux ancre.

La collaboration du demandeur aux travaux entrepris sur les épaves d'Anse à la Barque en Guadeloupe renforce l'intérêt d'entreprendre des travaux sur la *Nourrice*. La mise en parallèle des flûtes la *Seine* et la *Loire* avec les flûtes *Girafe* (étude faite par le demandeur en 1982/1983) et *Nourrice* va permettre d'établir des comparaisons encore jamais faites. Ces navires sont de même nationalité, dédiés à des fonctions identiques dans un pincement chronologique on ne peut plus restreint. Le seul élément perturbateur mais au combien motivant est l'origine des constructions. Pour la *Girafe* l'arsenal est La Ciotat, pour la *Seine* et la *Loire* c'est un chantier privé de Bretagne, alors que la *Nourrice* a été construite à Bayonne. Ces navires sont des témoins importants de la construction navale française de la fin du XVIII^e et du début du XIX^e siècle. Bâties suivant les usages et préconisations des charpentiers et ingénieurs de cette période elles comptent parmi les rares épaves militaires françaises ayant ou faisant fait l'objet d'une étude de charpente. Les résultats de la fouille du vaisseau *Ça Ira* ont fait la démonstration que les charpentiers suivaient à la lettre les instructions des ingénieurs pour les proportions des pièces, des assemblages, dispositions de protections et autres façons de réaliser une carène. Toutefois de nombreux points de divergence sont apparus en matière de mise en œuvre des matériaux et d'assemblage. La période est également l'aboutissement du tout bois, bien que certains éléments tels que les courbes de baux aient été réalisés en fer. C'est également l'épanouissement du doublage métallique sur les œuvres vives. Tout est en place pour l'ère industrielle. Construire un navire n'est plus de l'empirisme. C'est un acte fondé sur des acquis et les premières formules mathématiques. L'intervention de 2009 initialement définie sur un plan de

dépose d'un couple pour visualisation de la solidarisation des virures avec les membres et la mise au jour en partie extrême arrière d'un ensemble bois et bronze de taille importante, plus la réouverture de la zone de l'archipompe pour confirmer des cotes, a été rendue plus importante du fait des difficultés rencontrées et de la présence d'éléments inattendus.

Si en intervenant sur la partie extrême de poupe nous pouvions penser être sur un safran délabré dont seul un aiguillot serait en situation avec quelques vestiges de bois, il s'est avéré que c'est tout un ensemble en déconnexion qui se trouvait sous le sable. Ainsi sont apparus : l'étambot, le massif d'étambot, la quille et la fausse quille en parfait état de conservation. La forte pièce de bronze prise pour un aiguillot était en fait un renfort de liaison entre l'étambot et la quille (fig. 42).

En dégagant la fausse quille il a été possible de constater que le doublage cuivre ne couvrait pas la sous-face de celle-ci. La volonté de déposer un membre s'est soldé par un échec, le couple choisi étant un des premiers fourcats. L'espace dégagé pour rendre aisée cette tentative, ayant libéré une vaste portion du vaigrage mis au jour en 2008 nous avons poussé l'investigation à un examen des membres. La dépose des vaigres, rendue aisée par la mauvaise conservation du bois, nous a permis de remarquer que certaines mailles étaient pleines.

Comme nous pouvions nous y attendre la concentration de gournables est dense et elles percent virures, membres et vaigres. L'examen attentif des gournables n'a pas mis en évidence de forçage interne donc le principe usuel et logique d'implanter les gournables depuis l'extérieur a été respecté.

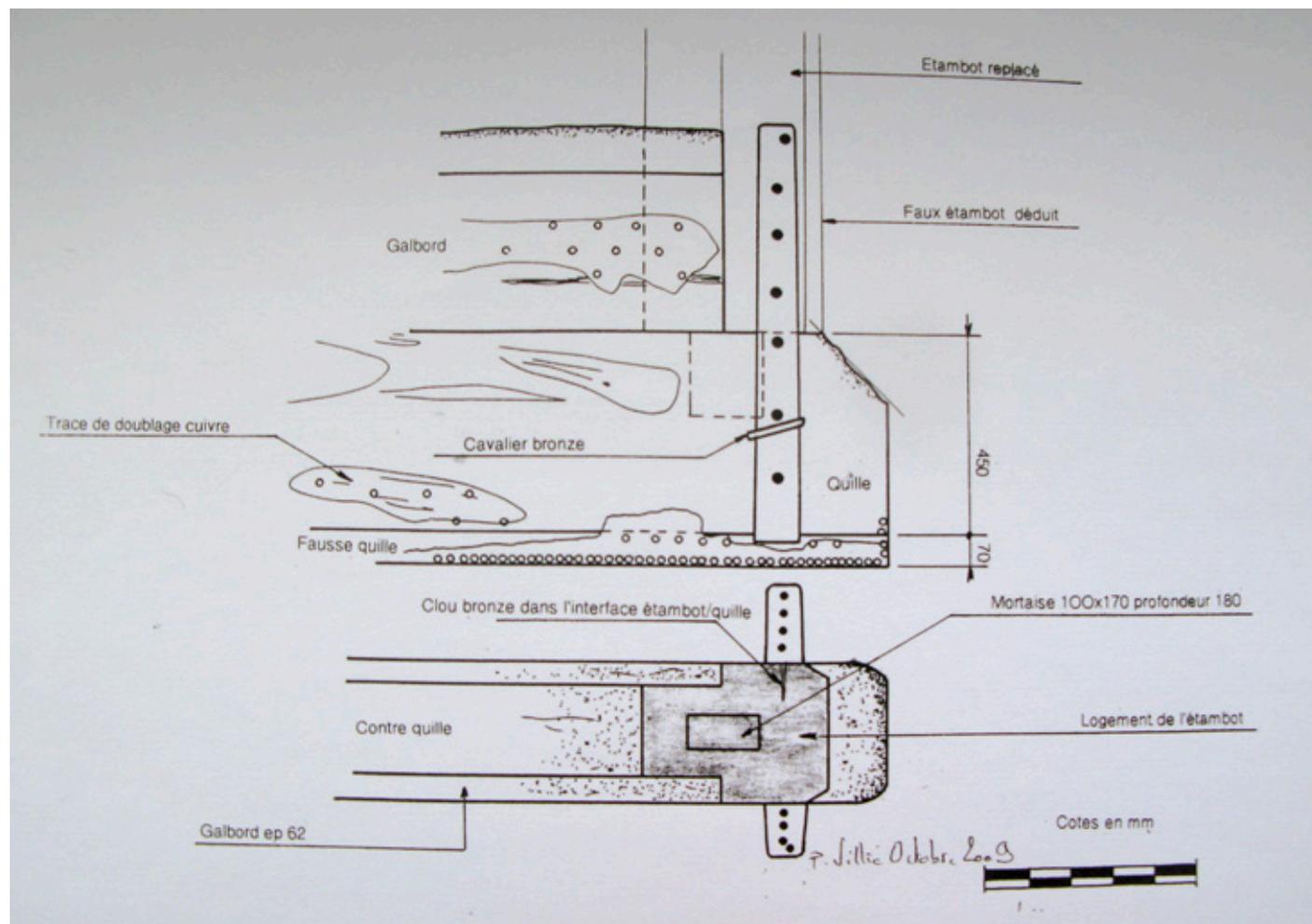


Fig. 42 : Plan de la semelle de quille (dessin P. Villié)

La réouverture de la zone de l'archipompe bien qu'ayant demandé beaucoup de temps, nous a permis de nous reposer la question de la crédibilité de la restitution faite en 2008. Le brossage des vaigres n'a pas confirmé la présence de traces d'épontilles même si une empreinte avait été repérée lors de la dernière campagne. Aujourd'hui nous pouvons certifier qu'aucun puits à boulets ne se trouvait en avant de l'archipompe alors que l'usage le voulait, du moins suivant les textes et les auteurs spécialistes (fig. 43). Il est important de constater que les épaves de la *Girafe* et de la *Loire* ne présentent pas non plus de puits à boulets dans cet environnement et encore moins suivant l'implantation admise.

Le maître couple devant se situer à environ 2 m du grand mât, une recherche de celui-ci à été entreprise. La dépose du

vaigrage, en parfait état de conservation bien que laborieuse a été profitable. Sensiblement à l'endroit théorique, deux varangues de même facture se font face.

Les quelques résultats mentionnés mettent en lumière toute l'importance de la poursuite des travaux. La campagne 2010 sera consacrée à la réouverture de la zone du grand mât et de l'archipompe pour comprendre le rôle de la pièce de bois posée sur vaigres d'empatture situées en bout des varangues sèches de la caisse du pied du grand mât. Maintenant que le plan de la *Nourrice* est identifié il sera facile de pointer la position du mât de misaine et de chercher l'ouvrage de fixation de celui-ci.

Pierre VILLIÉ

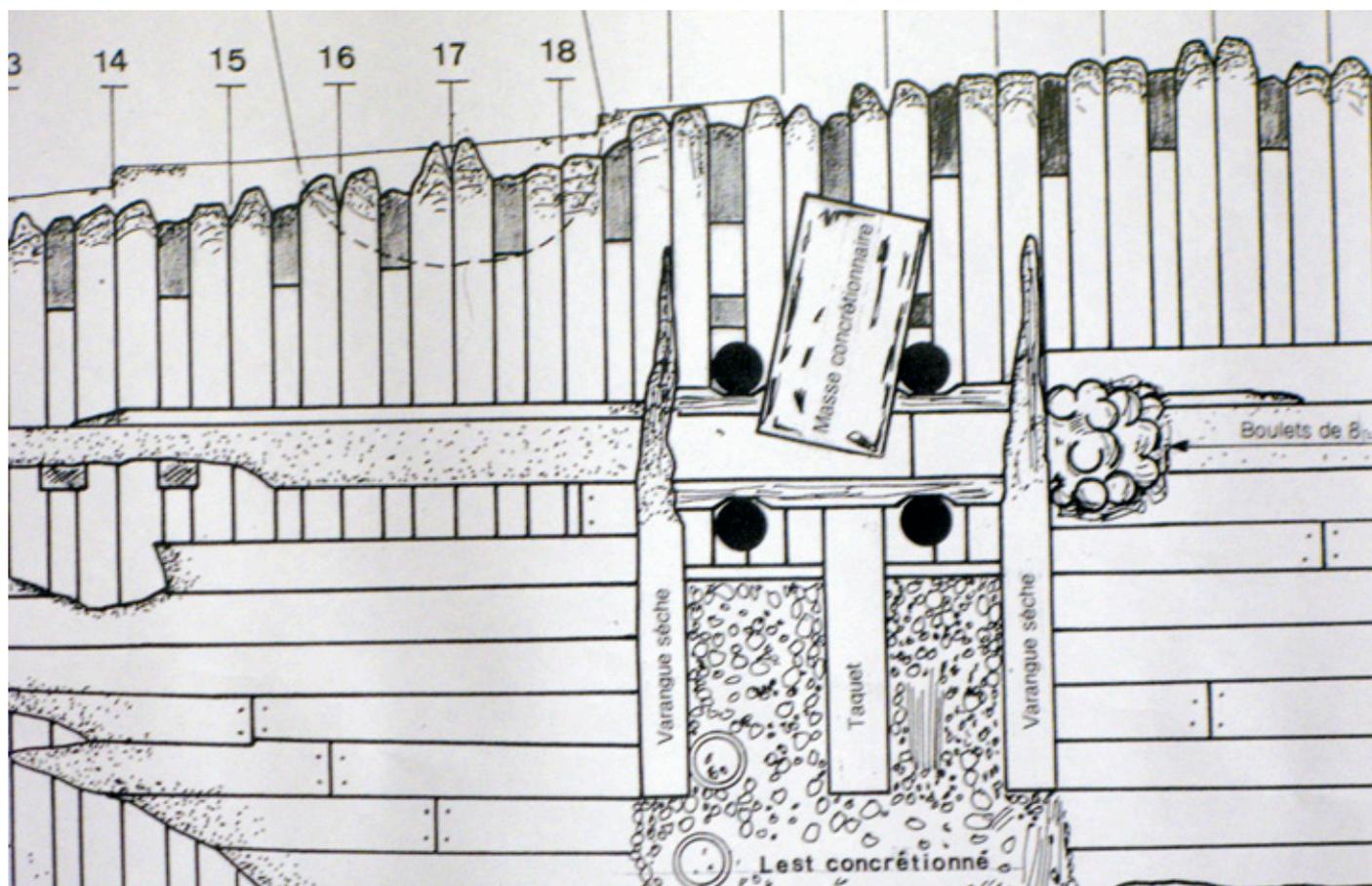


Fig. 43 : Plan de la carlingue du grand mât

L'épave de Porticcio

La fouille 2009 sur l'épave de Porticcio s'est déroulée du mois de juillet au mois d'octobre 2009. Nous avons implanté deux zones de recherche géographiquement opposées au sud et au nord du site. Les secteurs étudiés l'ont été dans un carroyage repéré par rapport à l'origine principale 2002 et représentent une superficie de 37 m².

Le mobilier archéologique mis au jour permet d'affiner la connaissance de la cargaison. Un type supplémentaire d'amphore aurait été identifié par la présence d'un fond probable de type Dressel 23 ainsi qu'une variante d'Africaine 1, type A de Clementina Panella. Des tessons de céramiques de cuisine avec les types de coupe, couvercle Hayes 196 et Hayes 182, de bassines ou *catini* de type Uzita 2 complètent en partie le mobilier découvert les années antérieures.

En ce qui concerne le verre, sept fragments d'assiettes, de fonds de gobelets et de coupe ainsi qu'un élément de panse ont été mis au jour. Les fragments de vitres, dont la masse est supérieure à 15 kg, ont révélé 27 coins soit sept vitres supplémentaires. Le mobilier de marbre est représenté par un élément parallélépipédique très usé. Figurent également à l'inventaire cette année quelques clous de fer, de bronze et des restes de doublure de coque en plomb. La richesse du mobilier, l'originalité de cette épave, la nécessité de mieux cerner la cargaison de ce navire éparpillée sur une grande surface et à faible profondeur nécessitent du temps. La présence d'une épaisseur importante de matras de posidonies parmi les roches rend difficiles les conditions de travail. Au terme de la campagne 2009 l'extension de la recherche sur le site semble porteuse d'indices intéressants pour la future campagne 2010.

Hervé ALFONSI

Recherche d'une épave dans le golfe de Santa-Manza

La campagne 2009 a commencé le 17 octobre avec l'arrivée des participants à Bonifacio et l'équipement du bateau *Galiote* loué comme base de recherches.

L'objectif de cette campagne, considérée comme la dernière à Santa-Manza, était dicté par les résultats obtenus au sonar ainsi que par les deux campagnes précédentes (2003 et 2005). Les images sonar montrent clairement que le chargement et l'épave sont nettement séparés l'un de l'autre.

En 2009 restait le problème de l'étude de coque puisque pendant les deux années des campagnes précédentes nous avons pu étudier la cargaison. Nous avons pu constater que celle-ci était principalement constituée de cuvettes ou plats appelés catinelles, produits à Montelupo dans la vallée de l'Arno. Nous avons alors émis l'hypothèse que les marchandises avaient été transportées sur l'Arno vers Pise et rechargées là sur un autre navire plus marin qui a fini par s'échouer en Corse. La céramique étant datée entre 1780 et 1830 nous nous attendions à trouver une épave de navire de type connu à Pise durant cette période.

L'interprétation de l'image sonar nous permettait de constater, qu'à côté de la cargaison, se trouve toujours là un dépôt de sédiments ayant à peu près la forme d'un navire. Ce type d'image n'apparaît que si l'épave a causé cette dépression durant un certain temps, soit qu'elle se trouve toujours là, soit que le naufrage a été très violent et que la chute a provoqué un vrai tassement du fond qui s'est lentement rempli de vase et reste ainsi décelable bien des décennies plus tard.

L'objectif de la campagne était de vérifier la réalité de l'analyse sonar.

En premier lieu l'axe de la fouille a été choisi, non pas au milieu de l'épave mais à une de ses extrémités sans que nous sachions s'il s'agissait de l'avant ou de l'arrière du bateau d'après l'image sonar. L'ensemble de l'épave a tout d'abord été marqué et mesuré et nous avons choisi de réaliser une coupe de 4x6 m dans le secteur sud. Nous avons utilisé une suceuse à eau au sud de la coupe et une suceuse à air à l'ouest. Le fonctionnement des deux appareils en simultané nous a permis de bien progresser.

Comme nous nous y attendions ce secteur n'était pas vierge d'artéfacts bien que la densité des objets ait été bien moins importante que dans la zone de cargaison.

Une pièce particulièrement remarquable est la partie supérieure d'une amphore dont nous avons déjà trouvé des fragments de panse dans une coupe plus au nord en 2005.

Cette amphore de type *Late Roman II* est rare et n'appartient pas au chargement qui est plutôt homogène. Cette unique amphore se trouve dans ce secteur par hasard et le morceau supérieur ainsi que les fragments de panse recollent entre eux. Durant les deux semaines de l'opération nous avons creusé de plus en plus profond jusqu'à ce que nous soyons sûrs qu'il ne fallait plus s'attendre à aucune découverte. Nous n'avons pas atteint le rocher mais une couche de sédiment très compact de couleur presque noire, d'un âge supérieur à 200 ans de sorte que nous pouvions être sûrs du résultat suivant : le sonar nous a montré l'image d'une épave qui ne se trouve plus là sans que nous puissions dire pourquoi.

D'après Hans-Günter MARTIN

EAUX INTÉRIEURES

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 0 9

EAUX INTÉRIEURES

BILAN SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 0 9

Région Département	Identification de l'opération	Titulaire de l'autorisation	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
AQUITAINE							
33	Lac d'Hourtin	Patrick Ragot (BEN)	PRT		CON	◇	1
40	Lac de Sanguinet Matocq	Bernard Maurin (BEN)	PRT		BRO	◇	2
AUVERGNE							
03	Lit du Cher Montluçon	Olivier Troubat (BEN)	SD		MUL	◇	3
03	Lit du Cher Saint-Victor	Olivier Troubat (BEN)	PRD		IND	◇	3
63	Lit de l'Allier Dallet et Pont-du-Château	Anne Curvale (BEN)	PRD		IND	◇	4
BOURGOGNE							
21	Lit de la Saône d' Auxonne à Laperrière-sur-Saône	Marc Huygen (BEN)	PRD		IND	◇	5
58	Lit de la Loire La Charité-sur-Loire	Annie Dumont (DRA)	PRD		MUL	◇	6
71	Lit du Doubs entre Navilly et Saunières	Annie Dumont (DRA)	PRD		MUL	◇	7
71	Lit de la Saône de Chatenoy-en-Bresse à Alleriot	Jean-Michel Minvielle (BEN)	PRD		GAL	◇	8
CENTRE							
18	Lit de la Loire La Chapelle-Montlinard	Annie Dumont (DRA)	PRT	27/31	MUL	◇	6
18, 28, 36, 37, 41, 45	PCR navigation et navigabilité en région Centre	Virginie Sema (MCC)	PRD		MUL		9
ÎLE-DE-FRANCE							
77	Lit du Loing Château-Landon La prairie du pont de Dordives	Michel Baron (BEN)	SD		GAL		10
77	Lit de la Marne et ses abords de Citty à Chelles	Olivier Bauchet (BEN)	PRD		MA		11
77, 91, 94	Lit de la Seine au confluent de la Marne	Philippe Bonnin (BEN)	PRD		MUL	◇	12
77	Lit du Grand Morin Tigeaux, lieu-dit Le Port	Patrick Dumoulin (BEN)	PRD				13
77	Lit du Grand Morin Crécy-la-Chapelle Pré-Manche	Pierre Villié (BEN)	SD		MOD		13
77	Lit du Grand Morin La Ferté-Gaucher la ruelle des Grenouilles	Patrick Dumoulin (BEN)	PRD				14
95	Lit de l'Epte Saint-Clair-sur-Epte le pré du Paradis	Daniel Le Stanc (BEN)	PRD		MUL		15
95	Lit de l'Epte et du ru du Coudron Saint-Clair-sur-Epte le pré du Paradis	Daniel Le Stanc (BEN)	SD		MUL		15

EAUX INTÉRIEURES

BILAN SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 0 9

Région Département	Identification de l'opération	Titulaire de l'autorisation	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
LANGUEDOC-ROUSSILLON							
11	Lit de l'Aude à Sallèles d'Aude	Jean-Marie Falguerra (BEN)	PRD		MUL	◇	16
11	Lit de l'Aude Sallèles d'Aude	Jean-Marie Falguerra (BEN)	SD		MUL	◇	16
34	Lits des fleuves Hérault et Orb Agde, Béziers	Christian Tourette (BEN)	PRT	27/28	IND		17
LORRAINE							
54	Lit de la Moselle Dieulouard	David Gucker (INR)	PRT		MA		18
MIDI-PYRÉNÉES							
31	Lit de la Garonne Toulouse	Jean-Pierre Claria (BEN)	PRD		MUL		19
NORD-PAS-DE-CALAIS							
62	Lit de la Canche Beutin épave EP1, La Molière	Eric Rieth (CNR)	FP	27/29	MA		20
PAYS-DE-LOIRE							
44, 49	Lits de la Loire et de ses affluents Le Marillais	Michel Rolland (BEN)	PRD		GAL		21
49	Lit du Thouet Montreuil-Bellay	Jean-Yves Huneau (COL)	FP		MA		22
POITOU-CHARENTES							
16	Lit de la Charente Chenommet et Chenon	Jean-François Mariotti (SRA)	PRT		MUL		23
17	Lit de la Charente du PK1 au PK 21	Xavier Barraud (BEN)	PRD				24
17	Lit de la Charente Taillebourg	André Deconinck (BEN)	PRD		MUL	◇	24
17	Approche archéologique, environnementale et historique du fleuve Charente entre Saintes et Taillebourg	Annie Dumont (DRA)	PCR	29	MUL	◇	24
17	Lit de la Charente Saintes, Courbiac	Vincent Lebaron (BEN)	PRD		MUL	◇	24
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR							
30	Lit du Rhône Beaucaire du PK 272 au PK 273	Luc Long (DRA)	PRD				25
RHÔNE-ALPES							
69	Lit de la Saône Lyon du PK 6,5 au PK 7,5	Alain Lavocat (BEN)	PRD		GAL	◇	26
69	Lit de la Saône de Anse à Quincieux du PK 30 au PK 35	Alain Lavocat (BEN)	PRD		GAL	◇	27
73	Lac du Bourget, Chindrieux	Yves Billaud (DRA)	SD		BRO	15	28

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 négative Δ : opération annulée ◇ : rapport déposé au Drassm

Travaux et recherches archéologiques de terrain

2 0 0 9

GIRONDE
Lac d'Hourtin

Contemporain

Recherche d'épaves d'hydravions

Le lac d'Hourtin a abrité de 1917 à 1950 une base de formation de pilotes d'hydravions. Dans ce contexte et notamment celui de la seconde guerre mondiale, les accidents, sabotages ou faits de guerre ont amené l'immersion de nombreux hydravions dont la plupart ont été ferrailés à la fin de la guerre.

Les premières recherches menées en 1995 et 1996 par M. Liskowsky ont amené la découverte d'une épave de type Farman NC470 dont un moteur et une partie du fuselage ont été remontés et confiés au CFN Hourtin puis au Musée de l'hydravion de Biscarosse.

L'analyse historique ainsi que les témoignages laissent supposer que d'autres épaves datant de la même époque pourraient encore être immergées dans le lac.

Dans ce contexte un projet d'exploration de la rive occidentale du lac est mené en collaboration avec la mairie d'Hourtin et son musée ainsi que le musée de l'Air de Paris. Une association pour la protection du patrimoine aéronautique hourtinais (APPAH) a été créée autour de la municipalité d'Hourtin.

En août 2009 après plusieurs jours de prospection à l'aide de sondeurs, un site retenait notre attention et le 30 août après plusieurs plongées réalisées nous étions en mesure de confirmer la découverte du site du naufrage du Bréguet *Bizerte* longtemps mouillé au centre du lac.

Celui-ci se situe sur un fond en pente douce variant de 4 à 6 m, constitué de sable et de sédiments qui gênent la visibilité, souvent inférieure à 20 cm.

La zone environnante explorée par divers moyens ne montre pas de danger particulier et l'épave elle-même est sûre, sans filet ni risque d'effondrement. Les restes d'une bombe inerte en béton d'entraînement identifiée de type ZC 250 sont identifiés dans la partie arrière de l'épave.

L'hydravion ne comporte plus que le fuselage et est orienté sud-est/nord-est. Une porte (sabord) isolée a été remontée aux fins d'expertise des possibilités de restauration et de conservation. De nombreuses photos et vidéos ont été réalisées.

Dans l'hypothèse d'une prise en charge par le musée d'Hourtin, les possibilités de renflouage ont également été étudiées.

Les travaux 2010 seront largement soumis à ces projets et à leur financement potentiel.

Patrick RAGOT

LANDES
Sanguinet

Âge du Bronze

Prospection de la vallée de la Gourgue

Une continuité chronologique depuis la période gallo-romaine jusqu'aux périodes les plus anciennes de l'âge du Bronze a pu être mise en évidence tout au long de la vallée ennoyée de la Gourgue, entre les sites de Losa à l'Est et le site de Matocq à près de 3 km vers l'Ouest. Depuis le début des recherches sur les sites du lac de Sanguinet, qu'il s'agisse du site gallo-romain de Losa, des sites de l'âge du Fer (l'Estey-du-Large et Put-

Blanc) ou du site de Matocq sur lequel nous travaillons depuis 2006, il apparaît que les hommes ont privilégié la rive gauche de la Gourgue pour aménager leurs habitats.

Les campagnes de 2006 à 2009 ont permis de prospector un nouvel espace archéologique que nous avons appelé site de Matocq, et qui s'étend sur des fonds situés actuellement à une profondeur variant entre 14,50 m et 16,50 m soit à seulement 6 m d'altitude moyenne au-dessus du niveau de l'océan.

Plan de la vallée : chronologie des habitats

Les datations effectuées ces dernières années tant sur les espaces archéologiques de l'Estey-du-Large que de Put-Blanc ou de Matocq semblent témoigner d'une occupation humaine de cette portion de vallée durant près d'un millénaire et demi. En effet, à des profondeurs très proches, subsistent des aménagements dont les datations vont des périodes moyennes de l'âge du Fer jusqu'aux périodes anciennes de l'âge du Bronze.

Poursuite de la prospection en 2009

Le vaste espace d'environ 4 ha qui s'étend à l'ouest des zones A, B et C prospectées de 2006 à 2008 jusqu'au resserrement de la vallée bien visible sur la carte bathymétrique, apparaissait comme une zone particulièrement prometteuse. Dans l'optique de la prospection de cette zone, nous avons donc défini deux bandes de 200 m de longueur sur 50 m de largeur (zones D et E) qui ont été systématiquement prospectées.

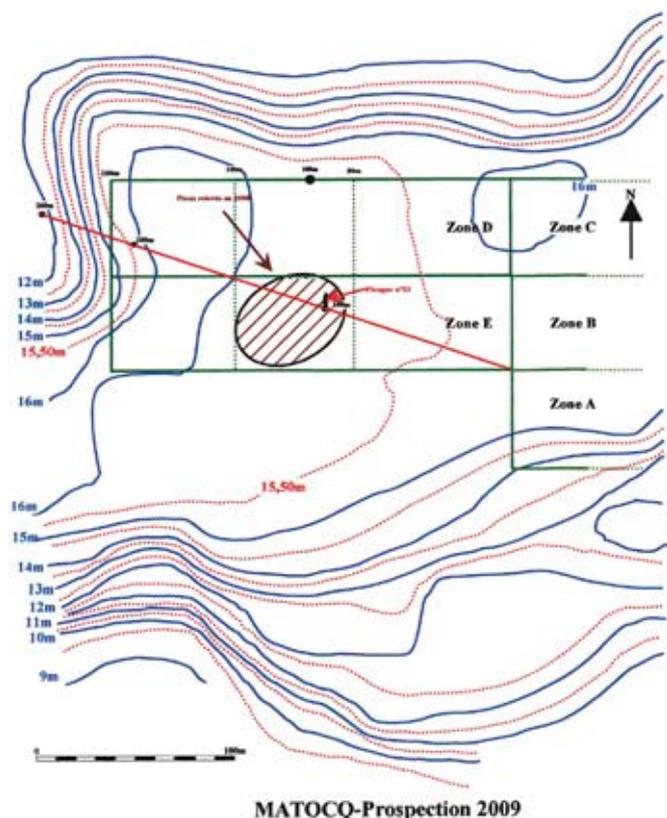


Fig. 44 : Zone prospectée en 2009

Ainsi, c'est une superficie de 1,4 ha qui a pu être systématiquement explorée en 2009 par les plongeurs. En ce qui concerne la topographie, nous voyons, pour l'ensemble de la zone, se dessiner une ligne de pente très douce orientée de l'Est vers l'Ouest. Nous passons très progressivement de la courbe de niveau des 15 m, au lit de la rivière antique encadré par la courbe des 16 m. La couverture forestière se raréfie également de l'Est vers l'Ouest.

