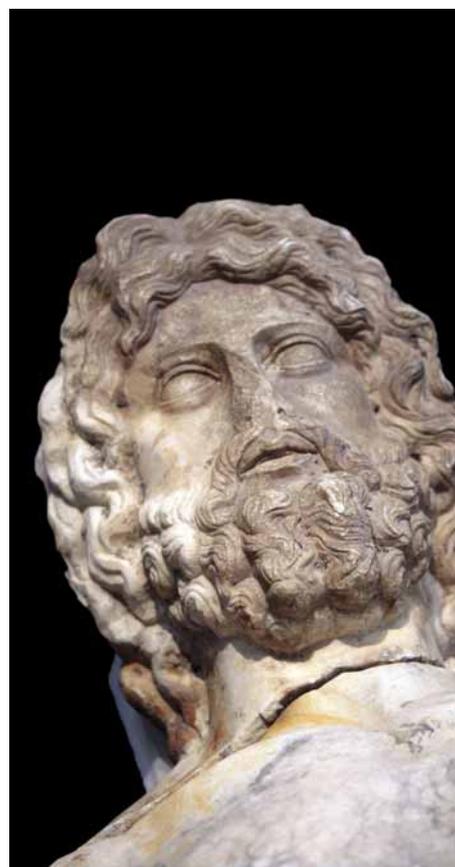
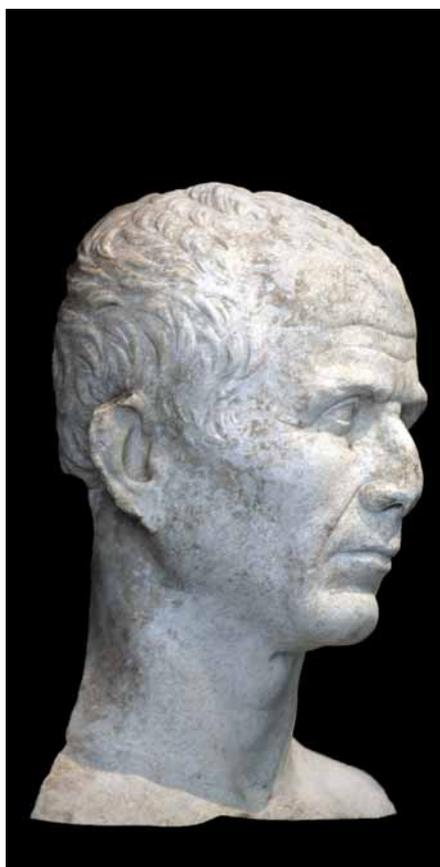


DIRECTION GÉNÉRALE DES PATRIMOINES

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN
SCIENTIFIQUE

2006 - 2007



MINISTÈRE
DE LA CULTURE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

DIRECTION GÉNÉRALE DES PATRIMOINES

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

BILAN SCIENTIFIQUE

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

2006 - 2007

MINISTÈRE DE LA CULTURE

DIRECTION GÉNÉRALE DES PATRIMOINES

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 a été conçu afin que soient diffusés les résultats de 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.

Retrouvez la version numérique du Bilan Scientifique du DRASSM sur notre site internet :

<https://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Archeologie/Archeologie-sous-les-eaux/Documentation-scientifique-technique>

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 de condenser tout texte jugé trop long.

*Coordination, rédaction, saisie : Marine Jaouen, Florence Richez
Bibliographie : Florence Richez
Mise en page : Camille Montagnon
Illustrations de couverture : Statuaire du Rhône à Arles (cl. © L. Long / Drassm)
Impression : France document, Marseille*

ISSN : 1249-3163@2021

MINISTÈRE DE LA CULTURE

Hommage à Bernard Liou	8
Avant-propos	11
Résultats significatifs de la recherche archéologique	13
Tableau de présentation générale des opérations réalisées	18

Travaux et recherches archéologiques de terrain dans le domaine public maritime

LITTORAL MER DU NORD, MANCHE, ATLANTIQUE ■

Tableau des opérations autorisées	19
Carte des opérations autorisées	21
Nord- Pas de Calais	
Au large de Tardinghen, plage du Châtelet	22
La bouée d'Abbeville, Jungingen	24
Seine-Maritime	
Au large de Fécamp, Saint-Valéry-en-Caux	25
Manche	
Au large de Gouberville, Gattemare	26
Au large Champeaux, Saint-Jean-le-Thomas, Dragey, Saint-Pair	26
Ille-et-Vilaine	
Au large de Saint-Malo, La Natière	29
Au large de Saint-Malo, prospection en baie de Saint-Malo	40
Au large de Saint-Malo, prospection au nord de Cézembre	41
Au large de Saint-Briac, île Agot	41
Côtes-d'Armor	
Au large de Bréhat, les Sirlots	42
Lézardrieux, rivière Le Trieux	42

Finistère	
Men Reun Bihan, Aber Wrac'h1, Porspoder, baie de Lampaul	43
Au large de Landéda, Aber Wrac'h 2	45
Au large du Conquet, les Pierres Noires	46
Au large de Crozon, plage de l'Aber	46
Morbihan	
Au large de Lorient	47
Au large de Sauzon, anse de Kerzo	47
Au large de Locmaria, Port Andro	48
Au large de Quiberon, Petit Rohu	49
Au large de l'Île aux Moines, supposé <i>Hercule</i>	49
Vendée	
Au large des Sables d'Olonne, le plateau des Barges	50
Charente-Maritime	
Au large de Saint-Georges d'Oléron, le plateau de la Chardonnière	51
LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON ■	
Tableau des opérations autorisées	53
Carte des opérations autorisées	55
Pyrénées-Orientales	
Au large de Port-Vendres, anse Béar	56
Au large de Port-Vendres, Port-Vendres 3	60
Aude	
PCR Narbonne	61
Hérault	
Au large de Mèze, Conque des Salins	63
Au large de Sète, plage de la Corniche 2	64
Au large de Sète, plage de la Corniche 4	66
Au large d'Agde, Rochelongue	66
Au large de Marseillan, Rieu 1	67
Au large de Marseillan, Rieu 2	71
Au large de Marseillan, Riches Dunes 4	71
Au large de Frontignan, Aresquiers 11	72
Au large de Frontignan, recherche de la <i>Conception</i>	75
Au large de Villeneuve-lès-Maguelone, prospection	76
LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHONE ■	
Tableau des opérations autorisées	77
Carte des opérations autorisées	79
Carte archéologique au large de la Camargue	80
Le Rhône à Arles	86
Arles-Rhône 3	94
Au large de Martigues, Tholon	97
Au large de Martigues, Carro 3	98
Au large de Martigues, anse du Verdon	102
Au large de Marseille, Château d'If	103
Au large de Marseille, port de Pomègues	104
Au large de Marseille, anse de la Grande Prise	104
Au large de Marseille, Tiboulén de Maire 1	105
Au large de Marseille, Pointe de la Voile	106

LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES ■

Tableau des opérations autorisées	109
Carte des opérations autorisées	110
Var	
Au large de Bandol, Bandol 2	111
Au large d'Hyères, Grand Avis	111
Au large de la Croix Valmer, le <i>Prophète</i>	112
Au large de Saint-Tropez, balise de Rabiou	115
Au large de Saint-Raphaël, prospection inventaire	116
Alpes-Maritimes	
Au large de Villefranche-sur-Mer, les Deux Rubes	118
Au large de Villefranche-sur-Mer, prospection	119

LITTORAL DU DE LA CORSE ■

Tableau des opérations autorisées	120
Carte des opérations autorisées	121
Haute-Corse	
Carte archéologique du Cap Corse	122
Au large de Saint-Florent, prospection inventaire	123
Au large de Saint-Florent, Mortella II et III	128
Corse-du-Sud	
Au large de Vico, baie de Sagone	130
Au large de Grosseto-Prugna, Porticcio	131
Inventaire et identification d'aéronefs américains	133

LITTORAUX DES OUTRE-MER ■

Tableau des opérations autorisées	134
LITTORAL DES ANTILLES FRANÇAISES	
Carte des opérations autorisées	135

Guadeloupe	
Au large de Bouillante, anse à la Barque	136

OCÉAN INDIEN

Carte des opérations autorisées	138
Iles Éparses, Tromelin	139
La Réunion, cimetière marin	142

LITTORAL DE MAYOTTE

Carte des opérations autorisées	143
--	-----

POLYNÉSIE FRANÇAISE

Carte des opérations autorisées	144
Archipel des Marquises, Hiva Oa	145

EAUX ÉTRANGÈRES ■

Tableau des opérations autorisées	148
Carte des opérations autorisées	149

ITALIE

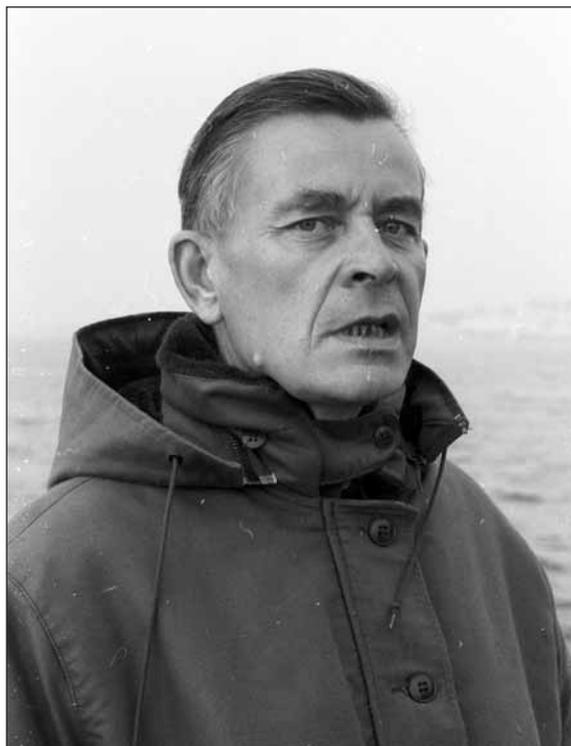
Pianosa	150
---------	-----

Travaux et recherches archéologique de terrain dans les eaux intérieures

Tableau des opérations autorisées	152
Carte des opérations autorisées	154
AQUITAINE ■	
Landes	
Lac de Sanguinet	155
AUVERGNE ■	
Allier	
Lits des fleuves et rivières d’Auvergne	156
Montluçon, pont de Saint-Pierre	161
Vichy, lit de l’Allier à Bellerive	163
BOURGOGNE ■	
Saône et Loire	
Port Guillot	164
ILE-DE-FRANCE ■	
Seine et Marne	
Château-Landon, la prairie du pont de Dordives	167
LANGUEDOC ■	
Lozère	
Marchastel, lac Saint-Andéol	168
NORD ■	
Nord-Pas-de-Calais	
Beutin, lit de la Canche EP1, EP2	170
PAYS DE LOIRE ■	
Maine et Loire, Loire Atlantique	
Nantes, Saint-Florent le Vieil	174
POITOU-CHARENTES ■	
Fleuve Charente, PCR	176
RHÔNE-ALPES ■	
Ain	
Jassans-Riottiers, Beauregard, Fareins, le lit de la Saône	182
Rhône	
Villefranche-sur-Saône, P.K. 38 à 45	182
Grigny, P.K. 14 à 15	183
Savoie	
Chindrieux / Châtillon, le lac du Bourget	183
Chindrieux à Conjux, nord du lac du Bourget	186
Conjux, le lac du Bourget, le Port 3	187
Conjux, Marais de la Chatière, lac du Bourget	188
Brison Saint-Innocent, lac du Bourget, Meimart 2	189

	Haute-Savoie	
Lac d'Annecy, épave de Talloires « Roc de Chère »		190
	Lac Léman, Tougues	190
	Bibliographie	194
	Liste des abréviations	210
Liste des programmes de recherche nationaux		211
	Index des auteurs	212
	Instructions aux auteurs	213
Déclarations des biens culturels aux Affaires Maritimes		214
	Tableau du personnel	215

EN HOMMAGE À BERNARD LIOU (1931-2006)



Voilà la deuxième année que j'ai le privilège de faire du tri dans les héritages du Drassm. Dans les deux cas il s'agissait de documents amassés pendant un nombre d'années plutôt impressionnant (entre vingt et quarante ans). Ils contenaient, en principe, des documents en rapport avec les activités et centres d'intérêt du fort Saint-Jean qu'il m'était demandé d'extraire pour les transformer en archives exploitables. J'ai donc vu mon garage se remplir du contenu de camionnettes déversées plus ou moins élégamment. Brouettes après brouettes, j'ai transvasé le tout dans " mon bureau " pour un premier tri.