En ce qui concerne les vestiges anthropiques il faut bien entendu rappeler la présence des structures de pieux «D» dont l'étude a été entreprise en 2008, mais également signaler la découverte des ensembles de pieux «E» et «F» à l'est de la zone E.

◆ L'ensemble de pieux «D»

Dans le programme de la campagne 2009, l'espace compris entre les axes des 80 m jusqu'aux 100 m restait à inventorier.

Les investigations des plongeurs ont permis de relier et de trianguler 51 nouveaux pieux.

La campagne 2009 nous a donc permis de terminer la prospection de ces importantes structures puisque, en définitive, ce sont 151 pieux qui ont fait l'objet d'un relevé en 2008 et 2009. Nous remarquons cependant une discontinuité dans leur implantation puisque les pieux inventoriés au cours de la présente campagne semblent constituer un ensemble rassemblé entre les balises des 70 m et des 90 m. Ces deux ensembles sont séparés par une douzaine de mètres compris entre les axes des 90 m et des 100 m où l'on observe seulement un petit groupe de 8 pieux intermédiaires.

Implantation des pieux «D»

L'implantation de ces deux ensembles de pieux concerne une superficie d'environ 2200 m². Leur disposition n'évoque pour l'instant le tracé d'aucune construction géométriquement définie. Comme nous l'avions formulé en 2008, la première hypothèse qui vient à l'esprit, c'est que ces pieux pourraient être des pilotis constituant la base de plates-formes surélevées sur lesquelles étaient aménagées des structures construites destinées à l'habitat ou aux diverses activités liées au plan d'eau sans doute très proche.

La datation d'un des pieux de l'ensemble «D» montre que cette structure correspond à un aménagement du premier âge du Fer.

◆ L'ensemble de pieux «E»

La prospection entre les bandes de 10 m à 30 m de la zone «E» a amené la découverte d'une nouvelle structure. Vingt-quatre pieux ont été découverts sur un espace couvrant environ 90 m². Dix-huit d'entre eux ont un diamètre compris entre 20 et 26 cm. Les six autres ont un diamètre assez proche allant de 16 cm pour le pieu n° 13 à 19 cm pour le n° 3. Ce qui est particulièrement remarquable c'est que, par leur taille, on peut tous les considérer comme suffisamment solides pour servir de soutènement à une structure d'habitat aux dimensions assez imposantes.

Un prélèvement effectué sur le pieu n° 26 appartenant à l'alignement le plus au nord montre que cette structure a été aménagée dans la période moyenne de l'âge du Fer (Cal BC 410 à 370).

L'observation sur plan de la disposition de ces pieux nous incite à proposer la présence de deux structures proches. La plus au nord pourrait correspondre aux trois alignements parallèles orienté de l'Est vers l'Ouest. Cet ensemble dessine un habitat rectangulaire de 7 m de longueur sur 4,50 m de largeur pour une superficie de 31 m². A environ 2,50 m plus au sud une seconde structure se dessine autour des deux autres alignements de pieux pour une superficie au sol plus réduite de 20 m² environ.

Plan et disposition des pieux «E»

Notons également la découverte, lors de la prospection de la zone «E», de quatre autres pieux au sud de la bande des 40-50 m. Cet ensemble désigné sous l'appellation de structure «F» est situé à une trentaine de mètres seulement des habitats «E».

◆ Topographie de la vallée

En parallèle, des relevés bathymétriques dont nous essayons d'affiner la technique, se poursuivent vers l'ouest ce qui nous apporte une vision précise de la topographie des zones de cette vallée qui feront l'objet de futures prospections.

Après le défilé qui termine à l'ouest la large vallée de Put-Blanc et de Matocq, le lit de la Gourgue se rétrécit et devient plus sinueux.

Après le contournement de l'éperon responsable du rétrécissement de la vallée, la rivière reçoit un affluent venant

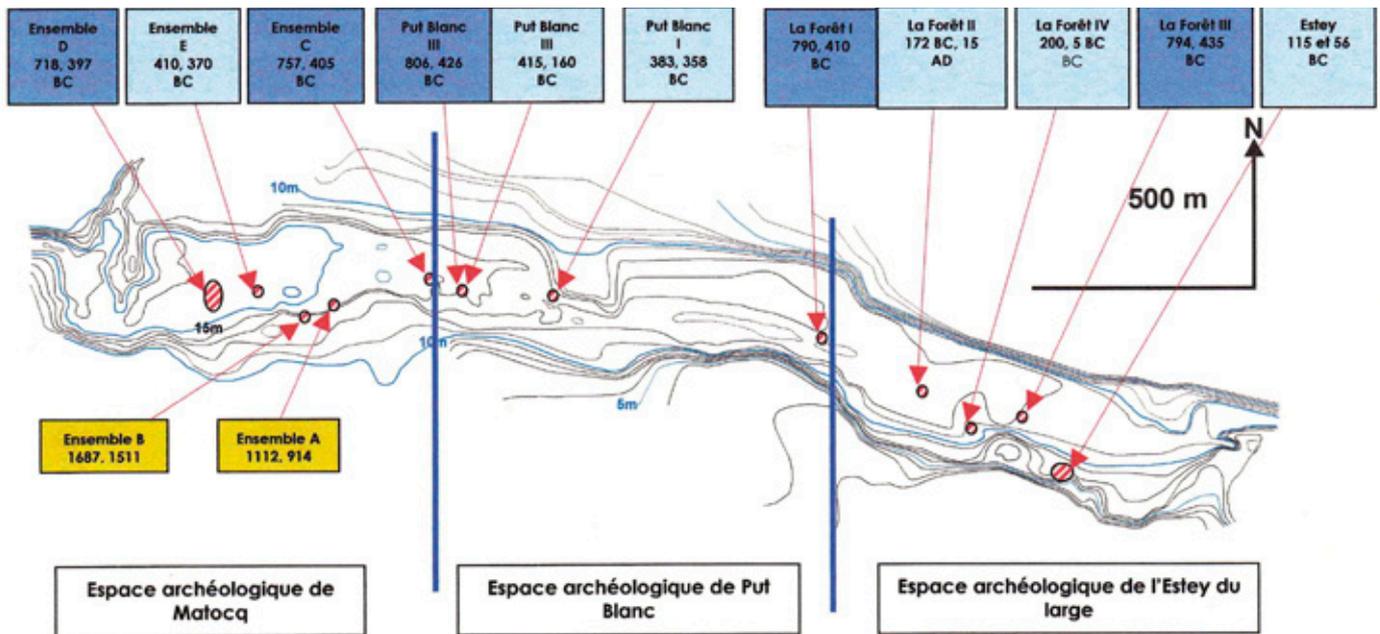


Fig. 45 : La vallée à l'ouest de l'Estey du large : chronologie des espaces aménagés

du Nord. Cette avancée de terre est assez étroite et son point le plus haut domine la vallée de plus de 4 m. Les pentes des rives sont assez importantes, surtout du côté nord. Un pieu y a d'ailleurs été observé, à une altitude correspondant, à peu de

chose près, à celle de Put-Blanc (8 m NGF). Quelques tessons de poteries ont également été rencontrés.

Bernard MAURIN

Travaux et recherches archéologiques de terrain

**ALLIER
Montluçon**

Multiple

Prospection du lit du Cher à Montluçon et Saint-Victor

Pour la quatrième année consécutive, les prospections subaquatiques se sont poursuivies dans le lit du Cher à Montluçon, ainsi qu'à Saint-Victor dans la banlieue nord. La prospection étant presque achevée à Montluçon, l'essentiel du travail s'est déroulé à Saint-Victor, qui a retenu l'équipe de plongeurs la plus grande partie de l'année.

Saint-Victor

La zone prospectée cette année a subi un enfoncement du lit de la rivière important, mesurable à 2 m sur certaines zones, à la suite de travaux d'enrochement réalisés à partir de 1898. Aujourd'hui, le dégagement des vestiges archéologiques est permanent. L'ensemble des bois découverts dans la zone est en voie de destruction rapide.

◆ Gué du bourg

Un resserrement de la vallée du Cher constitue une zone de passage pérenne. L'importance de l'habitat antique le long de la rive droite, accessible par le gué, a suggéré aux historiens l'existence d'une agglomération secondaire. Si le passage de la rivière a pu être cartographié, les bouleversements liés à un pont moderne voisin ne permettent pas de savoir si les artefacts trouvés (blocs de grès taillés) étaient constitutifs du gué où ont été ramenés ultérieurement.

◆ Pêcheries

Trois pêcheries ont été relevées sur une portion de rivière de seulement 800 m, sans compter plusieurs moulins qui ont pu également servir de pêcheries. Cette concentration exceptionnelle s'explique par l'effet de seuil de la rivière à cet endroit (dénivelé de 3 m sur la distance), avec la présence de rapides propices à l'oxygénation des poissons migrateurs, et de faibles profondeurs idéales pour l'installation et l'entretien de pêcheries fixes. Le Cher était réputé jusqu'au développement industriel de Montluçon, pour son abondance en saumons, lamproies, aloses et anguilles.

La première pêcherie P1 a la forme classique en entonnoir des gords. Elle est orientée pour un piégeage de poissons remontant vers l'amont. Très dégradée, recouverte en partie par

les gravats d'une centrale à béton limitrophe, en aval proche d'un empierrement de rive provoquant l'enfoncement du lit du Cher, il n'en reste qu'une aile et 15 pieux.

Les pêcheries P3 et P4 sont mieux conservées. Les changements de lit de la rivière les ont préservées longtemps sous des prairies humides. Elles ont peu séjourné dans l'eau depuis leur dégagement, comme le montre l'absence d'érosion en pointe de crayon, typique des bois verticaux en longue immersion. Elles affectent toutes deux une forme moins classique que la précédente. Chacune forme un arc de cercle, avec un système de piégeage au milieu de chaque arc. Elles ne sont pas orientées pour une utilisation dans le sens du courant actuel, qui arrive aujourd'hui de côté. La pêcherie P3 est orientée vers une rivière venant alors du sud-ouest, tandis que la pêcherie P4 se trouve face à un courant qui venait du nord-est. Les paléo-chenaux, correspondant à chacune des structures, peuvent être retrouvés facilement sur les terrains avoisinants. Il semble que l'on soit en présence de pêcheries d'avalaison, destinées à piéger l'anguille (fig. 46).

Contrairement à d'autres exemples, dont le plan est parfois difficile à suivre en raison des restaurations successives, les deux pêcheries en arc de Saint-Victor sont assez homogènes et paraissent n'avoir pas bénéficié de réparations importantes. Les alignements conservés sont bien visibles et les possibles rajouts ou renforts sont peu nombreux. L'usage de chacune d'entre-elles semble ainsi avoir été court. Leur proximité (45 m), témoignant de deux emplacements et de deux sens différents de la rivière, montre qu'elles n'ont pas été en usage ensemble, mais l'une après l'autre.

Des échantillons de pieux ont été prélevés pour datation au radiocarbone. Un bois de la pêcherie P4 est daté de l'Antiquité tardive/très haut Moyen Âge (Ly-15038 date ¹⁴C : 1607±31 BP ; intervalle 95% de confiance soit 395-539 ap. J.-C. ; date la plus probable : 427). Un bois de la pêcherie P3 est daté de l'époque mérovingienne (Ly-15037 date ¹⁴C : 1491±31 BP ; intervalle 95% de confiance soit 538-638 ap. J.-C. ; date la plus probable : 575). Il n'a été trouvé, dans le domaine fluvial en France, que trois pêcheries de rivière de la période antique/mérovingienne (Chelles-sur-Marne I-V^e s., Paris/Quai Branly IV-V^e s., Brunoy/Yerres VII-VIII^e s. plus un ensemble daté du Néolithique, Paris/Quai Branly). Ces pêcheries sont construites avec des alignements de pieux simples sur lesquels étaient appuyés des clayonnages. Les pêcheries de Saint-Victor sont à ce

jour, les plus anciennes découvertes utilisant la technique des batardeaux : deux rangées de pieux parallèles, remplies de blocs, de terre et de bois couchés. Enfin, avec deux exemplaires supplémentaires, elles augmentent notablement un corpus très réduit, qui passe de 3 à 5 exemplaires.

Ces constructions, dans un domaine fluvial dominé par les pouvoirs nobles ou religieux, mettent en œuvre de gros moyens et ne sont généralement pas le fait de simples riverains. La présence de ces grands ouvrages interroge sur l'autorité, non connue à ce jour qui les a mis en œuvre localement.

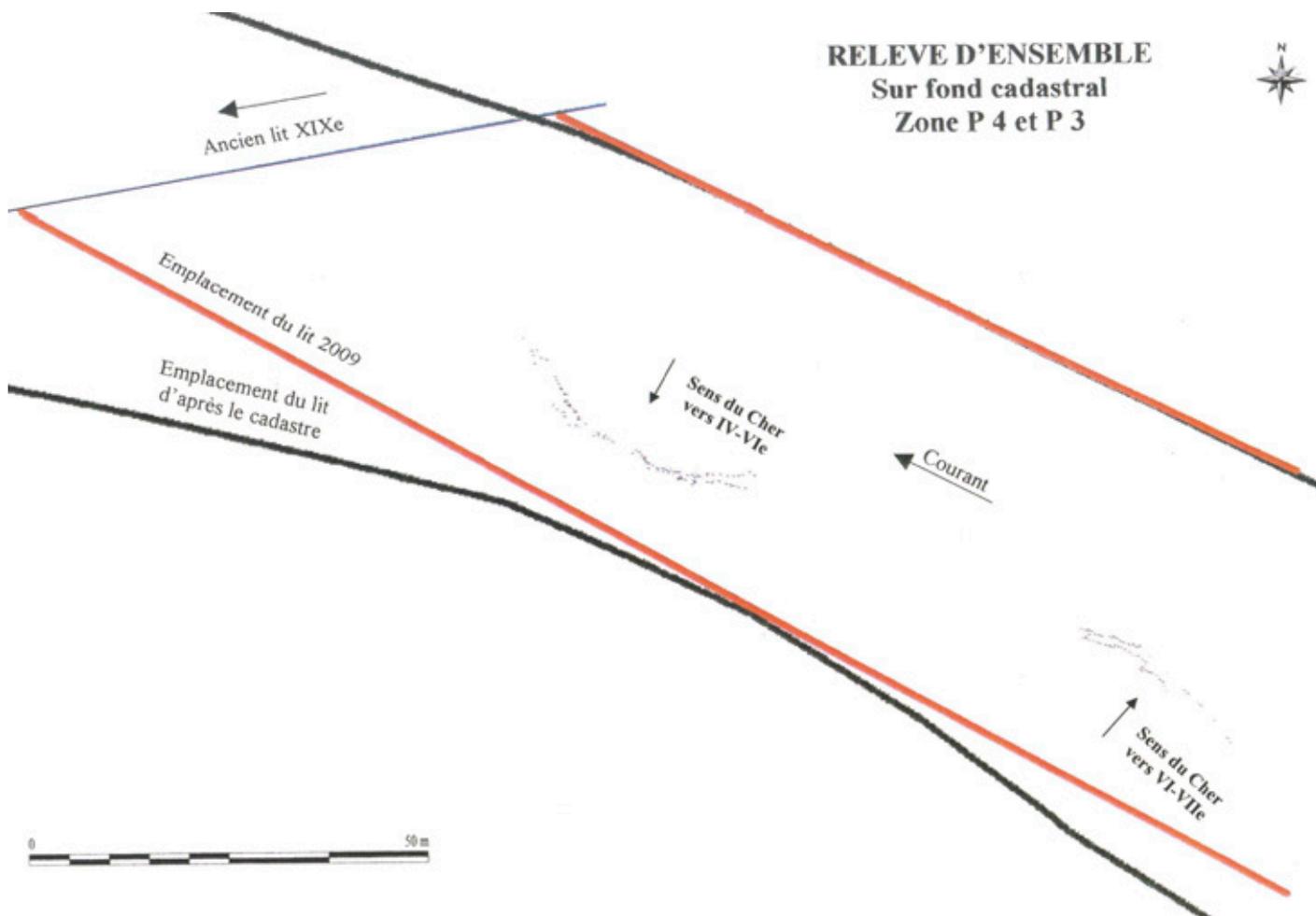


Fig.46 : Relevé d'ensemble sur fond cadastral (zones P3 et P4)

◆ Moulin zone du seuil

En aval direct d'une zone de rapides, près d'une centaine de blocs taillés ont été relevés, ainsi que de nombreux éléments charpentés. L'enchevêtrement des blocs et des bois dessus-dessous montre que ces éléments se sont écroulés ensemble et appartiennent au même ouvrage. De nombreux bois ont été ainsi retenus et n'ont pas été entraînés vers l'aval grâce à la masse des blocs qui les recouvre. L'orientation à contre-courant de quelques pieux et l'emplacement des vestiges (blocs et bois) montre que le moulin s'est écroulé dans une direction aux $\frac{3}{4}$, c'est à dire en amont et vers le centre du lit de la rivière. Les restes d'une couverture en ardoise ont été trouvés en aval.

Le relevé a permis de mettre en évidence les fragments d'une roue à pale droite, d'un possible coursier de bois et d'un grand bloc technique muni d'orifices de supports d'axes. Ni meule, ni fragments de meule n'ont été trouvés. L'usage du moulin reste donc inconnu. Un pieu a été daté aux XV-XVII^e s. (Ly-15111 date ^{14}C BP : 375 ± 30 BP ; intervalle 95% de confiance soit 1446-1633 ap. J.-C. ; date la plus probable : 1474).

Sous le niveau de ce moulin du XV-XVII^e s., la rivière dégage aujourd'hui d'autres restes antérieurs au moulin, que la construction moderne paraît avoir réutilisés comme socle, notamment un élément de maçonnerie fait de quatre couches de morceaux de tuiles à rebord liés avec un mortier de

tuileaux. Cet élément est extrêmement fragile et apparemment récemment dégagé. Les fragments de tuiles à rebord sont nombreux sur l'emplacement, ainsi que dispersés en aval le long de la même rive (rive gauche).

◆ Digue de moulin P2

Des pieux relevés dans la zone P2 paraissent appartenir à la structure de fondation boisée d'une digue de moulin, prolongée dans un même alignement en rive droite par un empierrement restant. La présence de toponymes précis marquant la présence d'un moulin et l'absence sur des cartes fin XVIII^e-début XIX^e s. oriente vers un abandon du moulin dans la période du XVIII^e s., précédant l'établissement de ces cartes.

◆ Parcelle ZE/74b

De nombreux fragments de tuiles à rebord ont été trouvés dans la rivière face à cette parcelle. Leur usure d'érosion minime montre qu'ils n'ont pas séjourné longtemps dans l'eau. Ils paraissent avoir été enlevés à la rive, très attaquée par le courant. Les fragments de tuiles sont absents en amont et en aval. Une rapide prospection sur la parcelle a montré une densité importante de *tegulae* et d'*imbrice*, mais aussi de briques contenant des scories, des coquilles d'huîtres et des fragments de poterie. Un *nucleus* de silex isolé a aussi été trouvé. Des photos zénithales montrent une structure

rectangulaire importante au nord-est de la parcelle. Il nous a été signalé des céramiques à sigillée dans la parcelle voisine ZE/74a, aujourd'hui inaccessible.

Montluçon

◆ Centre-ville

Une recherche a été faite en aval du pont du Châtelet, pour comprendre la raison de la formation d'une île fluviale, attestée déjà au XV^e s. et se reformant aujourd'hui malgré les curages de la rivière. Deux empièvements de gros blocs ont été relevés, qui semblent correspondre à deux protections de rive non contemporaines l'une de l'autre. Ces empièvements, situés entre 5 et 8 m au sud d'une voie empièrée relevée les années précédentes, paraissent destinés à la protéger du courant. Nous avons proposé l'an dernier le tracé possible d'un lit ancien de la rivière, en fonction des paléo-chenaux et de la géomorphologie des terrains à l'ouest et au sud, correspondant au Pont-Vieux, avant les changements de lits du haut Moyen Âge et Moyen Âge classique. Ces empièvements limitant le cours au nord vont dans le sens de cette recherche.

◆ Amont du pont des Îles

L'an dernier, la prospection en aval du pont avait mis en

évidence la zone de passage du gué des Îles. Cette année, la prospection a montré une deuxième zone de passage, prévisible par le nom «gué de Bedet», où deux gués ont été cartographiés.

A proximité d'un des gués, comme l'an dernier près du gué des Îles, il a été trouvé un fragment important d'une pierre tombale ou couvercle de sarcophage, qui, comme le précédent, peut être attribué à la période mérovingienne. Il est difficile de comprendre leur provenance, puisque à ce jour il n'a pas été signalé de site de cette période dans ce quartier.

Dans cette partie du cours, la rivière s'est beaucoup déplacée. Ainsi un ancien bornage de limite a été trouvé non loin, au milieu du lit. Enfin, la découverte d'une base de pilotis de bois dans le Cher, évoque plutôt une structure (pont ou ouvrage hydraulique) établie autrefois sur le ruisseau de Polier, qui coule à proximité. Les cadastres anciens montrent un déplacement du Cher progressif vers l'est à cet endroit, qui pourrait avoir noyé une partie de ce ruisseau. Un plan imprécis du XVII^e s. présente un moulin dans la zone et le toponyme local pourrait rappeler l'existence d'un bief.

Olivier TROUBAT

PUY-DE-DÔME

Dallet et Pont-du-Château

Indéterminé

Prospection dans le lit de l'Allier

Le travail de cette année s'est déroulé en deux parties.

La première a été consacrée à la recherche d'un gué apparaissant sur la carte IGN où un chemin traverse la rivière en passant sous une falaise.

Sur les huit jours de travail représentant 44 h dans l'eau avec huit personnes, trois jours ont été consacrés à la prospection.

Le passage peu profond mesure 53 m de long sur 63 m de large. Il n'y a pas de pavage, le fond est constitué de sable et de grandes plaques de marne argileuse là où le courant est fort. La prospection dans le sable sous les pierres a mis au jour des tessons de céramique et un bord de chaudron qui devait avoir 53 cm de diamètre.

Cinq autres jours ont été consacrés à la bathymétrie afin d'établir un schéma permettant de confirmer l'existence d'un haut fond emporté par le courant à certains endroits.

La seconde partie (douze jours de travail à neuf personnes, représentant 81 h de plongées) a eu lieu en contrebas d'une villa gallo-romaine.

L'accès en rive droite étant très difficile, nous avons donc privilégié le passage par la rive gauche, à la nage, avec un petit bateau contenant le matériel.

A notre première arrivée, nous avons cru voir un ensemble de pierres taillées ressemblant à un quai à gradins de 34 cm de hauteur pour 63 m de long, se finissant en amont en biseau. Vu la topographie du fond avec des profondeurs allant jusqu'à 2 m, nous avons alors pensé à une pêcherie en forme de «V». Nous avons pris des mesures bathymétriques de cet endroit soit 173 points qui nous ont donné le relief du fond.

Nous avons voulu desceller une «pierre» et faire un prélèvement. En fait d'après Patrick Reynes, géologue, il s'agit de marne verte (calcaire argileux avec des fossiles d'*hélix ramondi*) en alternance avec des bancs d'argile pouvant ressembler à un mur appareillé.

Aucun artefact n'a été trouvé.

Anne CURVALE

Travaux et recherches archéologiques de terrain

CÔTE-D'OR
D'Auxonne à Laperrière-sur-Saône

Indéterminé

Prospection dans le lit de la Saône

L'autorisation de cette année couvre un tronçon de rivière allant du PK 219 au niveau de la jonction avec le canal du Rhône au Rhin, au PK 233 situé 50 m en aval du pont d'Auxonne.

Le faible débit de la rivière et un important dépôt de sédiments nous ont compliqué la tâche. Une plongée au niveau du village de Tillenay dont l'existence est attestée dès le haut Moyen Âge nous a réservé de bien meilleures conditions et nous avons décidé de concentrer nos efforts dans ce secteur. Tillenay est à environ 3 km au sud-ouest d'Auxonne sur la rive droite de la Saône du PK 230 au PK 233. Pour ce secteur la carte IGN au 25000^e n'apporte pas d'indications substantielles hormis une parcelle portant le nom remarquable de «polygone». Un dénivelé de 3 m est également observé entre le PK 230 et le PK 233.

La profondeur de la première zone de prospection oscille entre 1,4 m et 3 m de profondeur. Le fond est constitué d'une

marne compacte sur laquelle il n'y a quasiment aucun dépôt de sédiment. On y trouve néanmoins quelques poches de sable et de gravier. Nous n'avons aperçu aucune trace de mobilier dans ce secteur ; par contre un gué dallé a été trouvé. Il est construit sur un fond de 2 m au milieu de la rivière. Il est constitué d'un amas de pierres plates d'une épaisseur de 40 cm environ. Les pièces de dallage sont disposées plus soigneusement. Ce gué, bien qu'endommagé à maints endroits se suit facilement. Trois plongées ont été effectuées sur ce gué et seules 2 ancras en pierre ont été trouvées sur son bord aval. Elles n'ont pas été prélevées. Aucun autre artéfact n'a été retrouvé.

La tentation de faire le rapprochement avec le site gallo-romain mis au jour lors de la construction d'un pavillon est grande d'autant que le gué se situe au niveau du site. Il est pourtant prématuré de tirer quelque conclusion que ce soit n'ayant actuellement pas l'ombre d'un élément de datation.

Marc HUYGEN

NIÈVRE
De la Charité-sur-Loire à la Chapelle-Montlinard

Multiple

Prospection dans le lit de la Loire

La prospection thématique réalisée au cours de l'été 2009 a permis de topographier et de dater trois structures et une épave découvertes dans le chenal de Loire qui se trouve entre la rive gauche (La Chapelle-Montlinard, région Centre) et l'île du Faubourg-de-Loire (La Charité-sur-Loire, région Bourgogne).

Ces trois structures sont, depuis l'amont vers l'aval :

♦ Un pont en bois, dont 19 piles sont visibles. Chaque pile est constituée de huit pieux en chêne. Les récentes découvertes de ponts dans la vallée de la Loire laissaient supposer que cet ouvrage pouvait se rattacher à la période gallo-romaine ; cependant, en l'absence d'éléments datants se rapportant

à cette époque dans l'environnement immédiat, seules des analyses radiocarbone étaient susceptibles d'en préciser la période de construction. Deux dates ¹⁴C livrent une fourchette XI^e-XIII^e s. Le rattachement de ce pont à la période médiévale n'est pas une surprise car si la carte archéologique de La Chapelle-Montlinard ne comporte aucun vestige archéologique recensé, en revanche, la commune en rive droite, La Charité-sur-Loire, est connue pour la présence d'un important prieuré clunisien dont la construction débute en 1059 et se poursuit jusqu'en 1225 (grande église). La Charité est considérée comme une étape sur le chemin de pèlerinage partant de Vézelay vers Saint-Jacques-de-Compostelle. Le prieuré est devenu très prospère en quelques décennies, attirant des hôtes et des marchands. On peut supposer que le franchissement de la Loire jouait un rôle important dans le choix de l'implantation

d'une part, et dans le développement et la richesse du site d'autre part. La position du pont dans le chenal actuel laisse

supposer que le fleuve empruntait un tracé différent au cours de cette phase du Moyen Âge.



Fig. 47 : Les pieux du pont médiéval entre La Charité-sur-Loire et La Chapelle-Montlinard en période de basses eaux (Cl. P. Moyat)

◆ Un ensemble de piquets barrant le chenal, a probablement appartenu à une pêcherie fixe ou piège à poissons. Deux analyses ¹⁴C permettent de rattacher cette structure à la période XII^e-XIII^e s.

◆ Un second ensemble de piquets barrant également le chenal, correspond vraisemblablement à une autre pêcherie fixe. Deux analyses ¹⁴C permettent de rattacher cette structure à la période XIII^e-XIV^e s.

Les restes d'une épave assemblée émergeant du sable sur la plage nord-ouest de l'île du Faubourg ont été datés par analyse ¹⁴C d'époque moderne ou contemporaine (1640-1960 cal AD). Des piquets présents dans son environnement immédiat ont

été relevés mais n'ont pas pu être datés. On peut supposer qu'ils sont plus anciens (restes d'une autre pêcherie ?) et qu'ils ont contribué à bloquer l'épave emportée lors d'une crue.

Cette première campagne, d'une durée de deux semaines seulement, a permis de dater des structures inédites dans une zone qui n'avait encore jamais fait l'objet de prospections. Elle montre la richesse du chenal en vestiges archéologiques de la période médiévale, apportant ainsi un complément historique important à la connaissance d'un secteur où le milieu fluvial a très certainement été fortement marqué par une exploitation indissociable de la présence du prieuré sur la rive droite.