Ce travail le plus facile dans l'absolu est aussi le plus éprouvant : supprimer sans faiblesse tout ce qui est personnel, tout ce qui reste de vie et ne rentrera pas dans des cartons d'archives : j'élimine donc les petites fleurs, les poèmes, le désordre, les cris du cœur. Je suis consciente qu'après mon passage il n'y a plus de retour en arrière possible mais il me faut être le fléau, l'ouragan, la horde d'Attila, la nuée de sauterelles et le doryphore à moi toute seule. Je ferme le cercueil et j'essaie de le faire avec respect et douceur.

" Le rangement " arrive après. Liasse après liasse, feuille après feuille, je casse, je coupe, je disloque, j'empile. Sous un joli post'it je constitue lentement un paysage de papier. Montagnes et collines se font, se défont, se fragmentent, se refont, s'effondrent. Ce travail de tri et de classement je l'aborde avec beaucoup d'appréhension et beaucoup d'humilité : je ne connais rien des auteurs, souvent je ne connais rien des sujets qu'ils abordent. Je ne connais parfois même pas la langue qu'ils utilisent et je prétends extraire la substantifique moelle !

J'ai eu la chance d'avoir entre les mains les papiers de Bernard Liou. Rien de vraiment personnel, le tri avait déjà été fait, mais une riche documentation d'érudit. J'ai dû cependant soustraire les petites notes manuscrites du professeur de latin portant sur les points d'achoppement des étudiants ; les pense-bêtes sur tous les sujets mais essentiellement sur ses recherches ; les très nombreux calques et agrandissements de fragments d'inscriptions grecques, étrusques, latines, gravées ou calligraphiées sur lesquels il avait travaillé ; les travaux préparatoires à la mise en page et à la relecture de ses publications ; les notes et remarques que lui inspiraient ses lectures, les interventions de ses confrères lors des innombrables colloques, congrès, séminaires auxquels il avait participé dans toutes les villes d'Europe et d'ailleurs ; les fragments de correspondance érudite avec le monde entier et dans toutes les langues, à croire que personne ne faisait une recherche sans lui demander avis ou conseil. Apparemment, tant qu'il n'était pas pleinement satisfait, il conservait la lettre reçue avec des éléments de réponse.

J'ai regroupé et rangé dans des cartons ses recherches pour sa thèse sur Vitruve, sa tentative de réorganisation du service lors de son passage au Drassm, et plus de mille tirés à part et articles photocopiés, extraits de revues archéologiques ou historiques dans toutes les langues.

Je n'ai pas connu Bernard Liou, et peu m'importe, j'ai eu un accès privilégié à sa personne. J'ai fréquenté «l'honnête homme» que tout intéressait : épigraphie bien sûr, mais aussi Méditerranée, rivages, géologie, commerce ... ; le correspondant fidèle, toute demande avait sa réponse et il avait des correspondants partout, de l'Afrique du Nord à la Baltique ; le scientifique rigoureux qui épuisait avec méthode le sujet sur lequel il travaillait : les types d'amphore, les inscriptions, les manuscrits des archives municipales pour la Grande Maîtresse ou la Cordelière, les vases en forme de tête humaine, les tonneaux ... ses nombreux correspondants lui fournissant à grand renfort de photocopies et de petits dessins, les éléments comparatifs manquants ou de nouvelles interprétations à étudier.

J'ai été fascinée par sa façon de travailler sur les inscriptions. J'ai découvert quelqu'un de méthodique, scrupuleux, pointilleux même, s'obligeant à reprendre chaque fois le tout début du fil d'Ariane qu'il devait suivre ; peu lui importait que le chemin paraisse identique à celui parcouru hier, il partait toujours du début, inquiet à l'idée de rater un signe ténu qui aurait pu lui échapper, acharné quand il buttait sur une énigme. Ses papiers contenaient des centaines de feuilles de formats hétéroclites qui l'aidaient dans sa recherche. Méthodiquement, signe après signe, il notait la ou les références qui lui permettaient d'avancer au signe suivant jusqu'à ce que le puzzle s'ordonne, que les zones d'ombre s'effacent. Il m'a fallu du temps pour cerner le moment où, plus intuitivement que rationnellement, il sentait que la pierre manquante à l'édifice devait avoir telle ou telle forme, que la recherche devait suivre ce chemin-là plutôt qu'un autre. Un pur moment d'ivresse intellectuelle !

Il témoignait de la même rigueur érudite quand il préparait une communication pour un séminaire, une table ronde ou un congrès et quand, correcteur intransigeant, il annotait et corrigeait thèses, maîtrises, doctorats ou simple article : sur des notes rageuses il s'exaspérait de corriger toujours les mêmes fautes d'orthographe ; il ne supportait pas l'à peu près ni l'exploitation abusive d'une découverte et notait " il l'a déjà publié trois fois ! " avec les références.

Quelques articles et revues dans les papiers de Bernard Liou m'avaient laissée perplexe. J'avais eu l'impression d'incongruités venant d'un autre monde. Mon impression était bonne, elles venaient d'un tout autre univers, celui d'Ulane Bonnel !

Livrés sous le titre alléchant de Alabama, les papiers d'Ulane Bonnel étaient constitués essentiellement de documents personnels : elle avait conservé en vrac, et photocopié, tout : factures, documentation de toute sorte, relevés bancaires, ordonnances, cartes de vœux, correspondance reçue et envoyée dont celle quasi quotidienne avec sa famille texane ; elle avait gardé la trace de toutes ses démarches qu'elles soient orales, téléphoniques ou écrites, officielles comme privées et informelles. Elle a ainsi largement contribué à remplir le container municipal.

Une partie de son énergie (organisation, invitation des participants, relance des intervenants, remaniement de son carnet d'adresse) a été consacrée à la création et à l'animation de la Commission Française d'Histoire Maritime et des Chroniques d'Histoire Maritime jusqu'à ce qu'elle s'investisse totalement dans la mise en place administrative des fouilles de l'Alabama.

Sa correspondance désormais a trait aux contrats et conventions mis en place entre les États-Unis et l'État français portant sur la propriété de l'épave et la gestion de ses fouilles, puis ceux concernant les associations créées de part et d'autre de l'Atlantique, les laboratoires de conservation du matériel, les prêts de matériel, les publications... Dans ces accords entre États, il est difficile de savoir quel rôle exact elle a joué mais elle a mis en œuvre tous ses atouts : américaine vivant à Paris, mariée à un français médecin de la Marine Nationale, elle était pratiquement bilingue ; elle a proposé ses services d'interprète et s'est occupé des traductions chaque fois que cela s'est avéré nécessaire. Son expérience des Chroniques Maritimes comme ses nombreuses relations de part et d'autre de l'Atlantique lui ont aussi permis d'être un intermédiaire privilégié entre les cabinets d'avocats, les avocats conseil et les différentes administrations françaises et américaines.

Elle a témoigné d'un acharnement redoutable pour tenter de résoudre tous les problèmes qui se sont posés ici et ailleurs, à l'aise au milieu des arguties qui émaillent une liste interminable de contacts, accords, conventions, avant-projets, projets, corrections, amendements, aménagements... Présidente de l'association française CSS Alabama, elle m'a semblé être partout à la fois, pour aplanir les difficultés, calmer les susceptibilités froissées des uns ou des autres, préparer les réunions des différentes instances (comité directeur, comité scientifique) avec programmes, rappels, notes, comptes rendus ; pour rechercher les différents lieux de stockage du matériel, réclamer les autorisations nécessaires, s'inquiéter du coût des interventions des laboratoires, organiser des expositions, gérer le transport et l'hébergement des américains plus ou moins concernés à Cherbourg, remanier la liste des personnalités invitées... Elle a démarché les sponsors potentiels, écrit, publié, communiqué pour faire connaître et mettre en valeur l'épave, participé à tous les séminaires, colloques, réunions susceptible de lui être utile. Le passage du fax à l'e-mail lui a permis de surmultiplier ses interventions.

De toute cette agitation, en terme de cartons d'archives, j'ai conservé peu de choses mais ces cartons lui rendent hommage car ils contiennent l'essentiel, ce qui a rendu possible la belle aventure de l'Alabama.

Pour moi, elle aura été une femme fatigante, difficile à suivre dans ses activités, avec un parfum sucré et tenace qui a imprégné tout ce qu'elle a touché et résiste à toute tentative d'aération. Je garderai aussi le souvenir de ma stupeur devant les revues qui alourdissaient singulièrement les brouettes entre le garage et mon bureau : toute la gamme des revues locales du Texas, celles (plus ou moins historiques) sur la guerre de Sécession et Napoléon, les plaquettes de vente et achat de manuscrits et autographes, les revues des amis de tous les musées nationaux de Paris, et les bulletins et revues de toutes les associations possibles de marins et assimilés.

Une fois les cartons d'archives dûment remplis, étiquetés et rangés, j'éprouve la satisfaction de la bonne ménagère qui a remis de l'ordre après le passage d'une horde d'adolescents déchaînés, mais aussi un grand vide : comment ? C'est déjà fini ? Il n'y a plus personne avec qui me battre, discuter, me plaindre ? Il me reste le formidable plaisir que j'ai pris pendant quelques mois, je me suis beaucoup amusée mais surtout j'ai beaucoup découvert et j'ai énormément appris.

Catherine BOULMER
Chargée du récolement des archives du Drassm

Au Drassm, le sablier auquel les allégories du temps accordent une valeur hautement symbolique a vu ses grains de sable couler bien vite ces deux dernières années ; et plus encore pour l'auteur de ces lignes nommé le 1^{er} octobre 2006 à la tête de ce Département. Il est vrai qu'il y avait tant à faire après de longues années où chacun s'était mis à douter et où un manque croissant de motivation semblait en passe d'envoyer l'archéologie sous-marine française par le fond... Tristement emblématique de cette situation qui fleurait la déprime L'Archéonaute n'a plus quitté son quai depuis septembre 2005 et les projets de délocalisation du Drassm hors de sa base historique sur le Vieux-Port de Marseille semblaient dans l'impasse. Il fallait assurément réagir ! La tutelle, par bonheur, en était consciente et c'est sur ce constat partagé, sans aménité, et en toute connaissance du programme ambitieux auquel je me proposais d'œuvrer que le ministère de la Culture, en la personne de Michel Clément, Directeur de l'Architecture et du Patrimoine, et d'Isabelle Balsamo, Sous-directrice de l'Archéologie, m'ont finalement confié les rênes du Drassm.

Réfléchir au remplacement de L'Archéonaute, lever des budgets pour s'implanter ailleurs et libérer le fort Saint-Jean promis au futur Musée des Civilisations de l'Europe et de la Méditerranée (Mucem), épauler mieux, et parfois reprendre en main, des collaborateurs qui doutent ou ne voient plus d'avenir que dans leurs recherches personnelles au détriment de tout projet collectif semblaient de prime abord les missions les plus cruciales. On s'y est donc d'emblée attelé. Ce n'est toutefois que l'amorce de la renaissance et bien d'autres changements devront dans un proche avenir intervenir. Veiller à mieux inscrire notre discipline dans le contexte plus général de la recherche archéologique nationale, nouer ou renouer des liens avec les services territoriaux en charge des recherches à terre, rajeunir et parfois refonder des problématiques de recherche qui tendent à « ronronner » ou négligent des pans entiers de notre histoire ennoyée, envisager enfin, avec réalisme et pragmatisme, l'archéologie des abysses que nombre de chercheurs appellent dans le monde entier de leurs vœux... voilà, sans exclusive, quelques-uns des objectifs que l'on ne doit plus négliger et dont on voit bien à les énoncer qu'ils forment une tâche immense. Mais elle justifie qu'on s'y confronte.

Pour l'heure, au cours des deux années écoulées des décisions ont déjà été prises, des actions entreprises. Ainsi, le Drassm devrait pouvoir s'installer dès la fin de 2008 dans un nouveau bâtiment spécifiquement conçu et construit pour lui sur le port marseillais de l'Estaque. Le ministre de la Culture Renaud Donnedieu de Vabres a par ailleurs autorisé au printemps 2007, sans toutefois rien promettre, qu'on réfléchisse au successeur de L'Archéonaute et le Drassm a déjà conduit dans cette intention une première étude sur le sujet avec l'aide du Bureau d'Études navales marseillais Mauric.