Annie DUMONT

Prospection dans le Doubs

Depuis 2008, des prospections subaquatiques sont menées dans le Doubs afin de vérifier la présence de vestiges archéologiques conservés dans le lit de la rivière, dans des points où du mobilier a été découvert lors des dragages anciens. En 2008, la campagne avait permis de topographier et de dater par ¹⁴C les vestiges de deux piles du pont gallo-romain de Pontoux.

En 2009, deux secteurs ont été prospectés sur une durée de trois semaines :

♦ Au niveau du lieu-dit La Barre, sur la commune de Saunières, où l'existence d'un passage à gué est probable, des panses d'amphores Dressel 1 ont été découvertes. Cependant aucune structure associée n'est conservée dans le chenal où quelques pieux repérés ont fait l'objet d'une étude ¹⁴C : ils sont d'époque moderne ou contemporaine (1660-1960 cal AD). Ce secteur a été très touché par les dragages et la profondeur atteint par endroit 8 à 9 m. Il est probable qu'une partie du site lié à la présence des amphores (quai lié à une implantation terrestre ?) se trouve sous la berge, mais il ne sera pas possible de le vérifier, celle-ci ayant été enrochée dans les années 1980 pour la protéger de l'érosion occasionnée par les dragages intensifs. L'ancien passage à gué de La Barre a été totalement détruit par les dragages.

♦ En aval immédiat du pont de Saunières, sur la commune de Sermesse, près de la rive gauche, une importante concentration de bois verticaux et de restes de clayonnage a été découverte. Elle s'étend sur plusieurs centaines de mètres parallèlement à la berge. Une épave se trouve dans cette structure.

Les premières dates ¹⁴C montrent que cette ou ces structures ont fonctionné entre le XIII^e et le XVII^e s. L'épave a été datée dans la fourchette du milieu du XV^e s. au milieu du XVII^e s. Elle pourrait appartenir aux restes d'un moulin sur bateaux, une

probable chaîne de moulins ayant été découverte à proximité immédiate ou d'un bateau associé au fonctionnement du moulin.

Tous ces vestiges sont situés sur une bande de tuf ou la profondeur n'excède pas 3 m et qui a visiblement été épargnée par les dragages. Les vestiges affleurent du fond argileux et sont en cours d'érosion : il ne subsiste plus que la pointe des pieux et des lambeaux de clayonnages sont visibles. Sept carrés de 4 m² ont fait l'objet d'un relevé précis qui montre l'organisation des pieux mais qui ne suffit pas à comprendre l'ensemble des vestiges.

Une pêcherie est mentionnée dans les textes médiévaux (Beck 2008). Il est probable que les vestiges découverts en 2009 correspondent aux restes d'une pêcherie fixe dont le fonctionnement s'est manifestement prolongé au-delà de la période médiévale. Un moulin est également cité sur le Doubs, entre Sermesse et Saunière, dans «la banne à pêcher», au XIV^e s. Il perdure jusqu'en 1825 (Farion 2004). Une protection de berge a également pu exister, notamment dans la zone d'accostage du bac qui permettait de franchir la rivière avant la construction du pont. Seule la reconnaissance de ces vestiges et leur relevé, accompagnée d'une nouvelle série de datations, permettra de comprendre l'agencement des différents aménagements.

Une action a été menée sur les berges : le stage de terrain des masters 1 (encadré par J.-P. Garcia, R. Steinmann, A. Quiquerez et A. Dumont) a été organisé en novembre, sur la rive gauche du Doubs, à Pontoux. Des prospections électriques réalisées dans une parcelle localisée au débouché du pont romain ont livré des anomalies témoignant de l'existence probable de structures enfouies à cet emplacement, au débouché supposé du pont gallo-romain.

Annie DUMONT

Collab. J.-P. GARCIA, P. MOYAT, R. STEINMANN

Prospections dans le lit de la Saône du PK 148 au PK 152

Depuis 2007, année de la découverte d'un chaudron en alliage cuivreux, nous nous sommes concentrés sur une zone d'environ 1 km en amont du PK 148, sur les communes de Sassenay en rive droite et Châtenoy-en-Bresse en rive gauche. Nous avons également découvert une pirogue monoxyle qui a fait l'objet d'une opération de sondage en 2008, dont la datation au ¹⁴C donne un âge calibré de 4-131 ap. J.-C.

De nombreuses autres découvertes ont été faites il y a plusieurs années, principalement de l'époque gallo-romaine, dans cette zone qui semble présenter un intérêt archéologique particulier. Dès 1964 cette zone a livré une importante série d'objets archéologiques, notamment des épées gauloises encore dans leurs fourreaux, une épée carolingienne ainsi qu'une pointe de lance de la même époque, deux fibules, et une importante quantité de vases romains, dont cinq vases en bronze, une pirogue monoxyle dans laquelle se trouvait un crâne humain, une patère, une épingle et une pointe de lance en bronze.

Nous avons rencontré des difficultés de diverses origines, dont celle inhérente à la navigation marchande et de plaisance, mais la plus gênante fût sans nul doute de constater, dès nos premières plongées, que le fond de la rivière était recouvert d'une couche jaunâtre constituée d'un limon très volatil, d'une épaisseur de 2 cm environ. Ce phénomène associé à un manque total de courant et à une température anormalement élevée de l'eau, de l'ordre de 24° à 26°C à 5 m de profondeur, n'a pas permis de mener à bien notre travail de prospection à vue.

Compte tenu des conditions dont nous venons de parler, très peu d'objets ont été découverts lors de cette campagne. Notons toutefois :

- Un col d'amphore de type Kapitän 2/Agora K 113 dont il manque les deux anses. Ce type d'amphore tronconique, à longues anses et fond plat, est rare et mal connu, originaire de la mer Egée, le produit transporté pouvait être du vin. On peut remarquer le col cannelé et rétréci vers le haut.

Deux exemplaires sont cependant connus en Saône et Loire : un exemplaire découvert à Charnay-lès-Mâcon au cours d'un dragage et un autre sur le gué de Gigny/Thorey.

- Un pied d'amphore de type inconnu à pâte grise, présentant une marque ou une signature en forme de croix.

- Un fragment de sigillée dont il est impossible de déterminer à quelle forme il appartient. Peut-être une forme hémisphérique.

Il faut bien reconnaître que les difficultés, principalement climatiques, que nous venons d'évoquer ne sont pas propices à réaliser une campagne archéologique pleine, par conséquent peu de plongées, peu de découvertes, peu de résultats.

Cette zone sur les communes de Sassenay, Châtenoy-en-Bresse, et Allériot présente un intérêt particulier au vu des nombreuses découvertes antérieures et celles plus récentes de 2007 et 2008. Nous remarquons que les découvertes sont majoritairement gallo-romaines. Ce qui nous conforte dans l'idée que nous pouvons être en présence d'une activité portuaire ou bien de ce que l'on nomme de nos jours une zone d'activité économique, regroupant ateliers de céramiques, de bronziers, commerces etc.

Jean-Michel MINVIELLE

Travaux et recherches archéologiques de terrain

2 0 0 9
CHER
De la Charité-sur-Loire à la Chapelle-Montlinard

Multiple

Prospection dans le lit de la Loire

Voir texte en région Bourgogne

DÉPARTEMENTS

18, 28, 36, 37, 41, 45

Médiéval à Moderne

Navigation et navigabilités des rivières en région Centre : projet collectif de recherche

Le PCR «Navigation et navigabilités» a été initié en 2002, autorisé par le ministère de la Culture et de la Communication en 2003 pour trois ans (2004-2005-2006) et renouvelé en 2007 pour trois années consécutives.

Il rassemble archéologues, conservateurs du patrimoine, ingénieurs de la carte archéologique, chercheurs de l'inventaire général, doctorants et bénévoles et propose de mener une réflexion sur les concepts de navigabilité des rivières pour les périodes médiévales et modernes sur un territoire donné et de réaliser une étude des éléments qui composent, structurent et organisent les différentes formes de navigation en rivière. Ce sont donc le bateau et ses infrastructures associées tout autant que l'analyse des liens entre aménagement fluvial et architecture nautique qui sont particulièrement recherchés. Le projet contient également un volet méthodologique : la constitution de *corpus* de sources et de méthodes de recherche adaptées à une réflexion sur l'archéologie des petites rivières (voir Fig. 48 page suivante).

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 : le Cher, long de 320 km, qui prend sa source dans la Creuse, traverse les départements de l'Allier, du Cher, du Loir-et-Cher et de l'Indre-et-Loire, où il se jette dans la Loire.

Forte d'une collecte documentaire et d'une réflexion déjà réalisées lors des années précédentes, l'investigation s'est poursuivie en 2009 sous plusieurs formes.

- Sur le terrain, les recherches ont porté sur la recherche de tout

indice de navigation : expertise sur l'épave de Villandry (37); prospections pédestres en plaine d'inondation à Berthenay (37), poursuite de la fouille programmée sur le site d'un duit du XV^e s. à Villandry en Indre-et-Loire (fig. 49).



Fig. 49 : Site de Villandry (37), ligne de pieux formant le duit (terme ligérien pour évoquer un barrage permettant de maintenir une hauteur d'eau suffisante pour la navigation) XV^e- XVII^e s., campagne 2009

- En archives, les recherches à partir des sources manuscrites et imprimées se sont poursuivies, concentrées sur les localisations et attestations de la navigation sur le Cher «*Le Cher, territoire cartographique : la lecture des cartes anciennes appliquée à la vallée du Cher* par V. Schemmama».

- Des études sur le Cher en tant que figure fluviale ont pu être menées par Carole Franquelin «*Évolution diachronique des formes et de la dynamique fluviale du Cher entre Vierzon*

Zones d'interventions du PCR Navigation et navigabilités en région Centre. Année 2009

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 morpho-
dynamique actuel et historique
des méandres du Cher",
T. Dépret



1 "L'île de Berthenay",
V. Mauret-Cribellier,
V. Serna

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

3 "Visite de l'épave de Villandry",
J. Dépont, C. Peschang,
M. Affonso, V. Serna,
F. Beaudouin, P. Neury

- 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
Février 2010
E. Antuna, A. Cuissard, V. Serna

Fig. 48 : Zones d'interventions du PCR Navigation et navigabilités en région Centre, année 2009

et Saint-Aignan» sous la forme d'un travail universitaire en géographie – Aménagement (Université de Paris 8) et par Thomas Dépret dans le cadre d'une thèse intitulée «*Fonctionnement morphodynamique actuel et historique des méandres du Cher*» dont la codirection est 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.

Une attention particulière a également été menée sur les termes propres au territoire de la rivière (*Glossaire des mots du Cher* sous la direction de F. Billacois).

Enfin une journée d'étude sur le thème «*Échanges d'expériences sur la prospection archéologique en eaux intérieures*» s'est tenue le 23 novembre 2009 à la DRAC Centre avec nos collègues belge du Service Public de Wallonie : Cécile Ansieau et Marie-Hélène Corbiau.

Le PCR s'est engagé également dans la préparation de la publication pour une sortie en 2012 – 2013 et a présenté un premier synopsis.

Ainsi les données collectées depuis maintenant quatre ans 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. Il n'existe plus aujourd'hui en Europe, et particulièrement en Europe occidentale, de systèmes fluviaux épargnés par les activités anthropiques. Le comportement morphodynamique de la plupart des cours d'eau a été fortement modifié, de façon directe ou indirecte, par les sociétés. Fonctionnement des écosystèmes «naturels» et fonctionnement des sociosystèmes sont donc intrinsèquement liés. Les approches historiques, archéologiques, et naturalistes, ici géomorphologiques proposées au sein du PCR se croisent et se complètent mutuellement. De ce point de vue, la notion d'anthroposystème semble constituer le cadre conceptuel indispensable sur lequel le projet collectif de recherche continue d'appuyer sa démarche.

Le Glossaire du Cher

Au travers d'un ensemble d'archives sélectionnées, les chercheurs ont tenté de rendre compte des aménagements du cours d'eau en vue de la maîtrise de sa navigation. Ont été renseignés en particulier les textes identifiant les aménagements de berge, les sites liés à la conduite et maîtrise des eaux, de l'amenée au déversoir : digues, duits, chevrettes, canal, cunette, courances, déchargeoir, pertuis ; les structures de défense contre les crues, pour l'entretien et la maintenance du chenal navigable ainsi que les travaux dit d'entretien comme le curage et le faucardage. Ont été également recherchés les termes liés aux matériaux utilisés, spécifiquement au bois d'œuvre tant dans sa nomenclature que dans la précision de l'espèce utilisée, des mesures et outils qui lui sont liés.

Fonctionnement morphodynamique actuel et historique des méandres du Cher

Thomas DÉPRET

L'idée d'un travail sur l'hydrogéomorphologie du Cher est née d'un double constat : celui d'une grande méconnaissance du fonctionnement morphodynamique des affluents de la Loire (ce malgré la mise en place de grands programmes de recherche sur le fleuve au début des années 1990 : Plan Loire Grandeur Nature, *Life Loire Nature*) et celui de l'existence sur le Cher de milieux naturels préservés, certains étant devenus rares à l'échelle du bassin-versant de la Loire. D'autre part,

les méandres du Cher présentent du strict point de vue de la géomorphologie fluviale un grand intérêt en raison du caractère relativement atypique et peu exploré de leur mode d'évolution spatio-temporelle à l'échelle de temps historique.

Le volet méthodologique, centré sur la reconstitution du fonctionnement des méandres à l'échelle historique, c'est-à-dire portant sur l'évolution du Cher au cours des deux ou trois derniers siècles, porte en partie sur la période d'étude du PCR. Il fait essentiellement appel aux cartes anciennes : carte de Cassini, cadastre napoléonien, cartes d'État-major, ... et aux photographies aériennes (fig. 50). Cette approche, renouvelée par le travail réalisé par Valérie Schemmama sur l'évolution du tracé du lit du Cher, porte sur la reconstitution des anciens tracés du Cher. Elle s'en distinguera néanmoins par le niveau de précision spatiale qui sera atteint. Idéalement, l'époque de mise en place des méandres sera datée. L'approche sera complétée par recours aux archives textuelles qui apportent souvent des renseignements complémentaires sur l'intensité des crues et sur les changements de tracé. Ces informations deviennent de plus en plus précieuses à mesure que l'on remonte dans le temps et que diminue corrélativement la précision des documents cartographiques utilisés.



Fig. 50 : Exemple d'un recouplement d'une boucle de méandre dans la vallée du Cher (18). Tiré de la présentation de Thomas Dépret, rapport PCR 2009, p. 69

Quatre sites d'études ont été retenus, correspondant aux quatre secteurs actuels à méandres du Cher, tous situés en région Centre. Leur longueur cumulée atteint 53 km. D'amont en aval : de Vallon-en-Sully à Meaulnes (10 km), de Saint-Amand-Montrond à Bruère-Allichamp (8 km), de Méry-sur-Cher à Châtres-sur-Cher (15 km), de Châbris à Selles-sur-Cher (20 km).

Virginie SERNA

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 de mai à octobre 2009 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 d'1 m² plus approfondi s'est avéré très riche en mobilier (céramique et verre, aucun objet métallique).
- Rappel : 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

SEINE-ET-MARNE, ESSONNE, VAL-DE-MARNE
Communes riveraines

Multiple

La Seine au confluent de la Marne

En 2009 le Groupement de recherches archéologiques subaquatiques a poursuivi ses activités de prospections diachroniques sur le cours de la Haute-Seine.

Hericy et Samois (Seine-et-Marne) - Pont médiéval XII^e-XIX^e s.

Après les interventions subaquatiques de 2008 nous avons réalisé des observations terrestres sur le bâti et la topographie côté Samois et côté Héricy ; la topographie précise des berges a été relevée.

Ponthierry (Seine-et-Marne) - Gué de Sainte-Assise.

Il s'agissait d'explorer un gué. On peut penser que le secteur prospecté n'a pas été dragué. Le potentiel archéologique reste indéterminé car les vestiges étaient absents.

Nandy (Seine-et-Marne) - Gué de la Guiche - surveillance du site mésolithique.

Le site du Gué de la Guiche a été découvert lors d'une prospection subaquatique en mai 1994 (BS 1994 : 86-88). Il comprend notamment deux pirogues monoxyles mésolithiques

en pin de plus de 8 m incluses partiellement dans un paléochenal et apparentes du fait d'un processus d'érosion en cours 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 abaissments 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 alors celui-ci produit une turbulence qui creuse particulièrement à l'amont. Plus l'objet devient en relief, plus la turbulence est importante ce qui accélère l'érosion. C'est le cas des bois couchés qui sont encore plus dégagés.

Le Coudray-Montceaux (Essonne) - Gué de la Guiche.

Une prospection étendue a mené à la découverte de deux pieux à rapprocher d'autres trouvés en même temps qu'un percuteur à tailler le silex en bois de cerf (BS 1999 : 103) qui constituent une ligne présentant un certain angle avec le courant actuel. En les mettant en relation avec ceux découverts près des pirogues on peut envisager la présence d'une pêcherie médiévale installée sur une zone de tuf.

Corbeil-Essonnes (Essonne) - Pont de la Francilienne.

A l'occasion d'un passage, nous avons fait quelques observations sur l'état de la berge sous le pont de la francilienne à Corbeil qui avait été élargi en 1999 (BS 1999 : 103). L'examen visuel a montré que les vestiges en bois de quais contemporains n'ont pas été touchés par les travaux d'élargissement du pont.

Villeneuve-le-Roi (Val-de-Marne) - La Surette - ponts antique et contemporain en bois.

Le secteur de Villeneuve-Saint-Georges / Villeneuve-le-Roi est bien connu pour sa richesse archéologique résultant en bonne partie des ramassages et observations faites en dragages et dans les berges de la Seine soumises à l'érosion avant la canalisation. En 1861, l'abbé Barranger mentionne la découverte de pieux et de matériel antique et fait l'hypothèse d'un franchissement de la Seine par la voie romaine de Mélodunum à Lutetia. Quicherat confirme l'hypothèse d'un pont mais ne valide pas la datation. Des auteurs mentionnent l'existence de ponts traversant la Seine entre Villeneuve-Saint-Georges et Villeneuve-le-Roi dès le Moyen Âge en 1266, 1392 et 1421. En 1624, le pont de bois n'existait plus. Pendant la fronde, en 1652, le secteur est le théâtre d'opérations militaires avec passage sur des ponts flottants, plantation de pilotis pour gêner les déplacements et tentatives de destruction par lâcher de trains de bois. Au même endroit, les prussiens installent deux ponts flottants en octobre 1870.

En 1919, Dandrieux rapporte la découverte de centaines de pieux lors de dragages. Nous avons eu la chance de retrouver une archive du service de la navigation qui concerne l'approfondissement du chenal entre le barrage d'Ablon et la limite du département de la Seine réalisé en 1903 avec un plan

coté qui situe trois concentrations de pieux que nous avons repositionnées sur le terrain actuel.

Les prospections menées en 2009 sur ces points particuliers ont amené la découverte de deux structures constituées de palées (rangs de pieux parallèles) typiques de ponts de bois.

Le pont 1 comprend 30 pieux de chêne de plus de 30 cm de section, enfoncés dans un substrat de tuf. On distingue cinq palées larges de 7 m, espacées irrégulièrement sur une longueur de 25 m mais qui suggèrent la superposition d'au moins deux ponts successifs. L'écartement entre les palées d'environ 8 m, leur largeur d'environ 7 m et la forme des pieux taillés en pointe polygonale très aiguë est typiquement gallo-romaine. Un pieu a été daté 1^{er} s. ap J.-C. (Ly-15112, 2040 ± 30 BP, datation subventionnée par le conseil général du Val-de-Marne).

Le pont 2 comprend 9 pieux en résineux de 20 cm de diamètre, disposés en trois palées sur 12 m de long et 4,8 m de large. C'est une structure frêle qui n'a pas dû durer longtemps et que l'on peut dater de l'époque contemporaine.

Ces premières découvertes confirment les observations du XIX^e s. et démontrent l'existence d'un franchissement de la Seine par des ponts de bois dès l'Antiquité.

Certains auteurs font passer la voie Paris-Melun par la rive droite de la Seine après une traversée de la Marne à Charenton puis de l'Yerres à Crosne avant Montgeron d'où la voie romaine se confond avec la nationale 6 jusqu'à Melun. Ce trajet nécessite de franchir trois cours d'eau alors que le tracé par la rive gauche passant par Choisy-le-Roi - où on a observé une voie - puis Villeneuve-le-Roi n'en emprunte qu'un qui se trouve placé naturellement où a été faite la découverte.

Le pont est donc un bon candidat pour appartenir à une voie romaine Paris-Melun, confirmant par là les observations du XIX^e s.

Cette découverte complète celle de pieux de ponts, datés de la même époque, qui avaient été observés à Melun par le Gras en 1999.

Philippe BONNIN

Bibliographie

Bonnin 2009 : BONNIN (Philippe) — DFS La Seine à Nandy, Seine-Port, Samois et Héricy, année 2008, Saint-Denis, SRA Île-de-France.

SEINE-ET-MARNE

Crécy-la-Chapelle

Multiple

Lit du Grand Morin, Pré Manche

Crécy-la-Chapelle est, semble-t-il, une ville qui trouve ses origines vers le X^e s. avec l'occupation d'un marais refuge. Aux XIII^e et XIV^e s., des fortifications sont construites pour former trois quartiers : le château, le bourg, le marché. Depuis cette période, nous trouvons, dans les chroniques régionales, des références à la rivière. Il s'agit du creusement du fossé de l'enceinte du marché, de l'installation de moulins, de l'existence d'un port. La rivière a été un facteur important de l'expansion économique de la ville.

Depuis 1981 nous avons étudié successivement :

- le Pont Dam Gilles qui s'est révélé être postérieur à la période médiévale,
- les fondations d'une tour du château seigneurial se

trouvant en partie dans le lit du cours d'eau.,

- une barque partiellement prise dans la berge dont l'analyse de la charpente indique le XIX^e s.,
- le brasset dit des tanneries qui a révélé un important lot d'ossements d'animaux (principalement des bovidés),
- la sortie du brasset des tanneries, dans le cours principal du Grand Morin qui correspond à la partie amont de l'emplacement supposé du port,
- le site dit du port face à la position présumée de la porte marchande,
- une embarcation située dans le cours principal et légèrement en aval de la zone actuellement en étude. Une rapide étude a montré que nous étions en présence d'un canot de plaisance du début XX^e s.,
- hors de Crécy en amont de la ville, au lieu-dit La Chapelle,

une *tégula* et des tessons de céramique commune datables des III^e - IV^e s. ont confirmé l'occupation du site à la fin de la période antique,

- une barque de grandes dimensions trouvée entre Crécy et le lieu-dit La Chapelle dont la construction est du type monoxyle refendu.

Le dixième point, en cours d'étude, est l'ensemble dit du Pré-Manche au point de pénétration d'un bras de la rivière vers le centre ville. Ce bras délimite la partie ouest de l'île du château. L'observation détaillée de celui-ci nous fait penser qu'il s'agit d'un ouvrage aménagé ayant pour origine un bras naturel. Sur ce secteur, se trouvent un important dépôt de matériel et une structure datée du XIV^e s. Les céramiques sont principalement datables de la seconde moitié du XVIII^e s. à la seconde moitié du XIX^e s. Cependant, des tessons du XVIII^e s. et des poteries du XVII^e s. semblent indiquer une fréquentation bien plus

ancienne. Le curage de la rivière semble aujourd'hui être établi dans les années 1750.

Durant la saison 2009 ce sont 85 plongées qui ont été effectuées sur le site du Pré Manche.

Le matériel mis au jour comprend des céramiques comprises entre 1780 et 1910. Les pièces les plus significatives sont des culs noirs qui caractérisent la période du Second Empire et quelques pipes en terre blanche. La plus ancienne datée du début du XVIII^e s. a été mise au jour dans la marne qui constitue le lit de la rivière. Une attention toute particulière est donc portée sur les premiers 50 cm de marne alors que l'essentiel des artefacts se localise dans les graviers et sédiments qui s'épandent sur une hauteur de 30 à 60 cm. La saison 2009 ayant été perturbée par des conditions d'eau peu favorables à la fouille (visibilité moyenne inférieure à 0,50 m) ce sont trois carrés de 2 m x 2 m qui ont été ouverts.

Pierre VILLIÉ

VAL-D'OISE Saint-Clair-sur-Epte

Multiple

Lit de l'Epte, le Pré du Paradis

L'objectif de ces 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 s'écoule dans une large vallée autrefois marécageuse et où les traces de la voie antique ne sont que très partiellement reconnues.

Globalement dans le prolongement des axes connus de cette chaussée, sur une largeur d'environ 200 m, les prospections subaquatiques menées en 2008 ont permis de localiser un haut fond en moyenne d'à peine plus de 1 m de profondeur, constituant ainsi un seuil naturel franchissable à gué.

Dans le carroyage de la prospection menée l'an passé, trois sondages de 1 m² chacun ont été implantés arbitrairement : ils présentent tous trois des horizons similaires.

Le lit de la rivière comprend de très nombreux silex tuberculés ou mamelonnés (en moyenne 60 cailloux au m²) de tailles variées (8 à 25 cm) enchâssés de quelques centimètres dans une matrice de silts assez indurés, de couleur beige-gris moyen. Des blocs calcaires (15 à 25 cm), plats, de 5 à 7 cm d'épaisseur ont également été observés (non enchâssés : origine anthropique récente ?). D'assez nombreuses coquilles d'huîtres (*crassostrea angulata* ou *gigas*) ont été observées dans cette strate.

Sous ce lit superficiel précédemment décrit, les quinze premiers centimètres sont constitués par des 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. Un matériel céramique détritique (gallo-romain à moderne) non en place chronologiquement a été découvert dans cette première structure.

L'horizon suivant, sans mobilier, d'une épaisseur moyenne de 20 cm, est constitué d'un cailloutis de silex divers d'un calibre de 30 à 60 mm contenus dans un agrégat de silts argileux gris foncé, assez induré.

Dessous cet horizon, nous avons observé un agrégat de forte densité de cailloux de silex d'un calibre de 40 à 70 mm, tuberculés, globuleux, fragmentés ou roulés, de couleur gris-clair à gris brun, enrobés dans un silt argileux gris brun.

Ces sondages ont été arrêtés à -80 cm sous le lit de la rivière (-175 cm sous la surface de l'eau).

Le mobilier est constitué majoritairement de tesselles de céramiques antiques, un certain nombre est attribuable cependant au corpus médiéval. Beaucoup d'entre elles sont probablement d'origine détritique (bords rodés) et ont été déposées par l'effet du courant et du rehaussement du sol. Aucune céramique non tournée n'a été vue.

Malgré son mobilier majoritairement antique, cette structure ne permet pas en l'état de conclure à un aménagement anthropique. Il faudra sonder le lit en amont et en aval de ce haut fond pour en connaître la composition et pouvoir en déduire ou non un aménagement de passage à gué.

Daniel LE STANCK

Prospection et sondage du lit de l'Aude

A l'issue du sondage réalisée en 2008 dans le canal de la Robine, nous avons proposé d'approcher la sédimentation du fleuve Aude dans un secteur au potentiel archéologique reconnu mais suffisamment épargné par une forte influence anthropique. Le choix s'est porté sur le lieu-dit «Moussoulens», à 8 km au nord de Narbonne, en amont de la Robine, sur la rive gauche du fleuve Aude. Il s'agit d'un point stratégique, où viennent se greffer au fleuve le canal de Jonction (fin XVIII^e s.), le canal de la Robine et, légèrement en aval, la rivière Cesse (fig. 51). Plus précisément, entre le débouché actuel de la Cesse et celui du canal de Jonction, en un lieu occupé encore de nos jours par un ancien bac à traile, un dragage réalisé en 1999 par Voies Navigables de France avait arraché de gros blocs de pierre calcaire grossièrement taillés, encore assemblés par du mortier de chaux et issus d'une probable construction immergée. Une prospection subaquatique du lit du fleuve au milieu de son cours, puis le long de sa rive gauche, nous avait permis d'observer une partie de cet aménagement encore en place, enseveli sous une faible couche de galets.

Conformément à l'approche géoarchéologique du système Aude - Robine initiée depuis 1992, le programme de fouille triennal que nous envisagions pour 2009 proposait de réaliser la topographie du lit du fleuve ; de dégager une partie bien conservée de la structure de façon à en assurer le relevé ; de réaliser à partir des berges, la prospection des parcelles cultivées de part et d'autre du fleuve de façon à caractériser les sites archéologiques déjà référencés ou à en déceler de nouveaux. Cette démarche, qui prendrait également en compte les données «inter-sites» permettrait de cerner de façon relativement précise l'emprise du colmatage fluvial dans ce secteur ; la fouille proprement dite, subaquatique, dans un secteur non remanié pour en assurer ou continuer le dégagement en plan.

La première année de fouille réalisée cette année 2009, a pris la forme de deux chantiers menés parallèlement : un programme de prospection inventaire des terrains localisés entre la rive droite de l'Aude et le village de Moussan au sud ; une opération de sondage archéologique, sur le lieu des découvertes faites en 1999.