Deux chantiers, de long terme et particulièrement chronophages, ont en outre été, pour l'un poursuivi, pour l'autre ébauché. Ils portent, pour le premier, sur le chantier amorcé dès 2002 des collections

détenues par le Drassm dans ses dépôts du fort Saint-Jean afin de préparer et d'optimiser leur déménagement dans le nouveau dépôt que ce Département détient en partenariat avec le Service Régional de l'Archéologie de Provence-Alpes-Côte d'Azur, au sud d'Aix-en-Provence. Le second, non moins pressant, vise à la numérisation de nos fonds photographiques. Si la documentation photo de type noir et blanc a en effet bien résisté au temps, il n'en va pas de même et de loin pour les dizaines de milliers de diapositives détenues par le Drassm. Les pigments se sont dégradés, des tâches sont apparues et il est désormais de la plus grande nécessité d'en entreprendre la numérisation pour sauver cette collection de phototypes qui est dans son registre l'une des plus importantes au monde. Les fonds spéciaux du programme national de numérisation ont été sollicités à cet effet. Gageons qu'ils seront débloqués car chacun a compris que le temps jouait désormais contre tous.

Sur le terrain, les opérations d'expertises, sondages et fouilles programmées réclament aussi d'être scrutées et stimulées. Le vieillissement des cadres ne peut à cette occasion être ignoré et il faut dès aujourd'hui trouver des épigones à ces compétences que le temps est en train d'écartier peu à peu des opérations de terrain. Il faut, pour parer à l'étiollement qui se profile, susciter l'intérêt de jeunes chercheurs, créer dans ce but un cycle de formation, sans doute international, proposer aux nouveaux impétrants des programmes de recherche, les discuter avec eux, les soutenir dans la voie prise. Le Drassm doit en vérité retrouver en la matière ses fonctions de conseil, sinon de guide.

Dans le registre enfin des fouilles conduites dans les eaux intérieures, il faut également trouver un nouveau souffle, car là encore il y a urgence. Nombre de ceux qui mènent de manière privilégiée ces recherches sont en effet à l'aube de quitter la carrière. Une mission que le Drassm a sur le sujet lui-même sollicitée de l'inspection générale de l'archéologie a donc entrepris dès l'automne 2007 ses consultations. On peut en escompter un premier bilan, des réflexions nourries, des propositions concrètes. Aussitôt qu'énoncées, ces dernières devront être mises en œuvre et des décisions courageuses mériteront sans doute là aussi d'être prises.... Il faudra s'y employer promptement.

Michel L'HOUE
Directeur du DRASSM

Les espaces marins : un paysage en demi-teinte

L'analyse statistique des opérations programmées ou préventives réalisées dans les eaux sous juridiction française, et qui ont donné lieu en 2006 et 2007 à un rapport, atteste, d'une part d'un taux d'activité qui reste relativement modéré, même s'il tend à croître d'une année à l'autre (44 opérations en 2006, 57 en 2007), d'autre part d'une répartition des interventions qui fait la part belle aux prospections de tout type (23 en 2006, 25 en 2007) puis, dans une moindre mesure, aux sondages (10 en 2006, 24 en 2007). On note symétriquement que les opérations de fouilles programmées (4 en 2006, 2 en 2007) et celles qui s'inscrivent dans un programme collectif de recherche (2 PCR qui se poursuivent de 2006 à 2007) demeurent, pour leur part, réduites à la portion congrue. On observe par ailleurs que le littoral des Bouches-du-Rhône, qui regroupe chaque année près d'un cinquième des interventions (20,5% en 2006, 17,5% en 2007), n'a donné lieu ces deux dernières années à aucune opération de fouille mais leur a préféré les sondages (7 opérations sur 10 en 2007) quand le Ponant semble pour sa part se faire une spécialité des prospections (10 sur 16 opérations en 2006, 14 sur 21 en 2007). Il y a peut-être des réflexions, sinon des enseignements à tirer de cette rapide synthèse ; peur de s'engager au Ponant dans des projets plus ambitieux, souci d'éviter les contraintes administratives et scientifiques liées aux opérations de fouille dans les Bouches-du-Rhône ?

On ne peut en être sûr et il est à l'évidence trop tôt pour tirer des enseignements définitifs de cette première analyse mais elle doit sans doute nous inciter à regarder ces mêmes chiffres d'un peu plus près dans les prochaines années...

Le Ponant : de l'estran au grand large

Dans la continuité de la rapide opération menée en 2005 par le musée d'Étaples-sur-Mer sur une épave surgie des sables de la plage de Tardinghen, une expertise plus détaillée a permis en 2006 d'étudier les vestiges conservés depuis au musée Quentovic. Ces éléments architecturaux ont révélé une section de bordé en chêne qui pourrait avoir participé à un exceptionnel pavois de navire gallo-romain construit à franc-bord et dont les datations au radiocarbone situent la construction entre 50 et 260 apr. J.-C.

Pendant que de nombreuses prospections, du Pas-de-Calais à la Manche, permettaient d'analyser les vestiges de plusieurs épaves contemporaines, le PCR dédié à l'exploitation des milieux littoraux en Basse Normandie a conduit en 2006 et 2007 à localiser et analyser plusieurs sites de pêcheries datées depuis le début du Bronze ancien jusqu'à la fin de l'époque médiévale. Un ensemble significatif de datations dendrochronologiques a été recueilli à cette occasion.

Au large de Saint-Malo, la fouille programmée des deux épaves de la Natière s'est activement

poursuivie ces deux dernières années. Outre des données scientifiques très conséquentes, la campagne 2006 a enfin permis d'identifier l'épave Natière 1. Il s'agit de *La Dauphine*, un navire corsaire armé au Havre et perdu à Saint-Malo en décembre 1704. L'épave Natière 2 ayant été identifiée voici plusieurs années comme celle de l'*Aimable Grenot*, un corsaire de Granville naufragé en 1749, il apparaît désormais, presque paradoxalement, qu'aucune des deux épaves « malouines » ne participe directement de l'univers des armements en course de la cité corsaire... L'essentiel du site ayant été investigué, l'année 2008 devrait marquer la fin de cet ambitieux programme de fouille qui réunit depuis plus de dix ans une équipe internationale très professionnalisée.