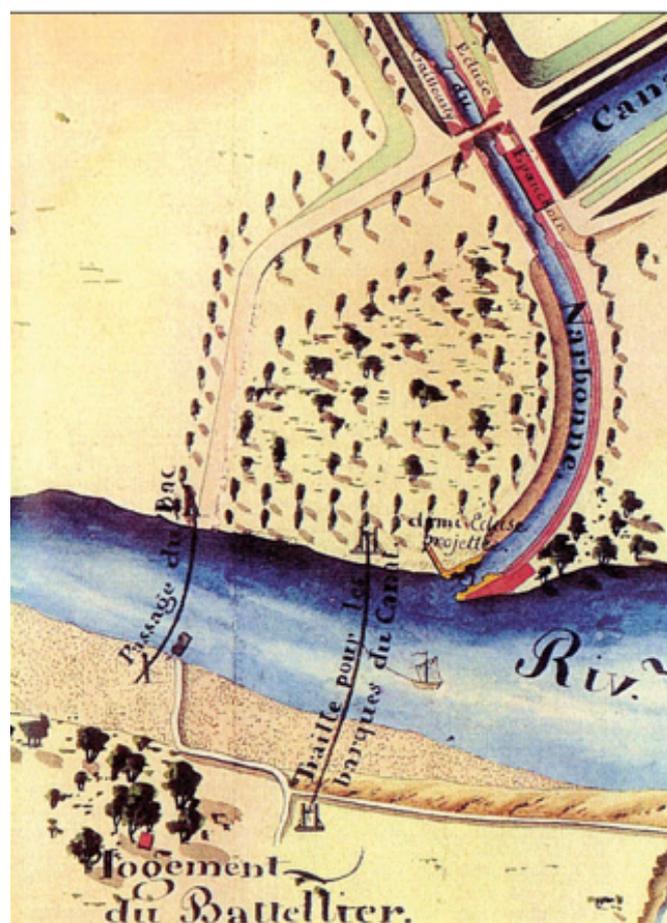


Fig. 51 : Carte de l'embouchure du canal de Narbonne dans la rivière Aude (fin XVIII^e - début XIX^e s.) ; Archives du canal du Midi, détail de la zone concernée par le sondage archéologique

Les prospections archéologiques

Pour ces trois années, plusieurs approches complémentaires ont été privilégiées dans le but de mieux cerner l'occupation du sol sur un terrain à priori défavorable car soumis au recouvrement alluvial : la réalisation de tests de ramassage selon une grille théorique préalablement établie de façon à caractériser l'anthropisation des terrains et indirectement

à affiner, d'un point de vue cartographique, l'emprise du recouvrement sédimentaire de la basse plaine ; la prise en compte des éléments de patrimoine bâti potentiels ; la prospection complémentaire des sites archéologiques recensés de façon à affiner leurs caractéristiques ; la réalisation de prospections pédestres avec pointage «au réel» des indices d'occupation sur des terroirs préalablement définis.

Cette année, l'effort s'est porté sur le terroir de Saint-Estève. Il a permis la mise au jour de deux sites archéologiques inédits, l'un de la préhistoire récente, le second de la période romaine. Comment expliquer la densité de l'occupation dans ce secteur proche du fleuve et pourtant épargné par le recouvrement alluvial ? Seule la continuité des prospections permettra de répondre à cette question.

Parallèlement à une recherche documentaire, le recensement du patrimoine bâti en relation avec la navigation a également été entrepris, permettant de mieux comprendre l'évolution de la configuration de ce secteur à la tête de la basse plaine depuis le XIV^e s.

Le sondage archéologique subaquatique

Réalisé consécutivement à une prospection destinée à retrouver l'emplacement des découvertes de 1999 le sondage subaquatique réalisé cette année a permis de mettre en évidence deux aménagements : le plus récent correspond à deux architectures superposées, matérialisant la berge nord du fleuve. Un premier état est matérialisé par un aménagement ponctuel de pieux dont certains régulièrement espacés munis de cerclages métalliques (largeur environ 20 m). S'agit-il d'un ouvrage de consolidation de berge ? D'un ponton ? Ou de l'emplacement de l'ancien bac de Moussan - Sallèles ? Cet aménagement aujourd'hui immergé, qui précède l'aménagement des écluses de la Robine, est donc antérieur à la fin du XVII^e s.

Reposant sur cette architecture, un glacis maçonné immergé de 0,80 m environ correspond à une consolidation de berge, plus ou moins contemporaine de la construction du canal de Jonction. Cette construction démontre en tout cas un niveau d'eau supérieur à celui du premier aménagement et légèrement plus bas que l'actuel (8,15 m NGF).

Les sondages réalisés cette année, rive gauche de l'Aude, à une centaine de mètres en amont de l'embouchure du canal de Jonction, ont finalement permis de repérer les vestiges particulièrement arasés d'un aménagement formé d'un chaos de blocs de grande dimension, grossièrement taillés et liés au

mortier de chaux, précédé par un double alignement de pieux et planches plantés verticalement. L'hypothèse d'une fonction de coffrage est plausible. Sa consolidation serait assurée par certains pieux plantés à plus d'un mètre de profondeur dans le lit du fleuve, les plus courts servant à contenir l'ouvrage maçonné, son élévation ayant été réalisée au moyen de blocs de calcaire bruts d'extraction liés à la chaux. La destruction et la dispersion consécutive de cette structure ont été progressives : les crues on sans doute joué un rôle primordial, surtout dans la partie centrale de la rivière où le relevé bathymétrique réalisé en fin de fouille, révèle la présence d'une large dépression. Il est évident que les curages opérés par VNF avant et après les inondations de 1999 n'ont rien arrangé.

Quoi qu'il en soit, cet aménagement est antérieur à la fin du XVII^e s. puisqu'il est recoupé par les pieux en bois qui servent à asseoir la berge maçonnée actuelle. L'absence presque totale de mobilier archéologique ne permet pas d'affiner plus précisément sa datation.

Si l'existence d'une construction est largement matérialisée, sa fonction n'est pas pour l'instant déterminée. Sommes-nous en présence d'un ouvrage de franchissement ? D'un ouvrage de type passière destiné à orienter le fleuve et à abaisser le niveau de l'eau ? Et s'il s'agissait des deux ?

De ce point de vue les documents collectés dans les fonds d'archives donnent à ce secteur et à l'ouvrage une importance capitale dès le début du XVII^e s. Ils font régulièrement allusion à la présence, dans la zone proche de la fouille : d'un passage à gué ; d'un bac ; d'un ouvrage hydraulique, la «paissière» ou «passière», défini par l'historiographie à la fois comme un barrage et un ouvrage de franchissement, dont l'origine remonte au milieu du XIV^e s. Problème et non des moindres, ces différents éléments qui ne sont pas contemporains, ne sont pas précisément localisés. N'oublions pas également que ce secteur a subi des transformations au gré des cycles de l'activité commerciale narbonnaise, puisqu'il constitue, avec la construction du canal du Midi et jusqu'à la construction du canal de Jonction, un point de rupture de charge des marchandises transitant par le port urbain.

En dépit du mauvais état de conservation de l'ouvrage, de l'absence de mobilier archéologique, l'aménagement qui a été repéré cette année revêt une importance capitale pour la compréhension des transformations paysagères qui ont pu affecter ce secteur de tête de la basse plaine de l'Aude entre la période médiévale et moderne.

Jean-Marie FALGUERRA

HÉRAULT

Bessand-Béziers

Indéterminé

Lits des fleuves Hérault et Orb

Lit de l'Hérault

Les conditions climatiques et de douceur exceptionnelle du mois de novembre, ne nous ont pas permis de prospecter correctement la zone que nous avons déterminée au préalable, car les eaux étaient turbides et la visibilité quasiment nulle de l'ordre de 20 cm. Les eaux très chaudes, 15° alors qu'en 2008 elles étaient de 8° ont créé un handicap très important. Dès lors le programme a été modifié pour s'orienter vers deux sites archéologiques connus. Le premier sur la zone du Domaine de Mermian, où nous avons tenté sans succès de retrouver

les bois d'une épave et le second en amont du Domaine de la Motte ; un possible chenal du côté de la rive droite du fleuve a été identifié.

Lit de l'Orb

Nous espérons pouvoir apporter une réponse pour l'ensemble des blocs formant sans doute une ancienne structure au milieu du fleuve, mais un enrochement dur et dense nous en a empêché. De nouvelles recherches devront s'orienter vers des carottages pour évaluer la profondeur des couches archéologiques.

Christian TOURETTE

Travaux et recherches archéologiques de terrain

MEURTHE-ET-MOSELLE, VOSGES
Dieudoulard

Gallo-romain, Moyen Âge

Prospection dans le lit de la Moselle

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.

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 et 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 s.

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. Il était en partie constitué de stèles-maisons funéraires en tout 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'écailles qui constituaient la toiture pyramidale des mausolées.

Les blocs architecturaux en réemploi découverts sur la pile n° 2, malgré leur grand nombre sont dans l'ensemble moins «spectaculaires» que ceux découverts sur la pile n° 1. Cela est en partie impliqué par un moins bon état de conservation. En effet, ceux-ci découverts dispersés sur plusieurs mètres de longueur correspondent à une pile démantelée (fig. 52). Celle-ci a vraisemblablement pu être disloquée par le courant de la Moselle. Les blocs ainsi désolidarisés et moins protégés par la cohésion du parement ont subi une érosion plus importante.



Fig. 52 : Blocs architecturaux provenant de la pile 2 (Cl. D. Gucker)

Cette première recherche permet de recenser au moins une quarantaine de blocs d'origine funéraire en réemploi dans les piles du pont carolingien. Cette réutilisation s'inscrit dans la problématique de gestion de l'approvisionnement en pierre aux périodes antiques et médiévales. Les monuments servant de «carrière de pierre» au Bas-Empire, puis au haut Moyen

Âge. Ce lot lapidaire complète les découvertes anciennes et va enrichir la connaissance des stèles-maisons. Il renouvelle également la vision des monuments funéraires et notamment celle des mausolées à travers le pilier engagé et la frise d'arme dont les éléments de comparaison restent limités.

David GUCKER

Bibliographie :

Boulanger, Gucker 2008 : BOULANGER (Karine), GUCKER (David) — Achille et Dédale : des représentations inédites en Gaule, *Archéopages*, n° 21, INRAP Ed., Paris, Avril 2008, 3 fig., p. 78-79.

Gucker, Legendre 2006 : GUCKER (David), LEGENDRE (Jean-Pierre). — DIEULOUARD (Meurthe-et-Moselle). «Sur le Vieux Pont», *Archéologie Médiévale*, t. 36, CNRS Ed., Paris, 2006, p. 252-253.

Gucker, Legendre (à paraître) : GUCKER (David), LEGENDRE (Jean-Pierre). — Les vrais-faux ponts antiques de Dieulouard-Scarpone (Meurthe-et-Moselle), *In* : Barruol Guy. (dir.) *Les ponts routiers en Gaule romaine*, Colloque national, Suppléments à la *Revue Archéologique de Narbonnaise*, Pont du Gard, 8 au 11 Octobre 2008.

Hamm 2004 : HAMM (Gilles) — Dieulouard - 157, *In* : *Carte Archéologique de la Gaule, La Meurthe-et-Moselle*, Gap, 2004, p. 184-195.

Travaux et recherches archéologiques de terrain

HAUTE-GARONNE
Toulouse

Multiple

Prospection dans le lit de la Garonne

Les recherches entreprises en 2007 ont été poursuivies cette année en amont de Toulouse par la prospection du fleuve et de ses abords immédiats dans le secteur Marquefave Le Fauga. Elles ont permis le repérage d'ouvrages de grande envergure. A Noé, plusieurs tronçons de la digue du canal d'amenée du moulin de Montaut installé sur la rive droite ont résisté aux crues. Longue de 425 m, elle traversait le fleuve en biais. Les caissons qui, comme pour la digue du Fauga (voir rapport de 2008) la compartimentaient ne sont pas conservés mais deux files de pieux approximativement parallèles et distants de 1,75 m, plusieurs rangées de planches foncées verticalement appartenant à leurs parois et quelques longerons horizontaux sont encore en place. La datation de cet ouvrage déjà signalé sur le plan cadastral de 1839 reste à établir.

A Capens, une file de pieux repérée sur la rive droite, à proximité du pont actuel, constitue le dernier vestige de l'apponement construit pour le bac. Avançant en oblique dans le fleuve en direction de l'amont, il ne comporte plus que 9 pieux répartis en deux groupes mais un nettoyage de la berge a permis de détecter les cavités d'implantation de six pieux disparus. Pour faciliter l'accostage du bac, le lit de la Garonne a été approfondi à l'extrémité de l'ouvrage long de 11,40 m. Un poids de pêche de grande dimensions (h. 13,49 cm ; l. max. 10,85 cm) aménagé dans un galet plat en quartzite a été trouvé sur la berge à 150 m en aval du pont. Deux encoches opposées placées à mi-hauteur permettaient de l'attacher à l'engin de pêche auquel il servait de lest.

A Marquefave, une digue-barrage a fait l'objet d'une étude préliminaire. Rehaussant le niveau du fleuve qu'elle barrait de part en part à l'exception d'un passage pour la navigation, elle alimentait en eau le moulin de Saint-Hyppolite établi sur la rive gauche. Le plan cadastral de 1839 permet d'établir que les trois ensembles de pieux encore en place appartiennent à un ouvrage dont la longueur totale est de 263 m. A partir de la berge orientale, celui-ci avance en biais dans le lit du fleuve qu'il barre sur une longueur de 54 m. Il oblique ensuite brusquement vers le Nord pour rejoindre, 169 m plus loin, l'angle sud-est du moulin. Ce tronçon qui constitue la digue du canal d'amenée fait un angle de 110° avec le barrage. De ce fait, la largeur du

canal passe progressivement de 52 m à 12 m à l'entrée de la chambre d'eau. Sur la bordure du moulin, une bande de terre triangulaire formant une île sert de bordure à un bref canal de fuite. Comme la digue-barrage de Noé, la datation de l'ouvrage reste à établir (fig. 53).



Fig. 53 : Marquefave, digue-barrage du moulin de Saint-Hyppolite, assemblages traverses-pieux (cl. J.-M. Lassure)

Les efforts ont cependant portés sur l'étude, en aval de Toulouse, des aménagements existant dans le secteur Blagnac-Gagnac.

En ce qui concerne Blagnac où un bac était en service, un examen de la rive gauche à l'endroit indiqué par les documents anciens comme étant le port n'a pas permis la localisation d'aménagements particuliers si ce n'est un pieu à proximité du confluent du Touch et de la Garonne.

A Beauzelle, les vestiges d'un apponement ont été découverts sur la rive gauche. Très dégradé, celui-ci est réduit à une double rangée de pieux et, lorsque ces derniers ont disparu, à des cavités creusées dans la marne. Cet ouvrage, comparable à celui établi sur la rive droite du Touch, à proximité de la confluence de cette rivière et de la Garonne, est conservé sur une longueur de 17,90 m. Sa largeur est de 1,80 m. La

destruction de son extrémité sud est due au ravinement provoqué par l'eau s'écoulant d'une fontaine située à l'est du site, en bordure de la partie ancienne du village. En amont de l'appontement, une file de pieux (L. 120,65 m) équipés pour la plupart de sabots en fer partiellement dégagés par l'érosion fluviale pourrait avoir été implantée pour consolider la berge ou, ce qui paraît plus probable, pour renforcer le chemin de halage du côté du fleuve.

Construit en 1832, peut-être selon les plans de l'architecte-briquetier toulousain Auguste Virebent (1792-1857), le moulin de Naudin a fait l'objet d'un relevé photographique. Ce bâtiment en briques de style néo-classique équipé de quatre meules a été abandonné après avoir été dévasté par une crue en 1855.

A Gagnac, plusieurs sabots de pieux en fer ont été trouvés sur la rive droite, dans les cavités de la marne qui est découverte en période de basses eaux, en bordure de la partie agglomérée du village. Indiqué par des pieux et des sabots encore en place à quelques mètres de la berge actuelle très abrupte, l'emplacement du chemin de halage a été suivi sur une longueur de 130 m.

Une documentation photographique se rapportant aux activités pratiquées sur le fleuve jusque vers 1960 a été réunie. Elle concerne notamment les pêcheurs de sable et de galets qui, à Toulouse, entassaient sur les quais de la rive droite les

matériaux retirés de la Garonne. Elle se rapporte également aux bateaux-lavoirs immobilisés en bordure du quai de la Daurade et du port Viguerie. Entrepris dès le début des recherches, l'inventaire du mobilier archéologique provenant du gué du Bazacle a été continué. Le nombre d'objets identifiés, répertoriés et photographiés s'élève à 1280.

Divers éléments provenant des moulins du château narbonnais et exposés à la Galerie archéologique de l'Institut catholique de Toulouse depuis leur découverte en 1970 (quadrillage de grosses poutres qui supportaient les constructions anciennes de l'installation, pieux et planches munis pour certains d'un sabot en fer, meule, outils dont un fer de gaffe) ont été décrits dans le rapport annuel. Ces moulins créés en 1180 ont connu des fortunes diverses jusqu'à leur destruction totale après un incendie en février 1949.

Les recherches en cours confirment que le cours supérieur de la Garonne conserve de nombreux vestiges témoignant d'une intense activité qui a largement contribué au développement de Toulouse jusqu'à l'apparition du chemin de fer dans les années 1850. Fautes de crédits suffisants, le problème de leur datation reste posé.

*Jean-Pierre CLARIA,
Jean-Michel LASSURE
Gérard VILLEVAL*

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 m. 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 : date ^{14}C : -325 ± 30 BP ; date calibrée : 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 (2007-2009) 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 2009 (8 au 19 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 avec le Lamop (UMR 8589 université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne/CNRS). A l'équipe de base habituelle se sont ajoutés un chercheur bénévole, un étudiant en master 2 d'archéologie à l'Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne ainsi que les quatre membres de la récente cellule d'archéologie maritime et patrimoine nautique de l'Institut Flamand du Patrimoine (VIOE) venus compléter leur formation en archéologie subaquatique.

Au cours de la fouille, 88 plongées individuelles représentant un temps total de travail subaquatique de 104 heures ont été réalisées. Depuis la campagne de 2005, le nombre total de plongées s'élève à 318 pour un temps de travail subaquatique de 362 heures.

Trois objectifs principaux avaient été déterminés :

- ◆ Définir la longueur, la forme et la structure longitudinale et transversale de l'extrémité « rive droite » de l'épave ;

- ◆ Poursuivre le prélèvement des échantillons pour les analyses dendrochronologiques en diversifiant la nature des pièces devant être échantillonnées ;
- ◆ Compléter l'étude environnementale en relevant un ou plusieurs profils stratigraphiques dans et à l'extérieur de l'épave d'une part et en réalisant plusieurs carottages géomorphologiques en rive gauche et dans la Canche, au niveau de la sole de l'épave d'autre part. Ce second volet de l'étude est conduit par l'équipe du professeur A. Trentesaux, UMR 8157, Université des sciences et technologies de Lille 1, UFR des sciences de la Terre.

L'extrémité de la coque n'a pas été atteinte en raison de l'épaisseur importante (près de 2 m de haut) et de l'instabilité des sédiments recouvrant les vestiges architecturaux. Un bau en place (BX 2) avec le départ de ses planches de pontage a été intégralement relevé et étudié. Si l'une des extrémités de cette forte pièce de renfort transversal est encore assemblée au bordé amont, sa position dans le plan transversal et vertical ne correspond plus, en revanche, à celle d'origine (c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe central longitudinal de la coque et horizontale sur toute la longueur du bau). Ce bau rectiligne, dont l'extrémité amont avait été observée au cours de la campagne de fouille 2008, a une longueur de 2,21 m et une section rectangulaire dont les dimensions moyennes sont de 18 cm de large (face supérieure de droit) et 26 cm de haut (face latérale de tour). Le bau BX 2, dont la forme et la structure sont différentes de celle du bau déplacé et isolé IND 62, présente les principales caractéristiques suivantes.

La face supérieure de droit possède sur toute sa longueur une rainure à l'intérieur de laquelle était encastrée une cloison verticale, très partiellement conservée en longueur (62 cm) et en hauteur (18 cm). La fonction précise de cette cloison demeure inconnue dans l'état d'avancement de la fouille. Le bau est assemblé au bordé de façon dissymétrique par un tirant métallique (62 cm de long) au niveau de son extrémité amont et une forte courbe horizontale (55 cm pour la branche parallèle au bau et 68 cm pour celle perpendiculaire au bau) au niveau de son extrémité aval. Cette dissymétrie des assemblages, mécaniquement peu logique et efficace, pourrait peut-être correspondre à une réparation de la coque. A la fonction principale de renfort transversal de la coque s'ajoute une fonction secondaire : la face supérieure de droit du bau sert de plan d'assemblage aux planches (cinq encore en place)

d'un pontage s'étendant, très probablement, du bau jusqu'à l'extrémité «rive droite» de l'épave.

Ajoutons que la face latérale de tour «rive gauche» possède une marque gravée de 3,5 cm de haut formant une sorte de croix de Lorraine qui pourrait correspondre soit à une marque de charpentier, soit à celle laissée par un marin (fig.54).

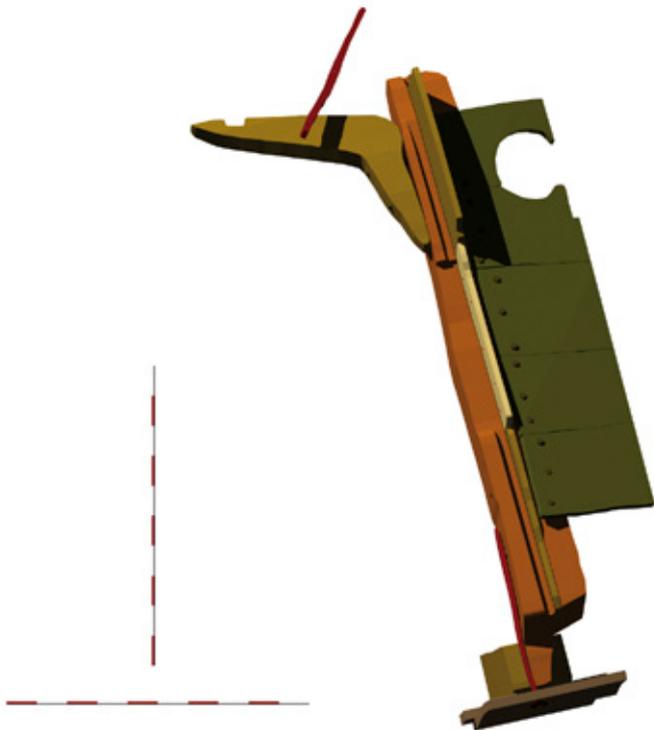


Fig. 54 : Axonométrie du bau BX 2 et du pontage arrière (DAO : P. Texier, Inrap)

L'importance des sédiments constituant le remplissage de l'épave de part et d'autre du bau BX 2 n'a pas permis d'étudier les membrures, le bordé et la sole associés à cette partie de l'épave très importante du double point de vue structural et morphologique en raison des modifications très probables de la coque liées à la réduction de sa largeur et au pincement du fond à l'approche de l'extrémité «rive droite». Ce secteur sera fouillé en 2010.

Au cours de la fouille, plusieurs pièces de charpente, désassemblées, isolées et déplacées, ont été découvertes et relevées tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de l'épave, à proximité du bau en place BX 2. Compte tenu des nombreux indices archéologiques observés, de l'intervention de plongeurs dans cette partie de l'épave (plongées incontrôlées réalisées en 1991 selon des témoignages recueillis en 2008), on peut

raisonnablement supposer qu'une part, tout au moins, de ces pièces isolées et déplacées résultent des interventions des plongeurs à la recherche d'objets, sans nul souci de préserver les vestiges de l'épave.

A l'extérieur de l'épave, au niveau des membrures MB 38/MB 40, une pièce (IND 201) reposait à plat dans la couche supérieure du lit de la Canche. Cette pièce, dont une extrémité est intacte, est conservée sur une longueur de 1,33 m. En section, la pièce de forme grossièrement triangulaire, mesure 22,5 cm sur le tour et 13 cm sur le droit. Les deux faces de tour sont dotées sur toute leur longueur d'une gorge correspondant à une râblure à laquelle sont associés des vestiges de clouage des abouts des virures. Cette pièce en chêne provenant en toute vraisemblance de l'épave, correspond sans nul doute à une étrave ou à un étambot et dénote la fermeture en pointe d'une des extrémités de la coque tout au moins.

A l'intérieur, plusieurs pièces de charpente déplacées étaient prises dans le remplissage dont une allonge (IND 206) et une pièce susceptible de correspondre à un banc de mâts (IND 204). Cette pièce, d'une longueur totale de 2,48 m, possède une courbe verticale fixée à une de ses extrémités. A cette courbe d'assemblage conservée correspondait une autre courbe, non préservée, à l'extrémité opposée.

L'étude de la restitution des dimensions et des formes de la coque au moyen de maquettes d'étude à l'échelle du 1/15° a été poursuivie. Cette étude, conduite par J.-L. Gaucher, a pour objectif final la restitution de l'ensemble de la coque du bateau sur la base des vestiges architecturaux en place et assemblés d'une part, et des pièces déplacées et isolées d'autre part.

Par ailleurs, l'analyse des sources écrites a permis de rapprocher les caractéristiques architecturales et les dimensions de l'épave d'un type de caboteur fluvio-maritime d'origine régionale, la «gribane, gribane, gribenne», attesté sur la Canche à la fin du XVI^e s. soit donc plus d'un siècle après la mise en chantier du bateau de la Canche. Dans ces conditions, le rattachement de l'épave au type architectural de la «gribane» est à considérer, avec prudence, comme une hypothèse de recherche.

Du point de vue de l'étude environnementale enfin, les études sédimentologiques réalisées par l'équipe du professeur A. Trentesaux et de son adjoint E. Armynot du Châtelet (laboratoire Géosystèmes, Université des sciences et techniques de Lille 1) ont montré que le bateau, au moment de sa perte, naviguait probablement dans un milieu de haut estuaire ouvert aux influences maritimes et composé de plusieurs chenaux. Il repose aujourd'hui dans un de ces chenaux qui constitue le lit mineur actuel de la Canche.

Eric RIETH

Travaux et recherches archéologiques de terrain

2 0 0 9

LOIRE-ATLANTIQUE, MAINE-ET-LOIRE
 Le Marillais

Gallo-Romain

Prospection subaquatique à la confluence de la Loire et de l'Évre – Cours de l'Évre

La prospection menée cette année pour faire suite aux opérations antérieures avait pour but de rechercher la provenance de nombreux tessons et poteries datables du I^e au IV^e s. ap. J.-C. découverts en 2008 dans la confluence Evre-Loire.

L'exploration subaquatique du lit de l'Evre des «Petits Ports-ruisseau d'Huneau» jusqu'aux «Grands Ports» n'a pas permis de découvrir de vestiges d'aménagement de berges ou portuaires. Un môle de pierres immergées en rive gauche en face des «Grands Ports» semble trouver son origine dans le creusement du chemin en berge.

La confluence Evre-Loire a livré cette année plusieurs carreaux de sol intacts et des fragments de *tegulae* qui pourraient

provenir de la perte d'un fret antique au niveau de la pointe du duit moderne qui ferme partiellement la confluence. La prospection magnétique prévue sur cette zone pour trouver d'éventuelles monnaies n'a pu être réalisée à la suite d'une défaillance de notre détecteur Garret.

Un assemblage complexe de bois ouvrés a été découvert enfoui à une cinquantaine de mètres des pirogues monoxyles fouillées par Yann Viaux. Un dégagement superficiel a permis de faire un rapide croquis et des photographies ainsi qu'un prélèvement pour une datation ¹⁴C.

La nature de cet assemblage qui pourrait être contemporain des pirogues au vu du substrat, n'a pu être déterminée et à première vue, cela n'évoque pas les vestiges d'une épave.

Michel ROLLAND

Travaux et recherches archéologiques de terrain

CHARENTE-MARITIME
 Taillebourg

Multiple

Prospection et topographie du lit de la Charente du PK 28 au PK 51

L'autorisation de prospection couvre 12 km du fleuve Charente mais nous avons concentré nos efforts sur le secteur de Rochefollet, commune de Saint-Vaize à 7 km en aval de Saintes. En effet une anomalie est visible sur le relevé bathymétrique. Ce haut-fond s'étend pratiquement jusqu'au milieu du chenal. Un second haut-fond d'extension limitée mais traversant le chenal est visible, surtout à partir de la rive droite.

Les prospections menées en aval de la Rochefollet ont permis de vérifier la bathymétrie et de constater que le haut-fond est très important. Il existe à cet endroit une fosse de 10 m qui semble naturelle. C'est à l'aval de cette fosse qu'une grosse

meule a été découverte ainsi que le fragment d'un moule à sucre. Une autre meule à main a aussi été trouvée plus en aval non loin d'une pirogue monoxyle-assemblée découverte en 2003.

Plusieurs pieux de 10 à 15 cm de diamètre ont été repérés autour de la grosse meule ainsi que sur la rive gauche. Ils n'ont pas été prélevés. La présence de nombreux morceaux de tuiles *tegulae* est aussi à signaler.

Les mauvaises conditions météorologiques de cette année 2009 ainsi que le manque de débit du fleuve dû à la sécheresse et à la gestion rigoureuse du barrage de Saint-Savinien récemment réparé, ont rendu la prospection difficile.

André DECONINCK

CHARENTE-MARITIME
 Taillebourg et Port d'Envaux

Multiple

Approche archéologique, environnementale et historique du fleuve Charente, PCR
Contexte historique et géographique

Le village de Taillebourg, construit sur un relief calcaire assez marqué, est situé sur la rive droite de la Charente, à environ 40 km de l'océan Atlantique, dans le département de Charente-Maritime.

Sur la rive gauche, dans la plaine alluviale qui constitue le lit majeur de la Charente, se trouve la commune de Port d'Envaux. Dans le secteur concerné par les recherches récentes, la largeur du fleuve est de 45 m, son débit est d'environ 80 m³/s, et la variation du niveau de l'eau due aux marées peut atteindre au maximum 1 m.

Taillebourg est, dès le XI^e s., une localité importante rencontrée sur le cours du fleuve lorsque l'on navigue depuis l'océan (Debord 1984). L'influence de la marée est perceptible jusqu'à

Taillebourg et même au-delà : ce phénomène, conjugué à un important débit du fleuve en ce point, permettait la remontée de certains bateaux de mer et a favorisé l'activité portuaire. De nombreux produits (bois, pierre, vins, poteries, denrées agricoles, sel) étaient ainsi transportés par voie d'eau, depuis le Moyen Âge au moins jusqu'au XIX^e s., période où le fleuve est délaissé au profit du chemin de fer.

Le château médiéval de Taillebourg, cité depuis 1007 dans les textes, dominait la Charente et permettait le contrôle des marchandises transportées sur le fleuve (Debord 1980 et 1984). Situé en aval de Saintes, qui était une importante agglomération antique, puis le siège de l'évêché, Taillebourg contrôlait également, au Moyen Âge, le premier pont permettant de franchir la Charente lorsque l'on venait de la côte atlantique. Ce pont était accessible même lorsque la plaine était inondée car il était prolongé, côté rive gauche (commune de Port d'Envaux), par une chaussée construite en surélévation. Cet

ouvrage maçonné, appelé chaussée Saint-James, est encore visible dans le paysage actuel. Il est connu pour avoir été le lieu principal de la bataille du 22 juillet 1242, qui vit la victoire de Louis IX sur Henry III d'Angleterre (de Joinville). On ne connaît pas pour le moment la date exacte de fondation de cette chaussée et du pont. Le vieux pont de Taillebourg est définitivement ruiné en 1652 et il faut attendre 1891, soit plus de deux siècles, pour qu'un nouvel ouvrage soit reconstruit.

Le haut Moyen Âge est caractérisé par l'absence de port à l'embouchure de la Charente. Sur la côte, seule la seigneurie de Châtelailon et son port sont mentionnés en 968-969 (Debord, 1984). Dès le XIII^e s., c'est le port de Tonnay-Charente qui semble concentrer les échanges fluvio-maritimes sur la Basse-Charente. L'analyse des rares textes d'archives conservés montre qu'un trafic fluvial existait jusqu'à Cognac au moins dès le XI^e s., date à laquelle un port saunier est attesté en ce lieu (Chapelot 2004). On ne connaît cependant pas le type de bateaux ayant navigué ni les éventuels points de rupture de charge où un transvasement des cargaisons des navires de mer dans des bateaux adaptés à la navigation fluviale s'imposait.

L'étude des archives plus récentes, comme celles de l'administration des Ponts et Chaussées, montre clairement l'existence d'importants seuils ou hauts-fonds à Saint-Savinien (où un barrage a été construit au XIX^e s.), Taillebourg et Saintes (où étaient implantés les ponts). Il est évident que cette configuration du fleuve a joué dans la fréquence et la quantité des échanges, plusieurs points de rupture de charge ayant pu exister en fonction de la variation du niveau du fleuve, qu'elle soit considérée d'un simple point de vue saisonnier ou, dans une optique plus large, depuis le haut Moyen Âge jusqu'au XIX^e s. Il apparaît nécessaire de préciser qu'on possède très peu de données sur l'évolution de l'hydrologie du fleuve Charente pour ces quatorze siècles (et encore moins pour les périodes protohistorique et antique qui précèdent), au cours desquels l'évolution climatique (petit Âge Glaciaire entre le XIII^e et le XIX^e s.) et l'impact des activités humaines ont sans doute eu des conséquences majeures sur l'hydrosystème (Le Roy Ladurie, 2004 et 2006).

Pour la période récente, la comparaison de deux profils en long du chenal, datés respectivement de 1957 et de 1995, met en évidence un fort envasement en amont immédiat du barrage de Saint-Savinien ainsi que l'existence d'un secteur à forte érosion long de 2 Km qui débute juste en aval de Taillebourg. En près de 40 ans, une érosion pouvant aller jusqu'à 1 m s'est produite en certains points du chenal, épargnant jusqu'à présent les seuils qui offrent une plus forte résistance à l'action du courant. Ce phénomène d'incision des cours d'eau dans leur chenal actif actuel a déjà été mis en évidence dans la vallée de la Saône au nord de Lyon et sur la Loire amont (Astrade, Dumont 2000 et Crepet 2000). Les causes en sont les aménagements récents (barrages) et les extractions intensives de granulats. La Charente a sans doute connu moins de perturbations de cet ordre, néanmoins, le constat d'une érosion mise en évidence par la comparaison des profils a pu être confirmé par les observations de terrain.

Dans l'état des connaissances actuelles, on peut noter que dans la partie du fleuve localisée en amont de Merpins, à quelques exceptions près, les sites archéologiques découverts en contexte immergé se rattachent majoritairement aux périodes néolithiques et protohistoriques (Billaud *et al.* 1999). Dans la portion aval du fleuve, les vestiges actuellement visibles et accessibles dans le chenal sont datés majoritairement du haut Moyen Âge. Cette conservation différentielle des sites est

probablement en partie liée aux particularités morphologiques du cours d'eau (en aval, débit plus lent, pente faible) mais aussi aux divers aménagements et actions anthropiques cumulés au fil des siècles (urbanisation, construction de quais, de ponts, d'aménagements de berge, déconnexion des zones basses inondables pour récupérer des terres cultivables et constructibles, etc.). La compréhension de ces phénomènes sur la longue durée est primordiale pour la restitution de l'exploitation du fleuve Charente d'une part, et pour la compréhension de la taphonomie des vestiges d'autre part. Nos connaissances dans ces domaines restent encore très lacunaires et montrent bien que la mise en œuvre de programmes de recherches interdisciplinaires, croisant les approches archéologiques, environnementales et historiques est indispensable à la prise en compte globale des relations complexes entre l'homme et le milieu fluvial.

Historique de la recherche

Dès le début du XX^e s., des découvertes d'armes médiévales sont signalées dans le lit de la Charente à Taillebourg, à l'emplacement de l'ancien pont situé dans le prolongement de la chaussée Saint-James. Des collections se sont constituées, dont certaines sont visibles dans les musées régionaux (par exemple celles des Docteurs Bron et Pélisson léguées au Musée de Saint-Jean-d'Angely) ou, pour les plus récentes, au domicile des «découvreurs», après un long travail d'approche.

En 1984, une prospection subaquatique ponctuelle menée par P. Grandjean et E. Rieth, en aval du pont de l'autoroute a livré, suite au signalement effectué par G. François, plongeur local, une pirogue et deux pieux datés du haut Moyen Âge (Grandjean, Rieth 1985). Le travail de cette équipe s'est alors limité au relevé de la pirogue et des bois en connexion, sans procéder à une prospection subaquatique plus étendue. Cette pirogue était placée quasiment au centre du site tel qu'il est connu à ce jour. Dans le cadre du même programme de recherche, deux profils en travers du chenal ont été réalisés à l'échosondeur au niveau de l'ancien pont de Taillebourg et d'anciens quais, ainsi qu'une prospection au sonar à balayage latéral (Grandjean, Marguet, Rieth 1989).

En 2001, le site attirait à nouveau l'attention sous un angle différent, dans le cadre d'une problématique élargie : la topographie générale des lieux, et plus particulièrement la présence d'un talweg perpendiculaire au fleuve, permettant de contourner l'éperon sur lequel est construit le château, et le contexte historique de Taillebourg, laissaient supposer l'existence d'un point de franchissement (gué ?), ou d'une zone d'activités liée au fleuve (Mariotti 2001). Cette première campagne-test, menée dans un laps de temps très court, a permis la découverte et le balisage, sur une portion de fleuve longue d'environ 300 m, de dix pirogues, d'une épave assemblée, de groupes de pieux et de mobilier archéologique divers. Depuis 2002, une opération subaquatique d'un mois est menée chaque année dans le cadre d'une prospection thématique. Un programme collectif de recherche initié par le SRA de Poitou-Charentes, intitulé «*Approche archéologique, environnementale et historique du fleuve Charente – Etude interdisciplinaire et diachronique du lit mineur et des berges entre Saintes et Taillebourg-Port d'Ervaux*», a été mis en place en 2003 et associe des chercheurs d'origines diverses (MCC, Université, CNRS, bénévoles, étudiants) travaillant dans des disciplines variées (voir liste des travaux). Il est co-financé par le SRA, le CG de Charente-Maritime et le Drassm. Les données présentées dans cette notice sont le résultat de six années de travail et de réflexion collective menés dans le

cadre de ce PCR et constituent une étape de la recherche : les prospections subaquatiques et terrestres ne sont pas terminées ; de même, la plupart du mobilier, notamment métallique, est en cours de stabilisation ou de restauration.

Les prospections subaquatiques : un apport de données majeures, responsable : J.-F. Mariotti

1. Contexte et méthode

La prospection subaquatique constitue la base du PCR. Localisés à une profondeur comprise entre 6 et 8 m, les vestiges du lit mineur sont concentrés sur des hauts-fonds répartis sur une portion longue d'un peu plus de 1 Km, entre l'actuel pont autoroutier et le centre du village de Taillebourg. La très faible visibilité, la présence de courants s'inversant en fonction des marées et l'existence d'une navigation touristique, constituent autant de facteurs rendant indispensable la mise en place de techniques de recherche adaptées, permettant d'approcher l'exhaustivité en ménageant le temps et les moyens disponibles. Une collaboration avec la section de BTS de topographe-géomètre du lycée de Sillac, a permis la mise en place d'un canevas géodésique et altimétrique d'une grande précision sur lequel peuvent se caler toutes les opérations de terrain (terrestres et subaquatiques) réalisées sur le secteur de Taillebourg – Port d'Envaux.

L'analyse de deux relevés bathymétriques, présentant le fond du fleuve en courbes de niveau, a permis de localiser précisément six hauts-fonds (appelés également seuils) sur lesquels le potentiel archéologique est le plus important. La première bathymétrie a été réalisée par la DDE, à la demande du SRA, et couvre la portion de fleuve retenue pour faire l'objet d'une prospection systématique. Dans ce secteur, on dénombre cinq seuils : trois ont déjà été investigués (S1, 2 et 3), les prospections sur les seuils 6 (emplacement du pont médiéval) et 4 ont débuté respectivement en 2007 et 2008. Lorsque les six seuils auront été prospectés, des sondages pourront être pratiqués sur un ou plusieurs d'entre eux, en fonction de leur potentiel et des informations qu'ils auront livré au cours de cette première phase de la recherche.

La prospection thématique systématique s'organise dans des espaces carroyés, reprenant ainsi la méthode employée par L. Bonnamour sur les sites de la Saône (Bonnamour 2000). Il convient de préciser que le site de Taillebourg - Port d'Envaux est en cours de dégagement par l'action érosive du courant. Les vestiges, contenus dans un niveau argileux, sont pour la plupart visibles au fond du fleuve. Pour cette raison, le travail subaquatique se limite à un dégagement minimal visant à rendre lisible les concentrations de mobilier et les structures, à les topographier et à effectuer des prélèvements pour les dater. Dans un premier temps, les carrés sont nettoyés de la vase qui se dépose chaque année et des accumulations récentes de coquillages à l'aide d'une suceuse (aspirateur hydraulique). Les vestiges font ensuite l'objet d'un relevé soit par triangulation, soit par photographies qui sont ensuite redressées et utilisées en DAO. Les vestiges présents au sommet de la couche argileuse sont prélevés. Les bois, à l'exception des échantillons destinés à la datation, sont laissés au fond car, à l'heure actuelle, nous n'avons pas les moyens de les traiter. En fin de campagne, une prospection au détecteur de métaux est réalisée à l'intérieur du carroyage, dans les premiers centimètres du niveau argileux, et sur les tas de rejet des suceuses afin d'être certain qu'il ne subsiste pas d'objets métalliques. Certains d'entre eux, dont la couleur s'apparente à celle du sédiment qui les contient, sont parfois difficilement visibles. Les sites fluviaux sont généralement très riches en mobilier métallique

et ce fait est bien connu des pillards. Une généralisation de la pratique de la plongée associée aux progrès techniques et à une baisse des prix des détecteurs immergeables a entraîné un accroissement du pillage de ces gisements. Les objets métalliques de Taillebourg, découverts dans leur majorité au moment de la phase de décapage manuel, sont, dès leur sortie de l'eau, dirigés vers un laboratoire de traitement afin d'être stabilisés puis, pour certains d'entre eux, restaurés, en fonction des moyens des programmes muséographiques.

2. Une zone d'activité liée au fleuve

Dans son emprise actuelle, le secteur d'activités liées au fleuve s'étend sur 800 m vers l'aval à partir du pont autoroutier enjambant la Charente. Cette portion de chenal est rythmée par cinq hauts-fonds et a livré les vestiges de trois épaves assemblées, quinze pirogues, des structures ainsi qu'un abondant mobilier. La majorité de ces découvertes se rattachent au haut Moyen Âge et attestent l'existence d'une zone d'activité liée à la Charente que les sources écrites disponibles ne permettaient pas de soupçonner. Elles renouvellent les connaissances sur les liens qu'entretenaient les communautés riveraines avec le fleuve entre le VII^e et le X^e s.

♦ Le seuil 1

Ce premier haut-fond a pu contribuer, par l'obstacle qu'il constitue, à bloquer un certain nombre de bois naturels ou travaillés. Il a en effet livré sur ou à ses abords immédiats, les vestiges de deux épaves assemblées et de cinq pirogues monoxyles. La présence d'éléments pondéreux, qui ne peuvent être transportés par le courant, telles que les nombreuses pierres, ainsi que l'existence de vestiges structurés en place, montrent que ce haut-fond a été utilisé et aménagé par l'homme. Une ligne de pieux est implantée parallèlement à la berge actuelle. Plusieurs de ces bois traversent l'épave 1 qui gît coque à l'envers et sous laquelle se trouve engagée la pirogue n° 15 (Rieth, 2002 et 2006). Ces embarcations ont été réemployées comme pièces de bois destinés à renforcer la structure.

Plusieurs éléments pourraient faire penser à un bras d'une pêcherie fixe : un fragment de planche à trous (élément probable d'un vivier), les pierres de lest d'engins de pêche, et la présence de pieux qui forment un angle sur le sommet du seuil. On peut citer à titre de comparaison la pêcherie de Saint-Marcel, située dans la Saône au sud de Chalon-sur-Saône et fouillée par L. Bonnamour (1992). Elle est greffée en amont d'un haut-fond utilisé comme gué et une de ses lignes de pieux, mise en place au XI^e siècle, comprend une pirogue mérovingienne ayant servi, en tant que matériau de récupération, à rigidifier la structure qui se prolonge par un aménagement de berge. On peut se demander dans quelle mesure on ne serait pas en présence, à Taillebourg, d'un cas de figure similaire.

L'hypothèse d'un quai permettant aux bateaux d'accoster est également probable : elle est renforcée par la présence, sur la berge, d'anomalies détectées par les prospections géophysiques, qui pourraient correspondre à un ancien chemin d'accès à ce haut-fond. La présence d'une épave recyclée n'est pas surprenante. Ce type de réemploi est attesté sur d'autres sites portuaires aux époques médiévales et modernes (Bonnamour 1992, Atkin 2003).

Treize bois provenant du seuil 1 ont fait l'objet d'une analyse dendrochronologique (analyse effectuée par B. Szepterzki, dans Mariotti, Dumont *et al.*, 2005, p. 310). Les résultats obtenus laissent penser que la construction (du ou) de ces aménagements a débuté au milieu du IX^e s. (850/851) et s'est poursuivie jusqu'au premier tiers du X^e s. (923/924). Les analyses révèlent que des aménagements permanents ont été effectués dans cet intervalle de temps ce qui n'est pas étonnant : on sait que les structures construites en domaine

immergé nécessitent des réparations et des consolidations régulières ; dès que cet entretien cesse, la structure est très rapidement ruinée et inutilisable.

◆ Le seuil 2

Le seuil 2, de forme triangulaire, est accolé à la rive droite et se développe sur une longueur de 40 m. Il a livré une structure constituée d'un ensemble de 63 pieux qui forment un rectangle de 12 m de long par 3 m de large. Au contact de ces pieux et sur la pente située côté chenal se trouve une accumulation de blocs. Partant de la rive droite, cet aménagement barre en biais le chenal jusqu'à son milieu. La position actuelle des blocs et les observations effectuées sous l'eau révèlent un démantèlement de la structure au fil des ans, avec basculements et éboulements successifs, au fur et à mesure de l'action de l'érosion des bois et du sédiment constituant le seuil.

La lecture de cette structure dans son état actuel, permet d'avancer l'hypothèse d'une digue érodée par l'action du courant, dont les bois disloqués n'auraient plus retenu les blocs de remplissage entraînés au bas du seuil. L'état des pieux prélevés confirme cette érosion ; en effet, leur longueur totale conservée (du cône d'érosion qui dépassait de l'argile à la pointe) n'excédait pas en moyenne 40 cm.

Deux pieux prélevés en 2003 (n° 30 et 37) avaient fait l'objet d'une datation radiocarbone dont le résultat permettait de situer la construction et l'utilisation de cette structure entre la fin du VIII^e et le milieu du XII^e s. En 2004, dans le but d'obtenir une fourchette chronologique plus précise, quatorze pieux en chêne ont été prélevés pour analyse dendrochronologique. Les résultats montrent que la construction de la digue débute un peu après celle de la structure du seuil 1 (en 863) et qu'elle est entretenue jusqu'en 897/898 (analyse effectuée par B. Szepertyski, dans Mariotti, Dumont *et al.*, 2005, p. 310). Sa durée de vie a donc probablement été plus courte (moins d'un demi-siècle, soit la deuxième moitié du IX^e s.). Cependant, seuls le prélèvement et la mesure systématiques des épaisseurs de croissance de tous les bois en chêne constituant cette digue permettrait de confirmer de façon absolument certaine cette durée de vie.

Il s'agissait probablement d'une digue destinée à diriger le flux dans la partie du chenal où devait se trouver la passe navigable. Sur la bathymétrie, qui donne un état actuel du fond du fleuve, on voit que cette passe navigable est large d'une dizaine de mètres seulement. Etant donné le degré d'érosion des pieux, on peut supposer qu'à l'époque où cette structure a été mise en place, le seuil était beaucoup plus haut. En effet, les pieux servant de base aux digues de ce type présentent généralement une longueur minimale de 1,50 m. Le seuil n° 2 était donc au moins de 1 m plus haut et constituait, par son emprise dans le chenal, un important obstacle à la navigation. Cette digue, en concentrant le maximum du volume d'eau dans la partie resserrée du chenal, était probablement destinée à faciliter le passage des bateaux en un point où ils pouvaient, en période de basses eaux, toucher le haut-fond et risquer au mieux l'échouage, au pire le naufrage. La digue pouvait également protéger la berge de l'érosion : les ouvrages anciens traitant d'aménagement des rivières présentent des structures similaires qui étaient employées pour remédier à la destruction des berges de rivière.

L'analyse de la bathymétrie montre que la digue du seuil 2 se trouve, en descendant la Charente, à l'entrée d'un bassin où le chenal est plus large et plus profond sur une cinquantaine de mètres de longueur. L'extrémité aval de cet espace se trouve resserrée par un troisième seuil qui barre presque entièrement le chenal.

Dans cette sorte de bassin, la prospection a permis de repérer quatre pirogues et deux ensembles de bois assemblés. Le

chenal, entre ces deux seuils, offrait sans doute le meilleur emplacement pour établir une zone portuaire, avec un espace relativement protégé et une hauteur d'eau suffisante pour l'accostage et le stationnement des bateaux. Ces derniers étaient obligés de ralentir leur allure pour négocier le passage des seuils, ce qui pouvait faciliter le contrôle et la perception des droits divers qui pesaient sur les matières transportées. Plusieurs textes font état de taxes prélevées par le seigneur de Taillebourg sur les bateaux qui passaient au pied de son château à la fin du XI^e s. et au début du XII^e s. On peut supposer qu'un péage existait déjà aux époques antérieures et que sa perception s'accompagnait d'un dispositif de contrôle. Il paraît peu probable que l'édification d'une digue destinée à faciliter et/ou à contrôler la navigation sur un fleuve de l'importance de la Charente, dans le contexte socio-économique et politique de la deuxième moitié du IX^e s. relève d'une initiative individuelle. A l'origine de ces aménagements, il faut plus sûrement évoquer le détenteur d'un pouvoir d'origine publique, un laïc ou, peut-être, un établissement ecclésiastique comme un grand monastère.

◆ Le seuil 3

Le seuil 3 est formé de deux hauts-fonds : l'un, de forme rectangulaire, part de la rive droite, et l'autre s'étire en pointe depuis la rive gauche. Ce point du chenal semble être le plus favorable pour un franchissement à gué : dans leur configuration actuelle, les deux seuils se rejoignent presque laissant une passe navigable très étroite, qui a pu être ménagée de façon artificielle.

La portion rectangulaire du seuil a livré un cailloutis très dense, pris dans une matrice de sable argileux de couleur gris. Dans ce niveau, se trouvent de nombreux blocs de silex de couleur brun et noir et de rares blocs de pierre non travaillés. Ce secteur n'a livré aucune structure et est très pauvre en mobilier archéologique : seule une entrave a été découverte. L'accumulation d'éléments lithiques pourrait correspondre à une simple recharge effectuée par l'homme sur un haut-fond naturel préexistant, sans autre forme d'aménagement. En effet, sa forme nettement quadrangulaire et son positionnement en verrou sur le chenal résultent probablement d'une intervention anthropique visant à former un bassin délimité en amont par le rétrécissement du chenal à partir du seuil 2.

La seconde zone du seuil localisée près de la rive gauche, n'a, elle non plus, livré aucune structure. Néanmoins, la levée qu'elle représente a bloqué deux pirogues et marque la limite aval, côté rive gauche, d'une importante concentration de mobilier et de bois travaillés. On note la présence de 43 pierres de lest de modules variés ayant pu servir à lester des pirogues, des viviers à poissons ou des engins de pêche (nasses et filets). Sont également présents en grand nombre des plombs (dont certains naviformes) identifiés comme lests de filet et qui attestent une activité de pêche (Wallace 1998). Cette hypothèse est confortée par la position en arcs de cercle de plusieurs de ces lests qui semble dessiner la trajectoire possible de filets. Ces concentrations regroupent les plaques de plomb classées dans les deux catégories les plus lourdes et correspondraient à la mise en place de sennes accrochées à des pieux. Le nombre de lests découvert suggère une activité durable et on remarque que les concentrations ont livré des plombs naviformes, possibles marques de propriété ou d'identification des filets. De nombreux outils agricoles et de batellerie ont également été découverts sur ou aux abords immédiats du seuil 3, mais les objets les plus spectaculaires par leur nombre et leur nature sont les armes : deux épées carolingiennes, cinq lances dont trois à ailettes, deux haches d'arme, et huit couteaux ont été découverts sur seulement 40 m².

Un pieu (n° 63), se trouvant dans une zone complexe riche en bois naturels ou travaillés et en mobilier médiéval, localisée

en amont du seuil 3, côté rive gauche, a été daté par analyse radiocarbone ; il se situe dans la fourchette 640 - 815 cal AD. La présence, dans le même niveau d'argile, de ce bois qui appartenait sans doute à une structure, d'armes et d'outils datés de la même époque, de mobilier lié à la pêche (lests en pierre et en plomb), et d'une pirogue (770-970 cal AD) confirme bien l'unité chronologique et fonctionnelle de cette portion de chenal. Les bois forment un alignement qui restitue vraisemblablement la limite de la berge au début du Moyen Âge. La concentration de lests de filet en plomb, de pierres de lest et de couteaux de petite taille aux abords de cette ancienne rive, laisse supposer un lieu dédié à la pêche et à la préparation du poisson.

◆ Le seuil 4

La campagne du printemps 2008 a concerné le seuil 4 où une structure correspondant vraisemblablement à une pêcherie fixe a été découverte. Elle a été datée par analyses ¹⁴C des X^e-XI^e s. Même si la prospection de ce haut-fond n'est pas terminée, on peut cependant noter une pauvreté en mobilier en comparaison des découvertes effectuées près des seuils 1 à 3. Ce constat et la présence d'une structure implantée généralement en plein courant (piège à poissons) semble indiquer que l'on se trouve sans doute dans une portion de chenal actif, éloignée de la berge médiévale.

3. La prospection subaquatique à l'emplacement du vieux pont de Taillebourg

Dans le cadre de l'étude globale du site, des prospections subaquatiques ont été menées sur l'emplacement du vieux pont de Taillebourg afin de vérifier, dans un premier temps, la présence de restes de piles au fond de la Charente. En effet, les archives des Ponts et Chaussées ont livré des descriptions de la destruction des vestiges encombrants et dangereux pour les bateaux que formaient les anciens massifs de fondation, et on pouvait penser qu'il n'en subsistait rien.

Afin de bien localiser l'emplacement des piles médiévales et de les distinguer de la construction établie à la fin du XIX^e s. (pont métallique à passerelle mobile), on a effectué le géoréférencement et la superposition des plans disponibles. Ce document a permis d'orienter les plongées et d'éviter de faire des prélèvements de bois sur les pieux plantés au XIX^e siècle.

En 2007, les premières plongées de prospection ont permis de localiser trois groupes de pieux. L'un d'entre eux coïncide sans aucun doute avec l'emplacement du batardeau visible sur le plan de construction du pont à passerelle mobile de la fin du XIX^e siècle. Les deux autres concentrations, localisée près de la rive droite, correspondent en revanche à deux piles de l'ancien pont.

Sept pieux ont fait l'objet d'analyses ¹⁴C. Elles livrent un ensemble de dates cohérent, se plaçant dans une fourchette allant de la fin du IX^e s. au tout début du XI^e s. Un seul bois est un peu plus récent et se rattache à l'intervalle début XI^e – milieu XII^e siècle.

Pour le moment, aucune date ne se place dans la période gallo-romaine ; cependant, les prospections ne sont pas terminées et des éléments peuvent se trouver totalement enfouis. Les résultats obtenus laissent penser que ce pont a pu être construit soit au X^e s., soit juste après l'an mille. Malheureusement, la marge d'incertitude liée aux analyses radiocarbone ne permet pas de trancher. Seules des datations dendrochronologiques seront susceptibles d'apporter des précisions sur ce point. On peut cependant rappeler que les découvertes effectuées anciennement à l'emplacement du vieux pont de Taillebourg comportent des éléments des IX^e et X^e s. (épées) qui attestent, sinon l'existence d'un pont, certainement celle d'un

franchissement du fleuve en ce point au moins dès cette période. D'après les descriptions lues dans les archives des Ponts et Chaussées du XIX^e s. et les premières observations réalisées sur la bathymétrie, il semblerait que les massifs de fondation des piles du pont médiéval ont été posés sur un seuil solide, probablement un affleurement rocheux. Ce seuil aurait pu également servir pour un franchissement à gué.

La création du pont à l'époque carolingienne n'aurait rien de surprenant. A cette époque les constructions de ponts sont fréquemment citées dans les textes et plusieurs ouvrages à caractère défensif, destinés à barrer la remontée des cours d'eau sont mentionnés (Mesqui 1986, p. 62). La mise en place d'un tel aménagement sur le fleuve Charente est une hypothèse que l'on doit prendre en considération, d'autant plus que les prospections subaquatiques ont livré de nombreuses armes ainsi que les premiers témoins archéologiques ayant un lien avec le monde scandinave.