Pour trouver peut-être un successeur au chantier de fouille malouin, de très nombreuses prospections sur le littoral breton et une opération de carte archéologique menée par le Drassm dans le Finistère ont permis ces deux dernières années de localiser, investiguer et parfois mieux dater plusieurs sites d'époque moderne et contemporaine, dont l'épave Aber-Wrac'h 2, localisée dès 1990, et deux gisements enfouis dans les plages de la baie de Douarnenez, ce qui confirme une fois encore le potentiel des zones d'éstran pour l'étude desquelles manquent toutefois les méthodologies idoines.

Les franges nord de la Méditerranée

Au pied des Pyrénées, à Port-Vendres, les prospections se sont poursuivies en 2006 et 2007 dans l'anse Béar. Elles ont livré de nouveaux mobiliers amphoriques qui y révèlent peut-être la présence d'épaves antiques à ce jour non identifiées. Plus au nord, le PCR sur le système portuaire narbonnais, amorcé en 2005, a donné naissance à un SIG qui intègre désormais toutes les données archéologiques et géophysiques disponibles pour la zone. Un paléo-chenal de l'Aude a par ailleurs été localisé.

Dans l'Hérault, au large de Sète, l'épave Plage de la Corniche 2 a livré un nouveau témoignage du transport du marbre de Carrare, dont les blocs ont livré plusieurs inscriptions et marques de carriers. La découverte d'un buste de Bacchus permet peut-être de dater le site dans le 1^{er} s. apr. J.-C.

Plusieurs gisements ont par ailleurs été explorés

au large de Marseillan, dont l'épave Rieu 1, qui a livré de nombreux fragments d'amphores à huile de Bétique de type Dr 20, et l'épave Aresquiers 11, qui témoigne du naufrage d'un navire marchand survenu dans la seconde moitié du XIX^e siècle.

Devant Villeneuve-lès-Maguelone, une prospection a permis en 2006 la découverte d'une épave et presque indirectement la mise au jour d'une seconde, la *Jeanne-Élisabeth*, que l'un au moins des membres de l'équipe de fouille s'est empressé avec quelques complices de mettre au pillage. Plusieurs milliers de piastres espagnoles, pièces de huit et pièces de quatre, ont notamment été à cette occasion dérobées. Très vite alerté par certains détails du rapport d'opération et l'étrangeté de certains témoignages, le Directeur du Drassm a cependant rapidement enquêté avant de déposer plainte et de solliciter l'appui des services douaniers. Une vaste opération de police a ainsi permis les 27 et 28 novembre 2007 de récupérer plusieurs milliers d'objets archéologiques clandestinement prélevés sur l'épave de la *Jeanne-Élisabeth*, naufragé dans la nuit du 14 au 15 novembre 1755, mais aussi sur de très nombreux autres sites archéologiques sous-marins de Méditerranée. Prise en charge par le parquet de Montpellier, l'affaire suit désormais son cours. Elle devrait à terme déboucher sur un procès dont il sera important d'analyser le déroulé et les jugements.

Au large de la Camargue, les opérations de carte archéologique ont permis ces deux dernières années d'investiguer le littoral des Saintes-Maries-de-la-Mer et d'y reconnaître ce qui pourrait participer d'un vaste secteur portuaire d'époque antique aujourd'hui submergé. Des vestiges de structures bâties, en pierre, et peut-être d'aménagement en bois pourraient signaler une occupation du site par des *navalia* ou des magasins de stockage que le mobilier céramique abondant trouvé à proximité conduit à dater sans discontinuité du VI^e av. J.-C. au VI^e s. de notre ère. L'analyse de ces vestiges concourra grandement sans doute à affiner nos connaissances des échanges commerciaux dans l'antiquité, à l'embouchure du Rhône.

Plus en amont, dans le cours du Rhône, en rive droite d'Arles, l'analyse du dépotoir urbain fluvial localisé sur la zone de Trinquette a révélé ces deux dernières années un certain nombre d'épaves antiques et un ensemble très remarquable de

vestiges statuaires en marbre. On y signalera tout particulièrement la découverte d'un buste, dans lequel ses inventeurs reconnaissent un portrait de César, une statue de Neptune, une tiare d'Artémis d'Éphèse et une tête de Vénus. À ces découvertes s'ajoute la mise au jour de deux très belles pièces en bronze, une victoire en bronze doré et un guerrier captif d'inspiration grecque.

Dans le même secteur, toujours sur la rive droite du fleuve, un sondage a révélé les vestiges très bien conservés d'une épave gallo-romaine désormais désignée Arles-Rhône 3. Bateau à fond plat construit sur « sole » avec des bouchains de transition monoxyle, cette barge construite à franc-bord laisse augurer d'une étude très riche d'enseignements sur ce qu'il est convenu d'appeler la construction gallo-romaine de tradition celtique ou romano-celtique. Cette épave, dont le chargement est constitué pour l'essentiel, sinon exclusivement, de blocs de pierres calcaires provenant des carrières de Beaucaire, est pour l'heure datée par de la sigillée sud-gauloise dans le premier siècle de notre ère et plus précisément sans doute entre 40 et 60 apr. J.-C.

Plus à l'est, les sondages conduits en 2006 et 2007 sur l'épave dite Carro 3 ont permis d'aborder l'étude d'une importante cargaison de bouteilles de verre soufflé qui témoigne, semble-t-il, des productions des verreries au charbon implantées en Provence à la fin du XVIII^e siècle. Un doute toutefois subsiste car l'on sait que la verrerie Richarmé à Givors, près de Lyon, a aussi produit ce type de bouteille. Les marques de pontil, omniprésentes sur les bouteilles de l'épave Carro 3, attestent d'une technique de production qui a perduré au moins jusqu'en 1840. L'étude d'architecture navale des vestiges conservés sur le site fournira peut-être des éléments d'information complémentaires sur ce navire dont l'analyse s'inscrit dans le cadre d'une thèse de doctorat.

À Martigues, un sixième stage « *études et relevés graphiques de charpente navale en milieu subaquatique* » s'est déroulé en 2006 sur l'épave Verdon 1 dans le temps où se poursuivait l'étude d'architecture navale de l'épave Tiboulen de Maire 1 perdue entre 130 et 150 de notre ère à la sortie sud-est de la rade de Marseille.