4. Le lit mineur de la Charente de Saintes à Taillebourg

Le deuxième relevé bathymétrique, réalisé par la société Mesuris, à la demande l'Institution du fleuve Charente, et mis à la disposition des archéologues, concerne le lit de la Charente sur environ 15 km, depuis Saintes jusqu'à Saint-Savinien, en aval de Taillebourg. Sur ce document apparaissent de nombreuses anomalies (une soixantaine) qu'il conviendra de vérifier en plongée dans les années à venir (Dumont dir. 2007). Ce travail de vérification plus ponctuelle est réalisé tout au long de l'année, par deux plongeurs bénévoles (A. Deconinck et V. Lebaron), dans le cadre d'autorisations de prospection inventaire. Lorsque des découvertes sont effectuées au cours de ces prospections à vue sur des points particuliers, elles sont relevées au GPS et alimentent la base Patriarche du SRA Poitou-Charentes. Si des bois sont préservés (embarcations, pieux), ils sont datés par analyse radiocarbone. Au fil des ans, l'inventaire précis est complété : il permet ainsi une meilleure protection des vestiges et constituera la base de réflexion pour les recherches à venir sur le val de Charente. Depuis 2003, ces recherches ont permis de mettre au jour onze nouvelles embarcations, une zone d'exploitation de carrière de pierre, trois anciens quais, et plusieurs zones d'activité avec mobilier et/ou pieux. Elles élargissent le champ des investigations à une portion de fleuve plus étendue et leurs résultats mettent en évidence un potentiel d'une très grande richesse, qui ne se limite pas au seul secteur de Taillebourg-Port d'Envaux. Les épaves et pirogues sont datées au fur et à mesure de leur découverte et les résultats obtenus jusqu'à présent les rattachent toutes au haut Moyen Âge, à l'exception des deux embarcations récemment découvertes en aval immédiat de Saintes.

L'observation de fronts de carrière, la découverte de mobiliers variés (armes, céramiques, boulets, etc.), de groupes de pieux, montrent que ce potentiel revêt des formes variées susceptibles de livrer dans les années à venir des informations inédites sur l'exploitation du fleuve.

Etude de mobilier et de matériaux

Tout le mobilier issu du chenal de la Charente à Taillebourg-Port d'Envaux, y compris les découvertes anciennes conservées dans les musées ou chez des particuliers, est inventorié dans une base informatisée créée sous le logiciel Access. Les études de corpus sont en cours ; celles qui concernent le mobilier métallique en fer ne peuvent se faire qu'une fois les objets stabilisés et restaurés, c'est-à-dire avec parfois un décalage de deux ou trois années après leur sortie de l'eau.

Le site a livré de nombreux témoins matériels du haut Moyen Âge parmi lesquels figurent une importante série d'armes

que l'on peut sans doute mettre en relation avec la position stratégique de Taillebourg, site de type défensif, établi au bord d'une voie de passage majeure. L'origine anglo-saxonne ou nordique de certaines pièces évoque également le contexte troublé de cette période du haut Moyen Âge, marqué entre autres par les incursions vikings.

On recense également un grand nombre d'outils liés aux activités agricoles, pastorales et artisanales. La part importante d'objets métalliques, par rapport à celle qui caractérise habituellement les sites terrestres contemporains, est à mettre en relation avec deux principaux phénomènes. D'une part, l'enfouissement dans une argile compacte gorgée d'eau douce (le taux de salinité est faible) constitue une condition de conservation favorable ; d'autre part, il faut garder à l'esprit que, contrairement à ce qui pouvait se pratiquer en contexte terrestre, une arme ou un outil perdu ou abandonné dans l'eau n'étaient pas récupérables. C'est certainement pour cette raison que l'on a pu mettre au jour une série d'objets en plomb, correspondant probablement à des lests d'engins de pêche, qui ne connaît pas encore de comparaison directe. Le plomb est normalement un matériau recyclable ; les premières analyses effectuées sur ce corpus montrent que les pièces ont pu facilement être fabriquées sur place, qu'elles sont issues d'une métallurgie secondaire et non extractive, et qu'une filiation entre ces plombs et celui de la mine voisine de Melle pouvait exister (Tereygeol, Foy 2005 et 2007).

Le mobilier lithique est représenté par de nombreuses pierres de lest, de dimensions et de masses variables, qui pouvaient servir aux embarcations comme à certains engins de pêche (nasses). Les céramiques, qui constituent les éléments les plus légers et les plus fragiles, s'échelonnent du VI^e au XX^e s. de façon ininterrompue. Tous les éléments qui se trouvaient en partie engagés dans la couche d'argile sont médiévaux alors que ceux qui se rattachent aux périodes postérieures gisaient sur le fond et étaient susceptibles d'avoir été déplacés par le courant.

Le mobilier présente une certaine homogénéité mais ne peut être considéré comme un ensemble issu de contexte terrestre stratifié. Le niveau argileux dans lequel sont conservés les vestiges est en cours d'érosion par le fleuve : on se trouve donc face à un site qui, pour établir une comparaison avec l'archéologie terrestre, vient de faire l'objet d'un décapage extensif pour arriver directement sur les niveaux archéologiques. Nous ne savons pas ce qui a été enlevé avant (probablement les témoins du bas Moyen Âge et de l'époque moderne), et nous ignorons (en l'absence de sondages) ce qui se trouve en dessous. La couche enlevée à la suceuse, composée de vase fine et de coquillages, doit être considérée comme un niveau de réduction dans lequel sont rassemblés les éléments les plus légers (céramiques) et les plus solides (lithiques) des périodes médiévales et modernes et, plus rarement, certains objets métalliques qui ont résisté à la dégradation à laquelle ils sont exposés dès qu'ils sont extraits de l'argile. Les objets bien conservés, exempts de la concrétion qui se dépose en contact direct avec l'eau, viennent d'être dégagés par le courant. Malgré toutes ces remarques, la cohérence de l'ensemble apparaît évidente, et se trouve renforcée par les résultats des datations radiocarbone et dendrochronologiques effectuées sur les bois, notamment les pieux conservés en position primaire. De plus, la majorité des objets pondéreux métalliques se rattachent au haut Moyen Âge. Les seuls objets plus récents découverts au fond du fleuve proviennent de secteurs localisés au pied de berges où se trouvent des occupations modernes et sont clairement identifiés comme des rejets.

Prospections géophysique et carte archéologique des berges

La grande majorité des éléments découverts dans le lit de la Charente date des périodes mérovingienne et carolingienne, ce qui contraste avec la carte archéologique des berges, relativement pauvre en occupations du haut Moyen Âge. Les seuls vestiges enregistrés pour ces époques sont des sarcophages (Cornec, Galtié 2005) ainsi que quelques indices de surface. Trois sites fortifiés ou de hauteur potentiels existent en plus du lieu d'implantation du château, mais ils ne sont pas encore datés («Garenne de l'Auze», «Le Bois des Caves», «Le Peu»). Ainsi, les recherches subaquatiques apportent des données inédites pour une période où les textes ne nous livrent que de très rares informations et où l'archéologie terrestre n'a pas encore permis de localiser les occupations riveraines de la Charente. Celles-ci n'ont sans aucun doute pas manqué d'exister car les témoins livrés par le fleuve attestent une forte anthropisation et une exploitation du domaine fluvial importante bien avant l'an mille. Dans le cadre du PCR, nous avons orienté la recherche vers des campagnes de prospection de deux types différents, pédestres et géophysiques.

Des prospections pédestres ont été réalisées en février 2004, dans le cadre d'un stage de formation, sur la rive gauche (Redien-Lairé 2004). Les terrains les plus proches du fleuve étant à l'époque inondés, n'ont pu être couverts. Cependant, il apparaissait assez peu probable que l'on découvre, pour les périodes historiques, des traces d'occupation pérenne dans une zone soumise de façon régulière et répétée aux inondations. Des traces d'occupation gallo-romaine ont été découvertes en limite de la plaine d'inondation, à l'extrémité de la chaussée Saint-James qui permettait d'accéder au pont médiéval.

La prospection géophysique menée ensuite sur cette zone a révélé le plan d'une grande villa, composée de plusieurs groupes de bâtiments (Mathé, Marie 2005). On peut supposer que cet établissement se situe dans le prolongement d'un probable axe de communication se dirigeant vers le fleuve. Cette découverte permet de reposer la question de la datation de la chaussée Saint-James et du pont, et de leur éventuelle existence à une période antérieure au Moyen Âge. Elle apporte un nouvel élément de réflexion sur l'utilisation du fleuve au cours de l'Antiquité. Pour le moment, le seul élément pouvant se rapporter à cette période est l'épave EP1 (Rieth 2006), datée par ¹⁴C dans la fourchette 145-420 cal AD (Archeolabs, ARC 2213, Age ¹⁴C conventionnel : 1735±45 BP). Des essais d'analyse dendrochronologique n'ont pour le moment pas permis de préciser une datation dans cet intervalle, qui est par ailleurs très large (près de trois siècles). De plus, cette épave se trouve en situation de réemploi dans un aménagement mis en place à la période carolingienne.

Une autre campagne de prospection géophysique avait permis de mettre en évidence des traces d'anciens parcellaires, près de la berge côté rive gauche, et de localiser, aux abords du seuil 1, une zone d'activité et de passage (Mathé, Camus, Lévêque 2004 ; Camus 2004). Au cours de ces recherches, aucun paléochenal n'a été détecté. Ce constat, associé aux études géomorphologiques, semble montrer que dans ce secteur, et au cours des deux derniers millénaires, le tracé du fleuve a sans doute peu varié.

Ces actions ont été complétées par une inspection des bâtiments de la commune de Port d'Envaux afin de recenser les graffitis gravés dans la pierre. Trente deux relevés ont été effectués, complétant ainsi un premier inventaire déjà réalisé en 1991. La plupart de ces graffitis représentent des bateaux de mer, ce qui n'est pas surprenant car certains de ces navires remontaient le cours de la Charente jusqu'à Saintes (Redien-Lairé 2004).

Recherche documentaire : l'apport des cartes et plans des XVIII^e et XIX^e s.

La recherche de documents d'archive concernant le fleuve Charente, débutée en 2003 (Dumont 2003), a été poursuivie en 2005 (Champagne 2005) et complétée en 2006 par la visite d'autres lieux de conservation (Médiathèques de Saintes et de La Rochelle, Service Historique de la Défense à Vincennes). Cette dernière recherche a surtout porté sur des cartes et plans. D'autre part, de nouveaux dossiers de la série S (travaux publics, navigation), conservés aux archives départementales de Charente-Maritime, ont été étudiés.

Cette série S contient des documents souvent inédits qui permettent de mieux connaître l'histoire précise de l'aménagement du fleuve dans le secteur de Taillebourg-Port d'Envaux, mais aussi en amont et en aval. L'étude de ces archives apporte des données inédites tel que le niveau du plan d'eau avant la construction du barrage de Saint-Savinien ; elle aide également à recenser les différents facteurs modernes de déstabilisation du milieu, et à mesurer l'impact des travaux sur la dynamique fluviale. Les descriptifs des travaux fournissent souvent des renseignements sur l'état du cours d'eau avant l'intervention des ingénieurs des Ponts et Chaussées. Les plaintes des usagers du fleuve ou des entrepreneurs chargés d'exécuter les commandes (de dragage notamment) recèlent parfois des indices sur la présence d'anciennes structures ou de hauts-fonds dans le chenal, comme cela est le cas pour le pont de Taillebourg.

Les documents étudiés datent des XVIII^e et XIX^e s. et figurent la Charente ainsi que des indications sur les activités liées au fleuve (ports, moyens de franchissement). On ne peut évidemment transposer directement cet état du fleuve au haut Moyen Âge, période à laquelle se rattachent la majorité des vestiges découverts entre Saintes et Taillebourg. Cependant, ces cartes et plans anciens livrent des informations sur des éléments du paysage (ruines sur les berges ou dans le chenal, moulins, bacs, ponts, pêcheries, etc.) qui ont, pour la plupart d'entre eux, totalement disparu à la fin du XIX^e ou dans le courant du XX^e s. Beaucoup de modifications ont déjà été apportées au cours d'eau, mais la transformation majeure (construction de barrages) n'a pas encore eu lieu. Les villages sont encore tournés vers le fleuve et leur activité est liée et dépendante de la Charente (exploitation et transport de la pierre et du bois notamment). Pour toutes ces raisons, il nous a semblé primordial d'intégrer ces documents à une étude globale de la vallée.

Les plans levés au début du XVIII^e s. par Claude Masse, géographe du roi, constituent la source cartographique la plus importante pour le secteur concerné par cette étude. En comparaison à la carte de Cassini, ils livrent une quantité de détails et d'informations qui permettent de préciser le paysage fluvial de l'époque moderne (ports, différents types de bateaux, chaussées, bacs, carrières de pierres, etc.). Aucune pêcherie fixe n'a été représentée par Cl. Masse dans la partie aval de la Charente : on peut penser qu'à la fin du XVII^e s. (où il commence à établir ses cartes), elles avaient déjà été supprimées dans cette portion du fleuve afin de donner la priorité à la navigation. En effet, ces «*gords*» représentaient d'importants obstacles et un danger permanent pour les bateaux. À partir d'Angoulême et en amont, la navigation étant limitée, les pêcheries ont subsisté et sont même figurées en nombre important.

Un des apports majeurs de la recherche en archives concerne le pont de Taillebourg. L'étude et la synthèse des dossiers décrivant sa destruction et du plan de Masse, permet de restituer en partie le type d'ouvrage et certaines de ses caractéristiques de construction : le pont était constitué de huit

pires, dont une, côté rive gauche, supportait une tour ; l'autre extrémité était visiblement défendue par une porte fortifiée et des moulins étaient greffés sur cet ouvrage, entre deux piles. L'hétérogénéité des piles témoigne de l'existence de plusieurs phases de construction ou de réparation.

Conclusion

Les recherches qui avaient été menées jusqu'à présent sur ce secteur, à l'exception de la prospection subaquatique de 1984 déjà citée, étaient historiques et fondées sur les textes disponibles. On doit reconnaître à A. Debord (1984) d'avoir replacé Taillebourg dans un contexte élargi, dans le cadre de son ouvrage sur *la société laïque dans les pays de la Charente aux X^e-XII^e siècles*. Il a également été le premier à émettre l'hypothèse de l'existence d'une base viking à Taillebourg, d'après une analyse des textes, de la topographie des lieux et de la toponymie. La présence d'un lot d'objets d'origine ou d'influence scandinave dans le corpus issu des prospections subaquatiques permet aujourd'hui de reposer cette question. Les autres études historiques apportent des compléments sur la batellerie médiévale de la Charente et sur l'évolution du château et du bourg castral (Chapelot, Rieth 1995 ; Chapelot 2004). Cet auteur précise qu'aucun texte ne permet de connaître l'activité portuaire de Taillebourg avant le XIII^e s et que la plus ancienne mention du pont date du XII^e s. (Chapelot 2004, p. 16 et 18). Au vu des résultats de datations radiocarbone obtenus sur les premiers bois de fondation découverts, la construction de ce pont se place plus probablement entre la fin du IX^e et le début du XI^e s.

La position des vestiges découverts récemment dans le fleuve, 1 km en amont du château et du bourg médiéval, et leur datation (entre les VI^e et X^e s.), posent de nouvelles questions sur l'occupation des berges de la Charente durant le haut Moyen Âge en particulier, mais aussi sur d'autres problématiques diachroniques comme l'évolution du cours du fleuve, l'impact des travaux menés dans son lit depuis le début de l'ère industrielle, les modalités de dépôt et de conservation des vestiges dans le chenal, les adaptations des populations riveraines au domaine fluvial, ainsi que la façon dont ce milieu a réagi à l'action de l'homme.

Le plan de répartition des vestiges découverts sur les seuils fait ressortir l'existence de plusieurs points d'activités liées au fleuve qui permettent de qualifier le site de Taillebourg-Port d'Envaux, de zone portuaire du haut Moyen Âge. Le terme port est employé comme la traduction du mot *portus* qui, en latin médiéval, est polysémique (Rossiaud 2002). Il pouvait signifier : une échelle, un quai au bord d'un fleuve, un passage à bac, ou plus généralement un passage ou une redevance de passage (Niermeyer, Van de Kieft, 1976 et Blaise 1975). On ajoutera à cette liste d'activités la pêche, attestée à Taillebourg par les découvertes de lests en pierre et en plomb ainsi que de planches à trous, probables éléments de viviers. Parmi les pirogues recensées, il apparaît évident que certaines d'entre elles, de grandes dimensions, ont servi à des pratiques halieutiques, comme la pose de grands filets. La configuration du chenal, qui forme un bassin compris entre les hauts-fonds 2 et 3, offrait un espace adapté au stationnement des bateaux et probablement à la mise en œuvre de certaines pratiques de captures de poissons. La digue construite sur le seuil 2 était probablement destinée à diriger le courant dans la partie du chenal où se trouvait la passe navigable.

Les datations effectuées sur les bois et la présence de certains types de mobiliers bien calés d'un point de vue chronotypologique témoignent de l'utilisation de ce secteur pendant tout le haut Moyen Âge. Si aucune autre structure

postérieure au X^e s. n'était découverte sur les seuils restant à prospector avant le village de Taillebourg (seuils n° 4 et 5), on devrait alors s'interroger sur un éventuel repli de l'occupation et de la zone portuaire vers l'aval, au niveau du château et du pont. Le pont de Taillebourg était le premier ouvrage de franchissement rencontré sur le fleuve depuis son embouchure et on peut penser que s'il avait été construit au X^e ou au XI^e s., son implantation aurait pu constituer un des facteurs ayant entraîné le déplacement ou la réduction de la zone portuaire vers ce lieu stratégique. Avec le pont, Taillebourg devenait un point de rencontre entre voies terrestres et fluvio-maritimes, puisque l'on sait que les bateaux de mer pouvaient remonter la Charente. Une telle position représente un avantage économique certain.

Ce déplacement peut avoir des explications d'ordre politique ou stratégique, mais probablement pas environnemental car le chenal n'a pas connu de changements majeurs au cours de cette période. La découverte de mobilier de typologie scandinave et les textes relatant les raids dans la vallée de la Charente pourraient constituer un début d'explication à ce mouvement vers une position abritée par l'éperon et facile à fortifier. Les données actuellement disponibles ne permettent pas de pousser ce raisonnement plus loin. Seule la poursuite d'une démarche interdisciplinaire faisant appel à des sources variées, telle que celle qui a été mise en œuvre dans le cadre du PCR serait susceptible d'apporter des éléments de réponse à ces nouvelles interrogations.

Annie DUMONT

Avec la collaboration de : Pierre-Emmanuel Augé (Archives départementales de Charente-Maritime, analyse des archives), Catherine Augel (restauratrice, stabilisation et restauration des objets métalliques), Bernard Brejeon (professeur certifié géomètre, lycée régional du bâtiment de Sillac, Angoulême, mise en place du cadre de référence topographique, participation aux relevés bathymétriques et topographiques), André Deconinck (bénévole, prospection-inventaire subaquatique entre Saintes et Taillebourg), Vincent Lebaron (bénévole, prospection-inventaire subaquatique entre Saintes et Taillebourg), François Lévêque (maître de conférence, Centre Littoral de Géophysique, université de La Rochelle, prospections géophysiques), Vivien Mathé (maître de conférence, Centre Littoral de Géophysique, université de La Rochelle, prospections géophysiques), Anne Nissen-Jaubert (maître de conférence, université de Tours, spécialiste des cultures scandinaves), Florian Téreygeol (chargé de recherche, CNRS, UMR 5060, Institut de recherche sur les Archéomatériaux, CEA Laboratoire Pierre Süe), Bruno Zélie (société EVEHA, étude de la céramique médiévale).

Bibliographie

Astrade L., Dumont A., 2000. L'évolution du profil en long d'un cours d'eau navigable sous l'effet des aménagements : la Grande Saône du début du XIX^e siècle à aujourd'hui. *Géocarrefour - Revue de Géographie de Lyon*, 75, n° 4, 2000 (*L'interface nature - sociétés dans les hydrosystèmes fluviaux*), p. 317-326.

Atkin J., 2003. Une contribution de l'archéologie navale à l'étude des ports atlantiques européens de l'Antiquité au Moyen Âge : le réemploi d'éléments de bateaux dans les structures portuaires, *Aquitania*, 19, p. 339-340.

Billaud Y. et al., 1999. *La Charente et son environnement anthropique du Néolithique à l'époque Laténienne*. Actes du 124^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Nantes.

Blaise A., 1975. Dictionnaire latin-français des auteurs du Moyen Âge.

Bonnamour L., 1992. Fouille d'aménagements médiévaux dans le lit de la Saône au sud de Chalon. *Revue Archéologique de l'Est*, 43, p. 53-378.

Bonnamour L., 2000. *Archéologie de la Saône*. Catalogue 1 de l'exposition "Le fleuve gardien de la mémoire", Éditions Errance, Paris.

Chapelot J., 2004. Livret-guide de l'excursion du 6 juin 2004 – Visite des ports de la Charente. Dossier rédigé pour le XXXVe Congrès de la Société des Historiens Médiévistes de l'Enseignement Supérieur Public, «Ports maritimes et ports fluviaux au Moyen-Âge», La Rochelle, juin 2004.

Chapelot J., 2005. *Le pont et la chaussée de Taillebourg*. Actes du Colloque *La rivière aménagée, Aestuarium*.

Chapelot J., Rieth E., 1995. Navigation et milieu fluvial au XI^e siècle : l'épave d'Orlac (Charente-Maritime), *Documents d'Archéologie Française* n° 48, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris.

Chapelot J., Rieth E., 2005. Navigation et ports fluviaux dans la moyenne Charente, de l'Antiquité tardive au XI^e siècle d'après l'archéologie et les textes, dans *Ports maritimes et ports fluviaux au Moyen Âge*. Actes du XXXV^e Congrès de la SHMES (La Rochelle, 5 et 6 juin 2004), Paris, Publications de la Sorbonne, 2005 (série Histoire ancienne et médiévale, 81).

Cornec T., Galtié E., 2005. *Port d'Envaux «Le Moulin des Tombes»*. Rapport de diagnostic, INRAP GSO, SRA Poitiers.

Crepet F. L'impact des aménagements hydrauliques sur le régime et la dynamique de la Loire amont. Implications pour la gestion du fleuve. *Géocarrefour - Revue de Géographie de Lyon*, 75, n° 4, 2000 (*L'interface nature - sociétés dans les hydrosystèmes fluviaux*), p. 365-374.

De Joinville (Jean). *Vie de Saint-Louis* (édité par J. Monfrin), coll. «Classiques Garnier», Paris 1995.

Debord A., 1980. *Les bourgs castraux dans l'ouest de la France. Châteaux et peuplements en Europe occidentale du X^e au XVIII^e siècle*. 1er colloque international de Flaran, Auch, 1980, p. 57-73.

Debord A., 1984. *La société laïque dans les pays de la Charente, X^e-XII^e siècles*. Paris: Picard.

Grandjean P., Marguet A., Rieth E., 1989. *Archéologie d'une rivière, la Charente. La ville et le fleuve*, actes du 112^e Congrès national des Sociétés savantes, Lyon avril 1987, Editions du CTHS, Paris, p. 157-169.

Grandjean P., Rieth E., 1985. Rapport de prospections subaquatiques «Charente 1984», PK 31,5 Bussac, Port-Berteau et PK 43 Port d'Envaux, Le Bourg. CNRAS/CNRS juillet 1985.

Le Roy Ladurie E., 2004. *Histoire humaine et comparée du climat. I. Canicules et glaciers (XIII^e-XVIII^e siècle)*. Fayard, Paris, 2004.

Le Roy Ladurie E., 2006. *Histoire humaine et comparée du climat. II. Disettes et révolutions (1740-1860)*. Fayard, Paris, 2006.

Mesqui J., 1986. *Le pont en France avant le temps des ingénieurs*. Picard, Paris, 1986.

Niermeyer J.-F., Van De Kieft C., 1976. *Mediae Latinitatis Lexicon minus*. Lexique latin médiéval – français/anglais, Leiden, E.-J. Brill.

Rieth E., 2002. Epave EP1 de Taillebourg (Charente-Maritime). Rapport de fouille, campagne 2002, Paris. Rapport déposé au SRA Poitou-Charentes, Poitiers.

Rieth 2006. La Charente : épave EP1. Bilan Scientifique du Drassm 2004. Ministère de la Culture et de la Communication, Paris 2006, p. 113-116.

Rossiaud J., 2002. Dictionnaire du Rhône médiéval. Documents d'ethnologie régionale, vol. 23, deux tomes, Grenoble 2002.

Wallace P.F., 1998. Line fishing in Viking Dublin : a contemporary explanation for archaeological evidence, in : *Dublin and beyond the pale*, edited by Conleth Manning, Wordwell in association with Rathmichael Historical Society, p. 3-18.

Prospection dans le fleuve Charente

Suite à une série d'aménagements prévus par l'établissement public territorial du bassin Charentais, il était prévu la création de chenaux secs, coupant les méandres de la Charente. Des prospections tenant compte des secteurs géographiques touchés par ces aménagements ont été mises en place dès 2008.

En 2009, les prospections subaquatiques ont porté sur deux tronçons du fleuve : du pont de Saintes au port La-Rousselle et de Lormont bas à Courbiac. Le premier tronçon a livré quelques tessons (*tegulae*), un pieu isolé, quelques pierres de lest de taille moyenne (lest de nasse ?) et deux pierres importantes pouvant servir de mouillage rudimentaire à des embarcations. Les plongées sur la seconde zone (de Lormont bas à Courbiac)

ont été aussi peu fructueuses, en raison notamment des mauvaises conditions de visibilité. Seule une embarcation repérée au sonar a été découverte, mais elle s'est révélée être contemporaine.

Le relevé et les observations de l'épave EP3 Courbiac (date ¹⁴C : 230-390 cal AD) découverte en 2008 ont été poursuivis après le dégagement d'un affût de canon anti-aérien allemand qui reposait sur l'extrémité de l'épave touchant la berge.

La continuité entre les deux ensembles de bois (dont seule une partie a été relevée en 2008) a été établie : nous sommes en présence d'une épave dont l'emprise visible atteint 14,20 m de long sur une largeur de 1,50 m. Légèrement de travers par rapport au sens du courant, une des extrémités s'enfonce dans la berge en rive droite et elle repose à l'envers sur le fond, quille vers le haut (fig. 55).

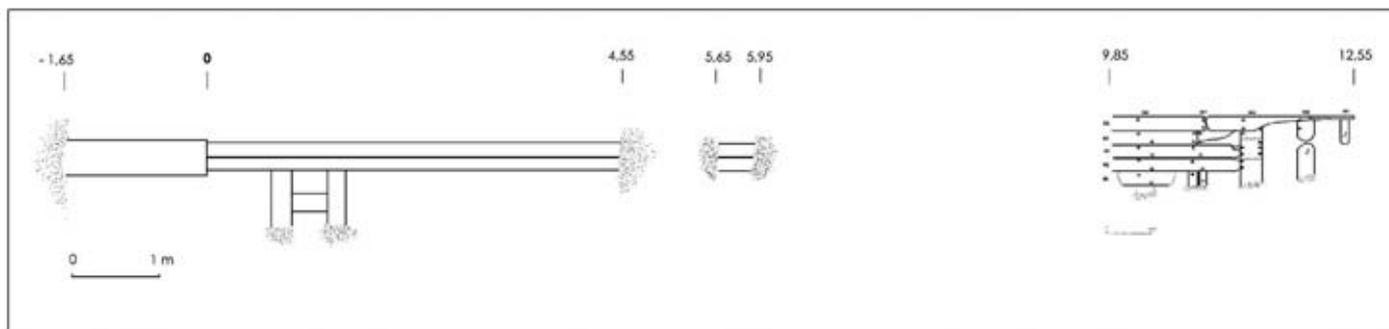


Fig. 55 : Relevés 2008 et 2009, la continuité étant établie

Les structures visibles montrent que deux bordés plus épais forment une quille d'une largeur moyenne de 0,36 m. Longs de 12,55 m, ils sont prolongés par un bordé unique de 0,40 m de large, visible sur 1,65 m qui s'enfonce dans la berge en s'incurvant.

Sur la partie constituée de deux bordés formant quille, les galbords sont assemblés de façon arrondie à ces deux bordés, sans angle visibles, de sorte qu'il semble y avoir continuité entre les cans des bordés et leur galbord.

Sur le prolongement incurvé, les galbords sont assemblés avec un angle vif visible, deux pointes de clous émergent, témoignant de la présence d'une contre-quille disparue.

Entre deux membrures une vaigre isolée est visible.

Cette embarcation par ses caractéristiques (membrures courbes, absence de quille, assemblage à franc-bord uniquement par des clous de fer à pointes rabattues) semble appartenir à la famille des bateaux fluvio-maritimes de construction romano-celtique.

Se différenciant des épaves étudiées de la Charente par son clouage rabattu sans gournable visible, ses membrures rondes et sa datation de la fin de l'antiquité (date ¹⁴C : 230-390 cal AD), elle se rapproche plus des techniques de construction propres aux navires du nord du ponant de type Blackfriars I. Sa destination d'usage fluvio-maritime pose la question de son appartenance à une construction locale ou extérieure.

Les recherches subaquatiques ont été complétées par une prospection pédestre en rive droite, aux abords des épaves EP2 et EP3 Courbiac qui n'a livré que quelques tessons de céramiques modernes.

En dernier lieu, une prospection au sonar Sidelmapping Hummingbird a été menée sur deux zones afin d'obtenir des informations complémentaires de la bathymétrie et un repérage des éventuels vestiges immergés (aménagements, épaves, etc.).

Cette technologie procure une image du lit mineur de la rivière par «ombres projetées», elle met en évidence les «anomalies» qui dépassent du sédiment et la texture du fond. La couverture au sonar de 2,5 km à l'aval de Saintes a livré trois types de vestiges :

- une vingtaine d'embarcations contemporaines,
- des concentrations de blocs de pierre dans le lit mineur, qui peuvent correspondre à des cargaisons perdues (par naufrage ou lors du chargement) les carrières étant nombreuses au bord de la Charente, ou à des aménagements,
- une zone de pieux sur le site de la Ménarderie.

Toutes ces cibles fournies par sonar, doivent être vérifiées lors de plongées afin de déterminer leur nature et leur environnement. Elles constituent avec la poursuite de la prospection à Courbiac, les prochains objectifs.

Vincent LEBARON

Travaux et recherches archéologiques de terrain

GARD Beaucaire

Multiple

Prospection dans le Rhône du PK 272 au PK 273

Au début du mois d'octobre 2009, ont été planifiées par le Drassm sous la direction de L. Long, dans le cadre de la carte archéologique du Rhône, quelques plongées de prospection dans le fleuve, sur la commune de Beaucaire (Gard), l'antique *Ugernum*. Ces interventions, jusqu'à 8 m de fond et 50 m du bord, se sont déroulées entre les PK 272 et 273, avec le soutien de la barge *Mylène 3* (2ASM) et d'une équipe de 7 plongeurs, à laquelle prenait part Eric Teyssier (Université de Nîmes). Il s'agissait de plongées de contrôle autorisées par le SRA Languedoc-Roussillon, en collaboration avec Christophe Pellecuer (SRA Montpellier), afin de localiser d'éventuels vestiges bâtis d'un pont romain dans le Rhône, en rive droite, en amont de Beaucaire. D'autres plongées avaient pour objectif la recherche de fragments de mausolées, d'épithaphes et de sculptures funéraires susceptibles de compléter la série de vestiges mis au jour de manière fortuite en 1809 lors du creusement de l'écluse, puis en 1968 lors des aménagements de la CNR aux abords de l'île du Comte (Bessac *et al.* 1987, Ferdière 1993, Leveau 1999).

L'intérêt de cette mission faisait l'unanimité au niveau local et régional, à la suite de l'engouement qu'avaient suscité les fouilles du Rhône et la découverte du portrait de César à Arles. L'opération avait ainsi été encouragée par Georges Frêche lui-même (Pdt de région), par le SRA Languedoc, le musée de Beaucaire et la Société d'Histoire et d'Archéologie de la ville (*Ugernum*). Dans la zone considérée par nos recherches deux statues représentant Jupiter sur son trône et Bacchus avaient déjà été découvertes à une faible distance de la rive

droite du Rhône, au nord du mas de Ranguy (Meynier de Salinelles 2008), tandis que sur la rive gauche, au lieu-dit du Grand Castelet, c'est un trésor d'objets en argent qui avait fait surface (fiche Dracar 3480). Toutes ces découvertes anciennes sont probablement en liaison avec un lieu de passage sur le Rhône, au débouché de la *via Domitia*. L'axe de cette voie a été reconnu par des prospections aériennes (Philippe Ferrando), il débouche en rive gauche au niveau de la borne du PK 272. Néanmoins, ces recherches, menées avec des moyens légers et de manière très ponctuelle, se sont heurtées à un fond de gravière assez stérile. Elles ont, en outre, été contrariées par un très fort courant (2 nœuds en moyenne) et une mauvaise visibilité, toujours très inférieure à 1 m. Dans de telles conditions, nos plongées ont tourné court et seront reconduites dès que possible.

Luc LONG

Bibliographie :

Bessac *et al.* 1987 : BESSAC (Jean-Claude), CHRISTOL (Michel), FICHES (Jean-Luc), GASCO (Yves), JANON (Mivhel), MICHELOZZI (André), RAYNAUD (Claude), RHOTH-CONGES (Anne), TERRER (Danièle) – *Ugernum, Beaucaire et le Beaucairois à l'époque romaine*, tomes 1-2, Caveirac, ARALO, 1987.

Ferdière 1993 : FERDIÈRE (Alain) – *Monde des morts, monde des vivants en Gaule rurale*, Actes du Colloque Archea/Ager, Orléans, 7-9 février 1992, Tours, 6^e suppl. à la RACF, 1993.

Leveau 1999 : LEVEAU (Philippe) – *Le Rhône romain, Dynamiques fluviales, dynamiques territoriales*, Gallia, 1999.

Meynier de Salinelles 2008 : MEYNIER DE SALINELLES (L.) - *Les découvertes archéologiques de la façade rhodanienne à Beaucaire*, mémoire de recherches, L3, Histoire et patrimoine, Univ. Nîmes, 2008.

Travaux et recherches archéologiques de terrain

RHÔNE
 Anse, Ambérieux, Quincieux

Gallo-Romain

Prospection dans la Saône du PK 30 au PK 35

Comme les années précédentes l'intervention 2009 en Saône se proposait de réaliser une prospection inventaire du lit de la rivière, hors chenal de navigation, entre -2,5 et -6 m de profondeur en rive droite, entre les points kilométriques (PK) 35 et 30, communes d'Anse, d'Ambérieux et de Quincieux (69) mais aussi d'étudier et de dater un fragment d'épave de bateau découvert fin 2008.

Cette portion de rivière a été marquée au fil des siècles par de profonds bouleversements, ayant pour origines :

- ◆ Les confluences (ancienne et actuelle) de l'Azergues, rivière dont la charge importante en sédiments et en galets a complètement modifié le lit de la Saône ;
- ◆ Les aménagements réalisés au XIX^e et au XX^e s. (dragages, barrages, digues basses, enrochements, déviation du chenal de navigation...) afin de faciliter la navigation ;
- ◆ Le rattachement aux rives de plusieurs îles par comblement de certains bras de la rivière.

Par ailleurs sur ce tronçon, la rivière subit un rétrécissement de sa largeur limitant les zones pouvant être prospectées (parfois à moins de 10 m) et accentuant le courant.

Ces facteurs expliquent le peu de découvertes réalisées au cours de la prospection ; phénomène accentué par la nature du fond à certains endroits (galets) qui ne favorise pas, conjugué avec le courant, le maintien en place des vestiges.

L'intervention 2009 aura cependant permis de constater que la digue du XIX^e s. barrant la rivière entre l'île des Comtes et la pointe amont de l'île du Roquet est encore en bon état, alors que celle qui prolongeait la partie aval de l'île du Roquet est très altérée et ne remplit pratiquement plus sa fonction.

Elle aura aussi permis de réaliser les découvertes suivantes :

- ◆ au PK 34 et sur environ 50 m (en amont), de nombreux tessons de *tegulae* sont présents dans la rivière, entre 4 et 4,5 m de fond. Au dessus de cette zone, dans la berge, un niveau de sol est marqué par la présence de fragments de terre cuite architecturale. Au même PK, un fragment de céramique a été trouvé par 4 m de fond. Il s'agit d'une jatte à bord en bandeau saillant. Cette céramique commune à pâte claire présente un fond annulaire bas, quasiment plat, une panse également basse à parois épaisses et un bord supérieur légèrement rentrant. Elle présente un diamètre de 22 cm pour une hauteur de 11 cm. Cette céramique commune ou fine semble se rattacher aux II^e-III^e s. ap. J.-C. ;

- ◆ au PK 34.24, un fragment de base de colonne ionique-attique, a été retrouvé gisant par 3,2 m de fond. Très fréquent ce vestige est difficilement datable, en l'absence d'ornements sur les moulures. Il est vraisemblable qu'il s'agit d'une base du haut Empire et dont la datation se situerait probablement entre la 2^e moitié du I^{er} s. et le III^e s., avec une préférence pour les II^e ou III^e s.

Les gués mentionnés dans les archives sur le secteur semblent quant à eux avoir complètement disparus suite à un dragage intensif. Quant aux pieux signalés dans la berge d'une île par un habitant, ils n'ont pas été retrouvés.

Ce secteur très complexe d'interprétation continue de se modifier comme peut en attester le rattachement progressif de l'île des Comtes à la rive droite.

Fin 2008, au PK 36.98 (commune d'Anse), par 4,60 m de profondeur, à une dizaine de mètres de la rive droite de la Saône, un fragment d'épave de bateau a été découvert, orienté sud-est/nord-ouest. Pris dans une couche de graviers et de galets, il n'est conservé que sous la forme d'une planche angulaire rehaussée d'un bordage, disposé par recouvrement partiel (monté à clin) ; mode d'assemblage qui n'a pas de référents dans l'espace nautique fluvial rhodanien. La datation ¹⁴C le positionne au VII^e s. (Ly-14774 : -1360 ± 30 BP, soit 644-680 ap. J.-C.)

Si l'épave d'Anse est très mal conservée, elle nous apprend beaucoup. Avec elle, la présence de bordages monoxyles de bouchain devient une caractéristique de la batellerie assemblée de la Saône, puisqu'on en trouve quasiment sur tous les bateaux jusqu'au XVIII^e s. En effet dans l'état actuel de la documentation archéologique, seuls les plus petits individus en sont dépourvus : Lyon/PSG 9/2004, Lyon/PSG 13/2004 (XVI^e s.), Saint-Marcel 1/1983 (XIII^e s.) ; soit 3 bateaux sur 7, du VII^e au XVIII^e s. Néanmoins, le principe d'assemblage des bordages de bordé par recouvrement partiel du bordage de bouchain ne s'accorde pas avec l'assemblage à franc-bord attesté sur les épaves d'Ouroux-sur-Saône 1991 et de Lyon/PSG 1/2003. Il pourrait alors témoigner des traditions architecturales appliquées à l'épave d'Anse, puisque ce procédé de construction ne se trouve que dans le Bas-Rhin, d'où sont originaires les Burgondes et les Francs mérovingiens. Ces derniers colonisent la région, respectivement depuis la seconde moitié du V^e s. et la seconde moitié du VI^e siècle.

Alain LAVOCAT

Lac du Bourget : Châtillon

L'opération 2009 de sondage sur le site de Châtillon marque la fin des campagnes d'évaluation dans le lac du Bourget sur les grandes stations Bronze final à couches conservées. Au nombre de quatre (avec Grésine Est, Grésine Ouest et Le Saut), ces stations ont fait l'objet d'intenses pêches aux antiquités lacustres durant la deuxième moitié du XIX^e s., puis, de 1950 à 1970 des travaux de précurseurs de l'archéologie subaquatique et, dans les années 1980, d'interventions ponctuelles par le CNRAS et des bénévoles. Mais paradoxalement ces gisements restaient mal connus en terme d'emprise archéologique, de stratigraphie et d'état de conservation.

La station de Chindrieux-Châtillon est située à l'extrémité nord-est du lac du Bourget. Elle est actuellement conservée sous

3 à 4 m d'eau et couvre une surface d'au moins 6500 m². A l'issue de trois campagnes, les informations recueillies sont de plusieurs ordres.

Les pieux visibles ont été topographiés sur un total de 942 m² s'ajoutant aux 238 m² de notre opération de prospection de 1986. Après vérification de quelques secteurs, il a été possible d'utiliser les relevés de 1960 retrouvés dans les archives de Raymond Laurent, portant la surface couverte à 1720 m². La densité de pieux est élevée dans la partie sud avec plus de deux pieux/m². Elle diminue vers le nord en raison de l'épaississement de la couverture sédimentaire. Le plan d'ensemble (fig. 56) confirme l'organisation dense et orthogonale de l'espace villageois avec des bâtiments à trois rangs de poteaux séparés par des ruelles étroites.

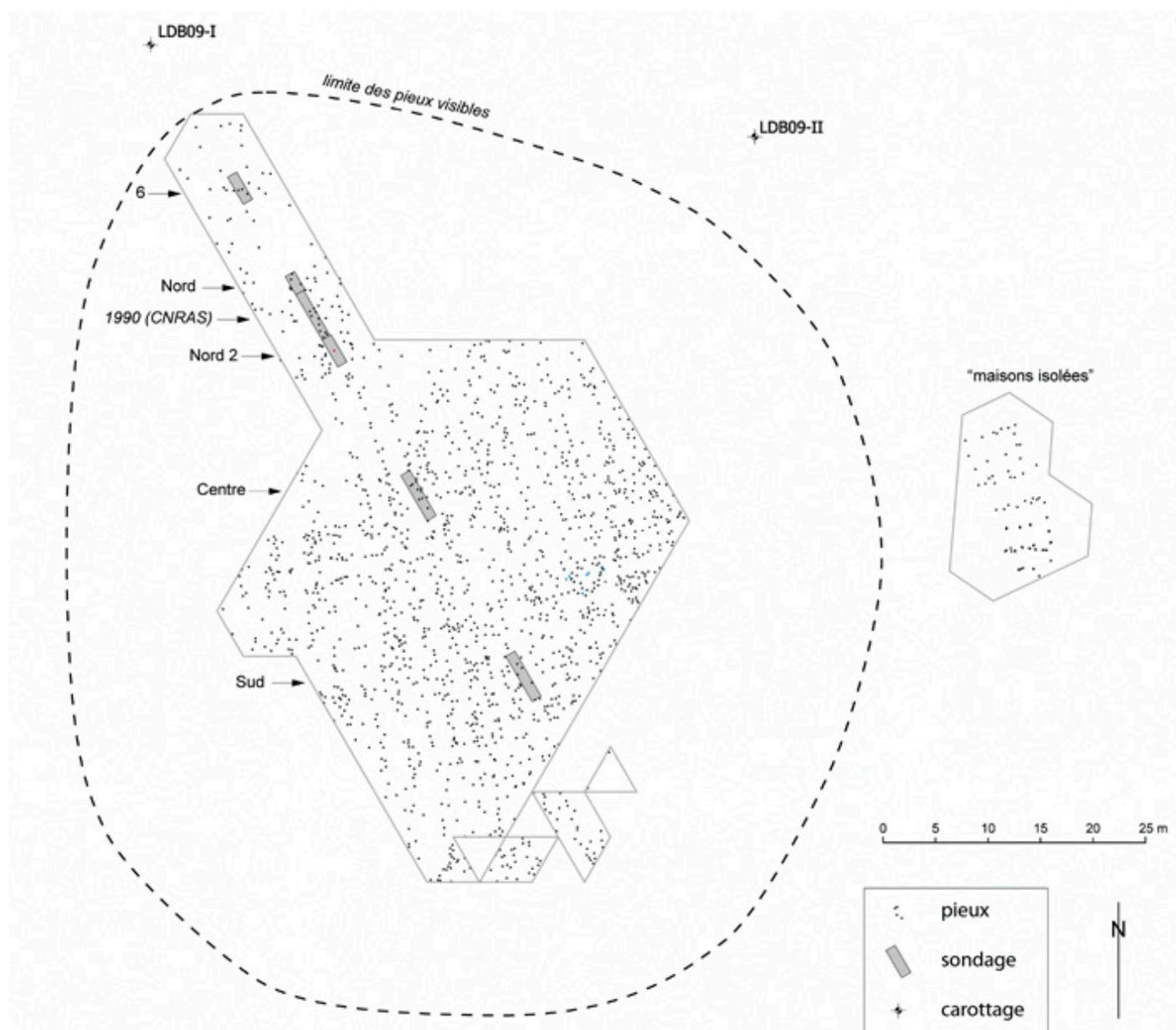


Fig. 56 : Plan de masse de la station Chindrieux/Châtillon

La campagne 2009 a permis de terminer le sondage Centre (5 m²) et d'ouvrir deux petits sondages, Nord 2 et 6, de 3 m² chacun. A partir des deux sondages Nord et Nord 2, il a été possible de relever en grande partie la stratigraphie de la berme, effondrée en son milieu, du sondage de 1990 du CNRAS. Cette stratigraphie n'avait pas été prise en compte à l'époque, la fouille ayant été menée par passes artificielles.

Les cinq sondages ouverts à l'issue des trois campagnes permettent de disposer d'un transect selon le grand axe du site. Les séquences sédimentaires, atteignant jusqu'à 60 cm d'épaisseur, montrent une alternance de niveaux organiques et de lentilles argileuses. Le matériel, surtout céramique, est particulièrement abondant mais les nouveaux sondages amènent à relativiser les valeurs très élevées obtenues dans le sondage de 1990, traduisant sans doute un statut tout à fait particulier de ce secteur.

Les observations stratigraphiques montrent, par la fréquence des indices limniques en base de séquence, une très probable occupation précoce du rivage au moment de la régression lacustre. Il n'a malheureusement pas été découvert de bois horizontaux datables en dendrochronologie. Il n'est donc pas possible de préciser la position chronologique des dépôts

dans la période de -906 à -804 donnée pour l'ensemble de l'occupation par l'analyse d'échantillons de pieux. Le matériel céramique paraissant, en première approche, très homogène sur l'ensemble des séquences, il n'est pas possible de trancher entre une constance dans les productions (étonnante pour le Bronze final) ou une période courte représentée par les sédiments (mais qui pose alors la question de l'érosion des couches antérieures).

Enfin, deux carottes longues (LDB09-I et II) ont été prélevées dans le cadre de l'ANR Pygmalion par le laboratoire Edytem (université de Savoie, Chambéry) à l'aide de leur barge. Longues de 5,5 m, ces carottes sont en cours d'étude par le laboratoire de Chrono-Environnement de Besançon, sous la coordination de Michel Magny. Les premiers résultats des datations par le radiocarbone montrent que la base des carottes est dans le début de l'Holocène et que les 2 m supérieurs vont du Néolithique à l'âge du Bronze. A terme, ces carottes sont appelées à devenir une référence pour la compréhension des variations lacustres durant la Préhistoire récente et la Protohistoire.

Yves *BILLAUD*

Ouvrages, expositions, travaux universitaires

Césari et al. 2009 : CÉSARI (Joseph), DELESTRE (Xavier), L' HOUR (Michel), MARCHESI (Henri) — *Grandes découvertes de l'archéologie méditerranéenne (1959-2009)*. Arles : Actes Sud, 2009, 213 p. : ill.

Delavaut 2009 : DELAVAUT (Lucile) — *L'épave Jarre-écueil de Miet 4*. Aix-en-Provence, 2009 (non diffusé). 178 p. : ill. Mémoire de Master 1, Université de Provence, 2008-2009.

Dumont 2009 : DUMONT (Annie) Dir. — L'archéologie fluviale en Europe. *Les Dossiers d'Archéologie*, n° 331, Janvier-Février 2009, 94 p. : ill.

Exposition Arles 2009 : DJAOUI (David) dir. — *Lab Book / Mark Dion. Carnet de fouilles / Luc Long*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, 63-IX-63 p. : ill.

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

Exposition Aubagne 2009 : AMOURIC (Henri), VALLAURI (Lucy), VAYSSETTES (Jean-Louis) — *Terres de feu, de lumière et de songes... dans le Midi français Xe – XXe siècles* : exposition Aubagne 1^{er} juillet-1^{er} novembre 2009. Aubagne : Lucie éditions, 2009. 407 p. : ill.

Exposition Bordeaux 2009 *L'âme du vin chante dans les bouteilles : de l'amphore à la bouteille, de la coupe au calice* : exposition Bordeaux, Musée d'Aquitaine juin – octobre 2009. Bordeaux : Musée d'Aquitaine ; Somogy, 2009. 248 p. : ill.

Exposition La Seyne 2009 : *Histoires d'épaves : archéologie sous-marine dans la rade de Toulon 1830-1914* : exposition Musée Balaguier 18 avril 2009 – 8 mars 2010. La Seyne-sur-Mer : Musée Balaguier, 2009, 128 p. : ill.

Joncheray 2009 : JONCHERAY (Anne), JONCHERAY (Jean-Pierre) — *100 épaves en Côte d'Azur Monaco, Riviera du Ponant de Saint Raphaël à Gênes 30 rilitti della Liguria*. Challes-les-Eaux : Ed. Gap, 2009, 320 p. : ill.

Larchey 2009 : LARCHEY (Cécile) — *Les amphores archaïques de l'épave de la Pointe Lequin 1A. Première partie : les amphores «occidentales»*. Aix-en-Provence, 2009 (non diffusé). 140 p. : ill. Mémoire de Master 1. Histoire de l'Art et archéologie. Université de Provence Aix-Marseille 1, 2008-2009.

MEEDDM : Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer — *Le livre bleu des engagements du Grenelle de la Mer 10 et 15 juillet 2009*. Paris : MEEDDM, 2009, 77 p.

Quillon 2009 : QUILLON (Kevin) — *L'organisation du commerce maritime de la Bétique d'après les épaves et sites sous-marins : l'étude des routes et des itinéraires maritimes à la compréhension des systèmes et des flux commerciaux*. Aix-en-Provence, 2009 (non diffusé). 2 vol. 292 p. : ill. Mémoire de Master 2. Université Aix-Marseille 1, 2008-2009.

Roussel, Cloâtre 2009 : ROUSSEL (Claude-Youenn), CLOÂTRE (Michel) — *Ouessant, le secret des Atlas : la mystérieuse histoire de deux naufrages au XVIII^e siècle*. Saint-Malo : Ed. Cristel, 2009, 242 p. : XVI pl.

Sadania 2009 : SADANIA (Marine) — *Les ancres en fer en Bretagne*. Rennes, 2009 (non diffusé). 113 p. : ill. Mémoire de Master 1. Université de Rennes 2, 2008-2009.

Articles

Alfonsi et al. 2009 : ALFONSI (Hervé), BRANDON (Christopher), JONCHERAY (Jean-Pierre) — L'épave du XVIII^e siècle du port de l'Amirauté à Ajaccio. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XVII, 2009. Fréjus, 2009, p. 109-196.

Ayala, Vérot-Bourrély 2009 : AYALA (Grégoire), VÉROT-BOURRÉLY (Agnès) — Lyon Saint-Georges : approche géo-archéologique d'un site fluvial dans l'Antiquité. In : *Archéologie et environnement dans la Méditerranée antique* : études réunies / Françoise Dumasy et François Queyrel. Genève : Droz, 2009, p. 247-262. (École pratique des Hautes Études III. Hautes Études du monde gréco-romain ; 42).

Bernard-Maugiron 2009 : BERNARD-MAUGIRON (Henri) — La restauration des bois gorgés d'eau : un enjeu pour l'archéologie. In : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 244-245.

Billard, Bernard 2009 : BILLARD (Cyril), BERNARD (Vincent) — Dallet (Allier), recherches des modes de franchissement de la rivière antérieurs aux bacs du XVIII^e s. *Archéologie Médiévale*, 39, Paris : CNRS Ed., 2009, p. 338-339.

Billard, Bernard 2009 : BILLARD (Cyrille), BERNARD (Vincent) — Basse-Normandie (Manche et Calvados), Projet collectif de recherche. *Archéologie Médiévale*, 39, Paris : CNRS Ed., 2009, p. 338-339.

Billaud 2009 : BILLAUD (Yves) — Drassm and the archaeology of inland waters in France. *ACUA Underwater archaeology proceedings*, 2009, p. 51-58.

- Billaud 2009** : BILLAUD (Yves) — Archéologie, spéléologie et plongée : gisements et vestiges en karst noyé. *Spelunca mémoires*, 34, 2009, p. 193-202.
- Billaud, Marguet 2009** : BILLAUD (Yves), MARGUET (André) — Structures et vestiges de la fin de l'âge du Bronze et de l'âge du Fer sur les rives des lacs savoyards : récentes données de terrain. *De l'âge du Bronze à l'âge du Fer en France et en Europe occidentale (X^e-VII^e s. av. J.-C.) La moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer* : actes du XXX^e colloque de l'AFEAF Saint-Romain 2006. 2009, p. 361-371 (27^e suppl à la RAE).
- Bizot et al. 2009** : BIZOT (Bruno), HEIJMANS (Marc), PROVANSAL (Mireille) et al. — Le pont de bateaux antique et les rives du Rhône : quelques nouveaux éléments. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 196-207.
- Blanc, Bromblet 2009** : BLANC (Philippe), BROMBLET (Philippe) — Déterminer l'origine des marbres sculptés : méthode et étude. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 84-87.
- Bonifay 2009** : BONIFAY (Michel) — Cargaisons africaines : reflets des entrepôts. *Antiquités africaines*, 43, 2007. Paris : CNRS Ed., 2009, p. 253-260.
- Briand 2009** : BRIAND (Jérôme) — Petit-Bourg (Guadeloupe), Roujol. *Archéologie Médiévale*, 39, Paris : CNRS Ed., 2009, p. 336.
- Carpentier 2009** : CARPENTIER (Vincent) — La consommation des produits de la mer : quelques données archéologiques récentes en Basse-Normandie. *Archéopages*, 26, juillet 2009, p. 6-15.
- Castellvi, Salvat 2009** : CASTELLVI (Georges), SALVAT (Michel) — Port-Vendres 9 dit Redoute Béar. *Archéo* 66, 24, p. 42-48.
- 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 découverts dans la baie de Saint-Florent (Haute-Corse). *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XVII, Fréjus, 2009, p. 5-53.
- Christol, Fruyt 2009** : CHRISTOL (Michel), FRUYT (Michèle) — Neptune : étude épigraphique. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 104-109.
- Cibecchini 2009** : CHIBECCHINI (Franca) — les amphores espagnoles. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 252-262.
- Clavel 2009** : CLAVEL (Benoît) — Site de pêche néolithique au bord de l'Aisne. *Archéopages*, 26, juillet 2009, p. 22-23.
- Clavel, Dréano 2009** : CLAVEL (Benoît), DRÉANO (Yvon) — La pêche sur le littoral atlantique au Néolithique et à l'âge du Bronze : quelques exemples sur les îles bretonnes. *Archéopages*, 26, juillet 2009, p. 16-21.
- Curvale 2009** : CURVALE (Anne) — Dallet (Allier), recherches des modes de franchissement de la rivière antérieurs aux bacs du XVIII^e s. *Archéologie Médiévale*, 39, Paris : CNRS Ed., 2009, p. 338.
- Daveau et al. 2009** : DAVEAU (Isabelle), CHABAL (Lucie), JORDA (Christophe), SARGIANO (Jean-Philippe) — Utilisation secondaire d'un cours d'eau : les deux nasses médiévales de Port Ariane. *Archéopages*, 26, juillet 2009, p. 34-37.
- Desbat 2009** : DESBAT (Armand) — Les autres villes fluviales : le cas de Lyon. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 226-229.
- Dion 2009** : DION (Mark) — Lab Book : portfolio. *In* : DJAOUI (David) dir. — *Lab Book / Mark Dion. Carnet de fouilles / Luc Long*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 21-57.
- Dion, Pugnet 2009** : DION (Mark), PUGNET (Natacha) — Le département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines du musée départemental Arles antique : entretien de Mark Dion avec Natacha Pugnet. *In* : DJAOUI (David) dir. — *Lab Book / Mark Dion. Carnet de fouilles / Luc Long*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 57-62.
- Djaoui 2009** : DJAOUI (David) — En attendant César = waiting for Cesar. *In* : DJAOUI (David) dir. — *Lab Book / Mark Dion. Carnet de fouilles / Luc Long*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 10-19.
- Djaoui 2009** : DJAOUI (David) — Les céramiques fines et diverses. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 301-303.
- Djaoui, Long 2009** : DJAOUI (David), LONG (Luc) — Les fouilles dans le Rhône : entretien de Luc Long avec David Djaoui. *In* : DJAOUI (David) dir. — *Lab Book / Mark Dion. Carnet de fouilles / Luc Long*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 59-64.
- Dumont 2009** : DUMONT (Annie) — La Loire bouge, les ponts restent ! L'exemple du pont romain de Chassenard (Allier), *Chasse-Marée*, 213, avril 2009, p. 36-39.
- Dumont 2009** : DUMONT (Annie) — La Loire bouge, les ponts restent ! L'exemple du pont romain de Chassenard. *La Loire et ses terroirs*, n° 69, hiver 2009.
- Dumont 2009** : DUMONT (Annie) — Les ponts romains de Saint-Satur (Cher). *La Loire et ses terroirs*, n° 67, décembre 2008, p. 70-71.
- Dumont 2009** : DUMONT (Annie) — Les vestiges du pont gallo-romain de Pontoux. *Trois Rivières*, n° 72, 2009, p. 2-7.
- Dumont 2009** : DUMONT (Annie), BOUTHIER (A.) — Le pont gallo-romain entre Boulleret (Cher) et Cosne-Cours-sur-Loire (Nièvre). *La Loire et ses terroirs*, n° 68, printemps 2009, p. 58-61.
- Ehmig 2009** : EHMIG (Ulrike) — Le cas de quelques inscriptions peintes. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 274-277.
- Exposition Karlsruhe 2009** : Wrackfund «Dramont E» : kat. 171a-e. *In* : *Das Königreich der Vandalen : erben des Imperium in Nordafrika* [exposition] Badischen Landesmuseum Karlsruhe 24 oct. 2009- feb. 2010.
- Ferrando 2009** : FERRANDO (Philippe) — Les monnaies. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 330-339.
- Fillon, Viau 2009** : FILLON (Denis), VIAU (Yann) — Pêcheries de Saint-Florent-le-Vieil. *Archéopages*, 26, juillet 2009, p. 48-49.