Non loin de cette épave, au large de la grotte Cosquer, sur l'épave dite de la Pointe de la Voile, par 104 m de fond, une équipe du Drassm

associée au personnel de la Comex est retournée en 2006 réaliser le relevé photogrammétrique du site, dans le cadre du projet européen *Venus* (Virtual Exploration of Underwater Sites). Il a fallu malheureusement constater à cette occasion que les engins de pêche avaient depuis 1999 très gravement dégradé l'épave. Ce constat ne peut que nous confirmer dans notre volonté de développer des méthodologies adaptées à l'analyse des sites de grande profondeur dans le cadre du programme « *archéologie des abysses* » que nous avons décidé de promouvoir en 2007.

Dans le Var, l'année 2007 a fourni l'opportunité d'une belle étude de navire à vapeur, celle du *Prophète* construit à Sète en 1852 et perdu en mars 1860 alors qu'il faisait route d'Algérie vers Marseille. L'ensemble propulsif, chaudières et moteur, est dans un remarquable état de conservation et de nombreux vestiges de la cargaison, composée, semble-t-il, de barriques d'os de bétail, de balles de chiffon, de cuirs et de verres de table, ont été mis au jour.

Dans la baie de Villefranche-sur-Mer, des prospections ont permis de localiser maints vestiges mobiliers qui témoignent de la fréquentation de la rade au fil des siècles et de visiter le gisement dit des Deux Rubes daté par quelques découvertes céramiques du XVII^e siècle.

La Corse : de la tour d'Agnello au monde de Philippe l'Arabe

En Corse, les opérations de carte archéologique programmées en 2006 et 2007 ont notamment permis de rouvrir le site Tour d'Agnello 1 dont le mobilier, principalement constitué de panses et de tessons d'amphores gréco-italiques, date le naufrage d'une période un peu antérieure au milieu du III^e s. av. J.-C. Des relevés ont également permis d'en apprendre plus sur l'architecture de ce navire, dont les bordés en chêne étaient associés à des vaigrés en orme et à des membrures en frêne, le tout peut-être ligaturé.

En Haute-Corse, en baie de Saint-Florent, une campagne de prospection a par ailleurs permis la découverte d'un site où deux gisements différents ont été isolés. Daté de la période de la Renaissance, baptisé Mortella III, le gisement le moins profond (38 m) et le mieux conservé a révélé une belle architecture navale, un lest de

pierres, quelques pièces d'artillerie, des ancres et des boulets de canon. Posé sur un fond de 48 m, à 700 m de la précédente, l'épave Mortella II présente un aspect plus atypique qui l'apparente toutefois à la précédente.

Plus au sud, en baie de Sagone, des prospections ont mis en évidence un large inventaire de mobiliers, datés de l'époque moderne à la période contemporaine, dans le temps où la fouille programmée sur l'épave de Porticcio, au large de Grosseto, révélait deux très beaux bustes en marbre identifiés comme des représentations de l'empereur Philippe l'Arabe et de son épouse, l'impératrice Marcia Otacilia Severa. Perdu en toute apparence au milieu du III^e s., le navire transportait, semble-t-il, du verre à vitre et un certain nombre d'amphores africaines et d'amphores d'origine orientale.

Le monde de l'outre-mer

À la Guadeloupe, dans l'anse à la Barque, sur la côte sous le vent, des recherches ont repris en 2006 sur le site, exploré dès la fin des années 1990 et sommairement expertisé par le Drassm en 2002, de deux épaves identifiées comme celles des flûtes de la marine impériale la *Seine* et la *Loire* perdues en 1809. Leurs équipages les avaient sabordées pour éviter qu'elles ne tombent aux mains d'une division anglaise.

Dans l'océan Indien, sur l'îlot de Tromelin, une première campagne de recherche organisée dans le cadre du programme de recherche « *Esclaves oubliés* » a permis, d'une part de retourner sur le site du navire de la compagnie française des Indes Orientales *L'Utile* perdu par échouage le 31 juillet 1761, d'autre part de retrouver à terre les premiers vestiges de l'installation qui permit pendant près de quinze ans aux esclaves malgaches de survivre.

Plus au sud, au large de Saint-Paul, à La Réunion, un cimetière marin gravement dégradé par le cyclone Ganymède en mars 2007 a fait l'objet d'une mission d'expertise. Celle-ci n'a pu conclure si les sépultures mises au jour participent du cimetière marin actuel de Saint-Paul ou d'un état antérieur de ce dernier. Cet ensemble de sépultures découvert dans une zone inscrite dans le domaine public

maritime mérite peut-être d'être daté du XIX^e siècle.

Loin de la métropole, dans le Pacifique, en Polynésie, les recherches menées sur l'île de Hiva Oa, dans l'archipel des Marquises, ont révélé depuis 2006 plusieurs sites de pêche, dont l'un se signale par de très nombreuses ancres en pierre de basalte abandonnées sur le fond.

Des projets en eaux étrangères

Le Drassm a enfin prêté son concours en 2006 à la mission internationale qui, dans le cadre du programme Venus, a été chargée de réaliser la couverture photogrammétrique d'un site sous-marin de l'île de Pianosa, aux abords de l'île d'Elbe. Un navire chargé d'amphores de Bétique, et d'amphores Dressel 2-4 de Tarraconaise s'est sans doute délesté en ces lieux d'une partie de sa cargaison au I^{er} siècle apr. J.-C. L'acquisition des données 3D s'est doublée sur le site d'un relevé sonar cependant que quelques amphores étaient prélevées pour les besoins de l'étude.

Eaux intérieures : une nette sous-représentation

Pour les eaux intérieures, le bilan des années 2006 et 2007 se démarque très notablement de ceux des années antérieures. Seulement 7 régions sont représentées avec 14 opérations en 2006 et 15 en 2007 alors qu'en 2005, 43 opérations étaient recensées dans 13 régions et en 2004, 41 opérations dans 11 régions. Il ne s'agit pas là d'un décrochage de l'activité mais bien d'un effet direct d'une particularité de la gestion administrative des eaux intérieures pour lesquelles le Drassm n'est pas l'autorité de tutelle. La remontée d'information depuis les services régionaux de l'archéologie était demandée par la circulaire dite « Delarozière » malheureusement tombée en désuétude. Le présent bilan démontre, qu'en l'absence de sollicitations directes (et répétées), elle ne relève plus que du bon vouloir de certains conservateurs ou de relations privilégiées. Ce dernier point est illustré par la part des institutionnels (Drassm, SRA, CNRS) qui se monte à 60 % alors qu'habituellement elle ne dépasse pas 40 %.