- Fontaine 2009** : FONTAINE (Souen Deva) — Les vases en verre. In : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 327-329.
- Gaubert 2009** : GAUBERT (Yves) — L'« Hermione » à deux ans du baptême, *La Loire et ses terroirs*, 70, automne 2009, p. 22-25.
- Gendron 2009** : GENDRON (François) — Étude comparée du lest des épaves Mortella II et III, baie de Saint-Florent, région du Nebbio (Haute-Corse). *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XVII, 2009. Fréjus, 2009, p. 55-61.
- Gendron et al. 2009** : GENDRON (François), PRUDHOMME (Florence), SPOONER (Simon) — Identification de l'épave du «Parfumeur». *Neptunia*, 253, avril 2009, p. 57-63.
- Grimaud et al. 2009** : GRIMAUD (Serena), DAVTIAN (Gourgen), ARNAUD (Pascal) — Les épaves antiques entre Dramont et Camarat. *Neptunia*, 253, avril 2009, p. 57-63.
- Goudineau 2009** : GOUDINEAU (Christian) — Arelate Duplex : Arles la double. In : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 22-27.
- Gratuze et al. 2009** : GRATUZE (Bernard), DUBUSSIEUX (Laure), CESARI (Joseph) et al. — La circulation des objets de parure en verre dans le bassin méditerranéen au cours de la Protohistoire : origine des perles retrouvées sur des sites corses de l'âge du Bronze et de l'âge du Fer. In : *Corse et Sardaigne préhistoriques : relations et échanges dans le contexte méditerranéen* / ss la dir. de André d'Anna, Joseph Césari, Laurence Ogel et Jean Vaquer. Paris : Ed. du CTHS, 2008, p. 359-369.
- Gros 2009** : GROS (Pierre) — La « cour à portiques » de Trinquetaille. In : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 192-195.
- Gucker 2009** : GUCKER (David) — Châtel-sur-Moselle (Vosges), le Bout du pont. *Archéologie Médiévale*, 39, Paris : CNRS Ed., 2009, p. 337.
- Gucker 2009** : GUCKER (David) — Dieulouard (Meurthe-et-Moselle), Sur le vieux pont. *Archéologie Médiévale*, 39, Paris : CNRS Ed., 2009, p. 337-338.
- Guyon 2009** : GUYON (Marc) — Un ensemble d'épaves découvert à Beauregard (Ain). *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XVII, 2009. Fréjus, 2009, p. 197-206.
- Heijmans 2009** : HEIJMANS (Marc) — Le quartier de Trinquetaille : vers une nouvelle vision de la rive droite ? In : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 186-191.
- Hermary 2009** : HERMARY (Antoine) — Le Neptune du Rhône. In : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 96-104.
- Jacob et al. 2009** : JACOB (Jérémy), DISNAR (Jean-Robert), ARNAUD (Fabien) et al. — Impacts of new agricultural practices on soil erosion during the Bronze Age in the french Prealps. *The Holocene* 19, 2, 2009, p. 241-249.
- Jézégou et al. 2009**: JÉZÉGOU (Marie-Pierre), ROUQUETTE (Daniel), WICHA (Stéphanie) — The Roman wreck at Conque des Salins : a type of vessel adapted to protected waters. *Skyllis*, 9, 209, 1, p. 78-84.
- Johansen 2009** : JOHANSEN (Flemming) — Les portraits de César. In : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 78-83.
- Joncheray 2009** : JONCHERAY (Anne), JONCHERAY (Jean-Pierre) — L'épave romaine de la Rabiou, Saint-Tropez (Var). *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XVII, 2009. Fréjus, 2009, p. 63-102.
- L'Hour 2009** : L' HOUR (Michel) — Archéologie sous-marine. In : CÉSARI (Joseph), DELESTRE (Xavier), L' HOUR (Michel), MARCHESI (Henri) — *Grandes découvertes de l'archéologie méditerranéenne (1959-2009)*. Arles : Actes Sud, 2009, p. 156-195.
- L'Hour 2009** : L' HOUR (Michel) — Le cadre juridique et administratif des biens culturels maritimes. In : *Histoires d'épaves : archéologie sous-marine dans la rade de Toulon 1830-1914* : exposition Musée Balaguier 18 avril 2009 – 8 mars 2010. La Seyne-sur-Mer : Musée Balaguier, 2009, p. 16-21.
- L'Hour 2009** : L' HOUR (Michel) — Préface de ROUSSEL (Claude-Youenn), CLOÂTRE (Michel) — *Ouessant, le secret des Atlas : la mystérieuse histoire de deux naufrages au XVIII^e siècle*. Saint-Malo : Ed. Cristel, 2009, p. 7-9.
- Le Gall 2009** : LE GALL (Olivier) — Archéo-ictyologie et pêches préhistoriques : résultats et perspectives. *Archéopages*, 26, juillet 2009, p. 52-55.
- Lecomte-Schmitt 2009** : LECOMTE-SCHMITT (Blandine) — Pêche en milieu fluvial : deux sites sur la Seine et la Marne utilisés du Néolithique au Moyen Âge. *Archéopages*, 26, juillet 2009, p. 28-31.
- Lecomte-Schmitt 2009** : LECOMTE-SCHMITT (Blandine) — Une nasse à Chelles. *Archéopages*, 26, juillet 2009, p. 32-33.
- Lima 2009** : LIMA (Christine) — Ancre-poids. In : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 243.
- Liou 2009** : LIOU (Bernard) — Inscriptions peintes sur amphores : Toulon. In : SFECAG, Actes du Congrès de Colmar, 2009, p. 697-705.
- Lonchambon, Bonnamour 2009** : LONCHAMBON (Catherine), BONNAMOUR (Louis) — les bateaux du pont romain de Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire) : des témoins de l'évolution des techniques de construction navale au 1^{er} s. apr. J.-C. *Gallia*, 66-2, 2009, Paris : CNRS Ed., 2009, p. 59-112.
- Long 2009** : LONG (Luc) — « Duplex Arelas », fluviale et maritime. In : *Archéologie et environnement dans la Méditerranée antique* : études réunies / Françoise Dumasy et François Queyrel. Genève : Droz, 2009, p. 195-220. (École pratique des Hautes Études III. Hautes Études du monde gréco-romain ; 42).
- Long 2009** : LONG (Luc) — Carnet de fouilles : portfolio. In : DJAOUI (David) dir. — *Lab Book / Mark Dion. Carnet de fouilles / Luc Long*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 22-56.
- Long 2009** : LONG (Luc) — De la mer au fleuve : les ports d'Arles. Les vestiges urbains du Rhône : un contexte archéologique particulier. In : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 30-53.

- Long 2009** : LONG (Luc) — Diversité du mobilier archéologique. Les matières premières : métaux et marbres. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 248-251.
- Long 2009** : LONG (Luc) — Le regard de César : le Rhône restitue un portrait de fondateur de la colonie d'Arles. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 58-75.
- Long 2009** : LONG (Luc) — Les épaves et les équipements de navire. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 232-239.
- Long et al. 2009** : LONG (Luc), PITON (Jean), DJAOUI (David) — Les céramiques communes des gisements du Rhône à Arles : le faciès portuaire d'époque impériale. *In* : PASQUALINI (Michel) dir. — *Les céramiques communes d'Italie et de Narbonnaise : structures de production, typologies et contextes inédits Ile s. av. J.-C. – IIIe s. ap. J.-C.* Actes de la table ronde Naples 2006. Naples : Centre Jean Bérard, 2009, p. 569-614.
- Marguet et al. 2008** : MARGUET (André), BINTZ (Pierre), NICOD (Pierre-Yves) et al. — Éléments pour une histoire du peuplement nord-alpin français entre 10000 et 2700 ans BP. *In* : *Du climat à l'homme : dynamique holocène de l'environnement dans le Jura et les Alpes* : actes du colloque GDR JURALP Aix-en-Provence 2007, coord. Marc Desmet, Michel Magny, Florence Mocchi. Collection Edytem. Cahiers de Paléoenvironnement, n° 6, 2008, p. 225-252.
- Marlier 2008** : MARLIER (Sabrina) — Architecture et espace de navigation des navires à dolia. *Archaeonautica* 15, 2008. Paris : CNRS Ed., 2009, p. 153-173.
- Martin 2009** : MARTIN (Thierry) — Les céramiques sigillées. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 304-318.
- Miejac 2009** : MIEJAC (Emmanuelle) — Les pêcheries de Nantes. *Archéopages*, 26, juillet 2009, p. 50-51.
- Miejac 2009** : MIEJAC (Emmanuelle) — Les pêcheries en amont d'Ingrandes. *Archéopages*, 26, juillet 2009, p. 47.
- Miejac et al. 2009** : MIEJAC (Emmanuelle), SAULCE (Anne de), YENI (Éric) — Les pêcheries de fleuves et de rivières : aménagements médiévaux et modernes dans le centre et l'ouest de la France. *Archéopages*, 26, juillet 2009, p. 38-46.
- Mille et al. 2009** : MILLE (Benoît), NICOT (Frédérique), ROBCIS (Dominique) — Traitement de restauration et étude technique de la Victoire en bronze. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 172-179.
- Mille, Robcis 2009** : MILLE (Benoît), ROBCIS (Dominique) — Note sur la fabrication du captif. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 162-165.
- Minvielle 2009** : MINVIELLE (Jean-Michel) — Le chaudron en bronze de Sassenay. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XVII, 2009. Fréjus, 2009, p. 103-108.
- Monterosso Checa 2009** : MONTEROSSO CHECA (Antonio) — M. Aemilius Lepidus : hypothèse d'un portrait. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 88-95.
- Pagès et al. 2008** : PAGÈS (Gaspard), LONG (Luc), FLUZIN (Philippe), DILLMANN (Philippe) — réseaux de production et standards de commercialisation du fer antique en Méditerranée : les demi-produits des épaves romaines des Saintes-Maries-de-la-Mer (Bouches-du-Rhône). *Revue Archéologique de Narbonnaise* 41, 2008, p. 261-283.
- Peytremann 2009** : PEYTREMANN (Edith) — Bersmunster (Bas-Rhin), rue de la Tuilerie. *Archéologie Médiévale*, 39, Paris : CNRS Ed., 2009, p. 336.
- Picard 2009** : PICARD (Pascale) — Le gaulois captif. La victoire. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 152-161 ; 166-171.
- Pion 2009** : PION (Patrick) — Une pêcherie mérovingienne sous le quai Branly : les plus anciens témoignages de pêcherie associée à un moulin ?. *Archéopages*, 26, juillet 2009, p. 24-27.
- Piton, Djaoui 2009** : PITON (Jean), DJAOUI (David) — Les amphores du Rhône : des origines multiples. Les céramiques communes et culinaires. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 263-273 ; 278-299.
- Pomey 2009** : POMEY (Patrice) — Archéologie navale et archéologie expérimentale : les modèles d'étude, les maquettes de restitution et les répliques navigantes. *In* : NIETO (Xavier), CAU (Miguel Agel) ed. — *Arqueologia nautica mediterrània*, Gironne : Museu d'arqueologia de Catalunya, 2009, p. 411-417.
- Pomey 2009** : POMEY (Patrice) — Des bateaux cousus aux bateaux à tenons et mortaises : un exemple d'évolution des techniques de construction navale. *In* : NIETO (Xavier), CAU (Miguel Agel) ed. — *Arqueologia nautica mediterrània*, Gironne : Museu d'arqueologia de Catalunya, 2009, p. 357-361.
- Pomey 2009** : POMEY (Patrice) — Principes et méthodes de construction en architecture navale antique méditerranéenne : de la conception à la réalisation. *In* : NIETO (Xavier), CAU (Miguel Agel) ed. — *Arqueologia nautica mediterrània*, Gironne : Museu d'arqueologia de Catalunya, 2009, p. 337-342.
- Pugnet 2009** : PUGNET (Natacha) — Le musée en trompe-l'œil, ou un artiste parmi les archéologues. *In* : DJAOUI (David) dir. — *Lab Book / Mark Dion. Carnet de fouilles / Luc Long*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 10-23.
- Régaldo Saint Blancard 2009** : REGALDO SAINT-BLANCARD (Pierre) — Le port antique de Bordeaux : bilan et nouvelles hypothèses. *In* : *Archéologie et environnement dans la Méditerranée antique* : études réunies / Françoise Dumasy et François Queyrel. Genève : Droz, 2009, p. 221-246. (École pratique des Hautes Études III. Hautes Études du monde gréco-romain ; 42).
- Rieth 2009** : RIETH (Éric) — Archéologie des eaux intérieures et épaves : problématiques et méthodes de l'archéologie nautique fluviale. *In* : NIETO (Xavier), CAU (Miguel Agel) ed. — *Arqueologia nautica mediterrània*, Gironne : Museu d'arqueologia de Catalunya, 2009, p. 251-261.
- Rieth 2009** : RIETH (Éric) — Chroniques d'archéologie navale, n° 60. *Neptunia*, 253, avril 2009, p. 64-65.
- Rieth 2009** : RIETH (Éric) — L'architecture navale médiévale en Méditerranée : quelques axes de réflexion. *In* : NIETO (Xavier), CAU (Miguel Agel) ed. — *Arqueologia nautica mediterrània*, Gironne : Museu d'arqueologia de Catalunya, 2009, p. 363-380.
- Rieth 2009** : RIETH (Éric) — L'épave d'un baleinier basque du XVI^e siècle : Red bay (Canada). *L'Archéologue*, 101, avril-mai 2009, p. 36-39.

Rieth 2009 : RIETH (Éric) — L'épave du XVe siècle EP1-Canche, Beutin (Pas-de-Calais) : un premier bilan archéologique (2005-2008). *Revue du Nord*, 91, 2009, p. 203-242.

Rieth, Texier 2009 : RIETH (Éric), TEXIER (Pierre) — L'épave médiévale de la Canche. *Archéologia*, 463, février 2009, p. 40-47.

Rivet 2009 : RIVET (Lucien) — Les lampes à huile. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 319-326.

Roth Congès 2009 : ROTH CONGÈS (Anne) — Le lapidaire architectural. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 208-223.

Rouquette 2009 : ROUQUETTE (Jean-Maurice) — La rédemption de Trinquetaille. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 376-377.

Sanchez 2009 : SANCHEZ (Corinne) — *Narbonne à l'époque tardo-républicaine : chronologie, commerce et artisanat céramique*. Montpellier : Ed. de l'association de la RAN, 2009. 492 p. : ill. (revue Archéologique de Narbonnaise ; Supplément 38).

Sciallano, Marlier 2008 : SCIALLANO (Martine), MARLIER (Sabrina) — L'épave à dolia de l'île de la Giraglia (Haute-Corse). *Archaeonautica* 15, 2008. Paris : CNRS Ed., 2009, p. 113-151.

Serna 2009 : SERNA (Virginie) — Centre, PCR " Navigation et navigabilité des rivières ". *Archéologie Médiévale*, 39, Paris : CNRS Ed., 2009, p. 339.

Terrer 2009 : TERRER (Danièle) — Portraits et sculptures. *In* : LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, p. 110-116.

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Liste des abréviations

2 0 0 9

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 : Education nationale
INR : Institut national de recherches en archéologie préventive
MUS : Musée
SRA : Service régional de l'Archéologie (MCC)
SUP : Enseignement supérieur

Autres abréviations

ADRAMAR : Association pour le développement de la recherche en archéologie maritime
AMPEVAS : Association maritime pour l'étude des vestiges archéologiques sous-marins
ANTÉAS : Association narbonnaise de travaux et d'études archéologiques subaquatiques
APPAH : Association pour la protection du patrimoine aéronautique hourtinais
ARHA : Association de recherches historiques et archéologiques
ASSAB : Association subaquatique avonnaise et bellifontaine
CCJ : Centre Camille Julian
CEDRE : Centre d'études en dendrochronologie et de recherche en écologie et paléo-écologie
CIRA : Commission interrégionale de la recherche archéologique
CNR : compagnie nationale du Rhône
CNRA : Conseil national de la recherche archéologique
CNRS : Centre national de la recherche scientifique
DDE : Direction départementale de l'équipement
DIREN : Direction régionale de l'environnement
GRAAL : Groupe de recherches archéologiques aquatique lyonnais
GRAS : Groupement de recherches archéologiques subaquatiques
GRASL : Groupe de recherches archéologiques Lorient
GRASM : Groupe de recherche archéologique sous-marine
IMEP : Institut méditerranéen d'écologie et de paléoécologie
INRAP : Institut national de recherches archéologiques préventives
IPAAM : Institut de préhistoire et d'archéologie Alpes Méditerranée
LAMM : Laboratoire d'archéologie médiévale méditerranéenne
LAMOP : Laboratoire de médiévisitisme occidentale de Paris
LienSs : Littoral environnement et sociétés
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
SRA : Service régional de l'archéologie
S.R.A.S.S.M.F : Section de recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines de Frontignan-La-Peyrade
SYMADREM : Syndicat mixte interrégional d'aménagement des digues du delta du Rhône et de la mer
ULR Valor : Filiale de l'université de La Rochelle pour la valorisation de la recherche
UMR : Unité mixte de recherche
VNF : Voies navigables de France

Liste des programmes de recherche nationaux

2 0 0 9

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 0 9

Index des auteurs

■ **A**

ALFONSI Hervé : 85
AUGÉ Pierre-Emmanuel : 34

■ **B**

BARON Michel : 104
BERNARD Vincent : 19
BILLARD Cyrille : 19
BILLAUD Yves : 127
BONNIN Philippe : 104

■ **C**

CASSEN Serge : 28
CASTELLVI Georges : 38
CÉRINO Christophe : 26
CHARTIER Yvon
CIBECCHINI Franca : 72
CLARIA Jean-Pierre : 111
COUTURIER Yann : 19
CURVALE Anne : 96

■ **D**

DAVID Daniel
DECONINCK André : 116
DJAOUI David : 56
DONGUY Jean-René : 21
DULIÈRE Éric : 76
DUMONT Annie : 97 ; 99 ; 116

■ **F**

FALGUERRA Jean-Marie : 107
FORGUES Georges : 45

■ **G**

GÉNAR Jean-Pierre : 20
GOURY Michel : 63
GRANDJEAN Patrick : 45
GRECK Sandra : 56 ; 57
GUCKER David : 109

■ **H**

HERRSCHER Estelle : 19
HULOT Olivia : 28
HUYGEN Marc : 97

■ **J**

JAOUEN Gwenaëlle : 19
JEU Jean-François : 17
JEZEGOU Marie-Pierre : 44 ; 49
JONCHERAY Anne : 68 ; 71
JONCHERAY Jean-Pierre : 69

■ **K**

KONITZ Anne : 22

■ **L**

LASSURE Jean-Michel : 111
LAVOCAT Alain : 126
LE MESTRE Daniel : 27
LE STANCK Daniel : 106
LEBARON Vincent : 34 ; 124
LEDIGOL Yannick : 19
LEFORT Anthony : 18
LEROY DE LA BRIÈRE : 82
LEVALET François : 19
LONG Luc : 54 ; 56 ; 58 ; 125
LORIN André : 30

■ **M**

MAGRE Philippe : 64
MAILLET Bertrand : 63
MARION Erwan : 28
MARLIER Sabrina : 56
MAURETTE Jean-Louis : 26
MAURIN Bernard : 91
MINVIELLE Jean-Michel : 80 ; 99
MORABITO Stéphane : 74

■ **P**

PADEL Alain : 21
PARODI Géraldine : 64
POUDRET-BARRÉ Alexandre : 20 ; 28

■ **R**

RAGOT Patrick : 91
RIAUDEL Lénaïc : 68
RIETH Eric : 113
ROLLAND Michel : 33 ; 115

■ **S**

SERNA Virginie : 101

■ **T**

TOURETTE Christian : 108
TROUBAT Olivier : 94

■ **V**

VILLEVAL Gérard : 111
VILLIÉ Pierre : 82 ; 105

■ **X**

XIMÉNES Serge : 64



Index des communes

■ A

Anse : 126
Antibes : 72
Arles : 56 ; 58
Auxonne : 97

■ B

Beaucaire : 125
Bessand : 108
Beutin : 113
Béziers : 108
Bonifacio : 85
Boulogne-sur-Mer : 17
Brest : 24

■ C

Cancalle : 20
Champeaux : 19
Château-Landon : 104
Chatenoy-en-Bresse : 99
Chindrieux : 127
Courbiac : 124
Crécy-la-Chapelle : 105

■ D

Dallet : 96
Dieppe : 18
Dieulouard : 109
Dolus-d'Oléron : 34

■ E

Ersa : 80 ; 82

■ F

Frontignan : 49

■ G

Grosseto-Prugna : 85

■ H

Hourtin : 91
Hyères-les-Palmiers : 68

■ I

Île de Batz : 22
Île des Glénans : 25
Île-aux-Moines : 30

■ K

Kerbors : 21

■ L

La Chapelle-Montlinard : 97
La Charité-sur-Loire : 97
La Croix-Valmer : 69
La Tranche-sur-Mer : 33
Laperrière-sur-Saône : 97
Le Havre : 18
Le Marillais : 115
Les Sables-d'Olonne : 33
Lorient : 26 ; 27 ; 28

■ M

Marseille : 63 ; 64
Martigues : 63
Montluçon : 94

■ N

Narbonne : 41
Navilly : 99
Nice : 74

■ P

Plougressant : 22
Ploumoguer : 23
Pont-du-Château : 96
Port-Vendres : 38
Préfailles : 31

■ Q

Quincieux : 126

■ R

Ramatuelle : 71

■ S

Saint-Clair-sur-Epte : 106
Saintes : 124
Saintes-Maries-de-la-Mer : 54
Saint-Georges d'Oléron : 34
Saint-Jean-le-Thomas : 19
Saint-Malo : 20
Saint-Pair-sur-Mer : 19
Saint-Pierre-Quiberon : 28
Saint-Suliac : 21
Saint-Victor : 94
Sallèles d'Aude : 107
Sanguinet : 91
Sassenay : 99
Saunières : 99
Sète : 49

■ T

Taillebourg : 116
Toulouse : 111

■ U

Urville-Nacqueville : 18

■ V

Vico : 82
Villefranche-sur-Mer : 76
Villeneuve-lès-Maguelone : 45

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

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

**Annexe
Déclarations aux Affaires Maritimes en 2009**

2 0 0 9

Ressort	Quartiers maritimes	Gisements	Objets isolés
Alpes-Maritimes	Nice	1	
Bouches-du-Rhône	Martigues		1
Corse du Sud	Ajaccio		1
Côtes-d'Armor	Paimpol	2	1
Finistère	Brest	8	2
Finistère	Douarnenez		1
Finistère	Guilvinec	1	
Guadeloupe	Pointe-à-Pitre	1	
Hérault-Gard	Sète	7	4
Ille-et-Vilaine	Saint-Malo	1	1
Loire-Atlantique	Saint-Nazaire	3	
Martinique	Fort-de-France	1	
Morbihan	Lorient	1	3
Var	Toulon	1	4
Vendée	Les Sables-d'Olonne		1
Réunion			1
Total		27	20

DIRECTEUR
Michel L'HOUE
 Conservateur général du patrimoine
SECRETAIRES GENERALES
Pierre-Gil FLORY
 Attachée principale d'administration

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

Tableau du personnel du Drassm

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 0 9

RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES	DOCUMENTATION ET DIFFUSION DE LA RECHERCHE	INTERVENTIONS MARITIMES ET SOUS-MARINES GESTION DES MOYENS LOGISTIQUES	BUREAU DES AFFAIRES FINANCIÈRES ET GÉNÉRALES
<p>Frédéric LEROY Adjoint au directeur pour l'administration et le développement de la recherche archéologique programmée et préventive</p> <p>GESTION DES EAUX INTÉRIEURES</p> <p>RESPONSABLE Yves BILLAUD Ingénieur de recherche</p> <p>André MARGUET Conservateur en chef</p> <p>Annie DUMONT Ingénieur de recherche</p> <p>PATRIARCHE Hélène BERNARD Ingénieur d'études</p> <p>Denis DEGEZ Chargé de mission</p> <p>Marine JAOUEN Technicien de recherche AOM</p> <p>Claudie VERGER Secrétaire administrative</p> <p>GÉOMATIQUE ET DÉTECTION SOUS-MARINE</p> <p>Denis DEGEZ Chargé de mission</p> <p>RECHERCHES DANS LE DOMAINE PUBLIC MARITIME</p> <p>LITTORAL COÛTE ET DÉVELOPPEMENT DE PROJETS INTERNATIONAUX EN MÉDITERRANÉE</p> <p>Franca CIBECCHINI Chargée de mission</p> <p>LITTORAL DES ALPES-MARITIMES</p> <p>Frédéric LEROY Ingénieur d'études</p> <p>LITTORAL VAR, BOUCHES-DU-RHÔNE</p> <p>Luc LONG Conservateur en chef</p> <p>LITTORAL LANGUEDOCIEN</p> <p>Marie-Pierre JEZEGOU Ingénieur d'études</p> <p>LITTORAL ATLANTIQUE, MANCHE, MER DU NORD DE DÉVELOPPEMENT PROJETS INTERNATIONAUX POINT</p> <p>Olivia HULOT Chargée de mission</p> <p>LITTORAL AQUITAİN CO-RESPONSABLE LITTORAL NORMAND, PICARD ET PAS DE CALAIS</p> <p>Christine LIMA Chargée de mission</p> <p>OUTRE-MER ET AFFAIRES INTERNATIONALES</p> <p>Michel L'HOUE Conservateur général du patrimoine</p> <p>Frédéric LEROY Ingénieur d'études</p> <p>LEGISLATION AFFAIRES JUDICIAIRES</p> <p>Michel L'HOUE Conservateur général du patrimoine</p> <p>Frédéric LEROY Ingénieur d'études</p>	<p>Florence RICHEZ Adjointe au directeur pour la documentation, la diffusion de la recherche, la politique des dépôts, le suivi des expositions et des publications</p> <p>DOCUMENTATION</p> <p>PHOTOGRAPHIE, NUMÉRISEMENT</p> <p>Stéphane CAVILLON Technicien d'art</p> <p>INFORMATIQUE</p> <p>Alain AYASSE Adjoint administratif</p> <p>BIBLIOTHÈQUE</p> <p>Marie LAKERMANNE Chargée d'études documentaires</p> <p>Bernadette BIET Adjoint administratif</p> <p>BILANS SCIENTIFIQUES</p> <p>Valérie GRANDJEAN Chargée de mission</p> <p>GESTION DES COLLECTIONS POLITIQUE DES CCE, CONSERVATION</p> <p>Nathalie HUET Ingénieur de recherche</p> <p>Lila REBOUL chargée de mission</p> <p>COMMUNICATION - RELATIONS PUBLIQUES</p> <p>Hélène BERNARD Ingénieur d'études</p> <p>MISSIONS TRANSVERSALES</p> <p>Georges LEMAIRE Ingénieur d'études</p>	<p>EQUIPAGE ANDRÉ MALRAUX</p> <p>Commandant Denis METZGER</p> <p>Commandant en second Christian PERON</p> <p>SECURITE DES INTERVENTIONS HYPERBARES</p> <p>MÉDITERRANÉE</p> <p>André VICENTE Assistant ingénieur Contrôleur des opérations hyperbares</p> <p>EMBARCATIONS</p> <p>André VICENTE Assistant ingénieur</p> <p>COMMISSION NATIONALE D'HYPERBARIE</p> <p>Michel L'HOUE Président</p> <p>LOISTOQUE</p> <p>Eric HOMO Adjoint administratif</p>	<p>COMPTABILITE</p> <p>Emilie AUROUSSEAU Secrétaire administrative</p> <p>Pascal RIMBERT Adjointe administrative</p> <p>SECRETARIAT</p> <p>Joëlle BENDAYAN Adjointe administrative</p> <p>SECURITE DES LOCAUX</p> <p>Rachida ABBAD adjointe de surveillance</p> <p>DEPOT ARCHÉOLOGIQUE DES MILLES</p> <p>Aziz GROSSE Ouvrier Professionnel</p>