Cours d'eau : aménagements, franchissements et épaves

Il faut souligner la constance de plusieurs équipes prospectant dans des cours d'eau parfois importants, comme l'Allier, la Saône et le Rhône, bien que les découvertes ne soient pas toujours au rendez-vous. La diversité des vestiges dans les cours d'eau, tant en termes de nature que de chronologie, est illustrée par plusieurs opérations.

Dans la Loire, les prospections ont mis en évidence de nombreuses structures et des aménagements protohistoriques à Avrilly, des franchissements gaulois et antiques à Chassenard ainsi qu'une pêcherie médiévale. Dans l'Allier, il faut mentionner une pélière tardo-médiévale à Pont-du-Château, et dans le Cher, un pont médiéval à moderne à Montluçon.

Dans la Saône, une nouvelle intervention a été réalisée sur le gué de Port Guillot, connu pour l'abondant mobilier céramique et métallique du I^{er} au III^e s. de notre ère. L'abondance d'ossements animaux (cheval, bœuf) de chevaux pose la question de la nature des offrandes alors pratiquées.

Sur la Charente, un PCR vise une approche multiple, des archives au terrain avec des prospections pédestres et subaquatiques, des levés bathymétriques, des sondages... Les relevés au niveau de Taillebourg permettent de préciser l'évolution du pont médiéval et mettent en évidence la fréquence et la variété des vestiges : bois travaillés, pirogues, pieux, mobilier métallique (armement, outillage, plombs).

Une épave remarquable est celle faisant l'objet d'un programme pluriannuel à Beutin, dans le petit fleuve côtier de la Canche. Elle présente une architecture sur sole avec des traits particuliers. Les flancs sont bordés à franc-bord pour la partie inférieure et à clin au-dessus. Différentes caractéristiques la rapprochent de la famille architecturale des cogues. L'analyse dendrochronologique a permis de proposer une date d'abattage des bois entre 1420 et 1450.

Lacs : du plus petit au plus grand

Le lac de Saint-Andéol dans le massif central, avec seulement 11 ha au sein d'une vaste tourbière montre toutes les potentialités des nombreux

petits plans d'eau qui sont à prospecter sur le territoire national. Les céramiques protohistoriques, antiques et modernes découvertes sont à mettre en relation avec un culte des eaux attesté, au moins pour les périodes récentes, par des écrits et des témoignages. De plus, le lac s'inscrit dans un paysage dense en vestiges, tertres, cercle de pierres, fanum.

Sur l'étang de Sanguinet, qui lui couvre 5500 ha, la poursuite des prospections en direction de l'ouest, le long de la vallée ennoyée de la Gourgue a permis de mettre en évidence, entre 14 et 16 m de profondeur, des vestiges de l'âge du Bronze, structure de pieux et tessons, période qui n'était jusqu'à présent représentée que par 6 des 30 pirogues recensées.

Dans le lac du Bourget, les travaux ont repris sur la vaste station palafittique de Châtillon, sur laquelle la dendrochronologie indique des abattages près d'un demi-siècle après la date classiquement admise pour les occupations littorales lacustres des Alpes. De nouveaux sondages amènent à avancer l'hypothèse d'une organisation interne du village avec des secteurs à fonction particulier, mais restant à déterminer, caractérisées par la densité et la qualité du mobilier présent. Une nouvelle statuette anthropomorphe, féminine, a été mise au jour, venant compléter un corpus encore très réduit au plan national. A 1,5 km, sur l'autre rive du lac du Bourget, le petit ensemble du Port 3, également très récent dans le Bronze final, livre plusieurs plans de bâtiments. L'analyse des pieux permet d'avancer l'hypothèse du réemploi de pièces de bois, très probablement en provenance du grand site proche de Conjux 1.

Sur le lac d'Annecy, une des rares épaves des lacs savoyards a fait l'objet d'une expertise dans des conditions hivernales. Reposant par 49 m de profondeur, elle présente encore un chargement de tuiles. Ses dimensions, 9,3 m de longueur pour 2,3 m de largeur, et son architecture de type monoxyle-assemblée permettent de la rapprocher de l'épave de Doussard / Bredannaz fouillée quelques années auparavant, dans le même lac et datée de 1410-1640 cal AD. La comparaison de l'état actuel avec des clichés pris dans les années 1980, montre une nette dégradation du chargement et des bordés de surélévation, posant la question du libre accès de ce site aux plongeurs sportifs.

Michel L'HOUE

Collab. Yves BILLAUD pour les eaux intérieures

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

TABLEAU DE PRÉSENTATION GÉNÉRALE
DES OPÉRATIONS AUTORISÉES

2006 - 2007

Dans le domaine public maritime 2006

	62	76	14	50	35	22	29	56	85	17	33	64	66	11	34	13	83	06	2B	2A	971	972	973	974	98	Total	
FP					1											1	1			1							4
IBC	1														1	2											4
OPD													1														1
PRC				1										1													2
PMS				1	1																						2
PRD		1			3	2		2	1	1			1		2	3	2	1	2	3					Trom 1	25	
PUC														1													1
SD							1	1							1	4	1	1			1						10
TOTAL	1	1		2	5	2	1	3	1	1			2	2	4	10	4	2	2	4	1				1	49	

Dans le domaine public maritime 2007

	62	80	76	14	50	35	22	29	56	85	17	33	64	66	11	34	13	83	06	2B	2A	971	972	973	974	976	Total
FP						1											1				1				1		3
IBC						1										2	1			1						1	6
OPD									1																		1
PCR					1										1												2
PMS																					1						1
PRD	1		1			1	1	3		2	1					1	1	1		1	1	1				3	19
PRT		1							1																		2
SD			1					2	2					2		5	6	3	1			1					23
TOTAL	1	1	2		1	3	1	5	4	2	1			2	1	8	9	4	1	2	3	2			1	4	57

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

LITTORAL MANCHE-ATLANTIQUE

BILAN
SCIENTIFIQUE

TABLEAU DES OPÉRATIONS AUTORISÉES

2006 - 2007

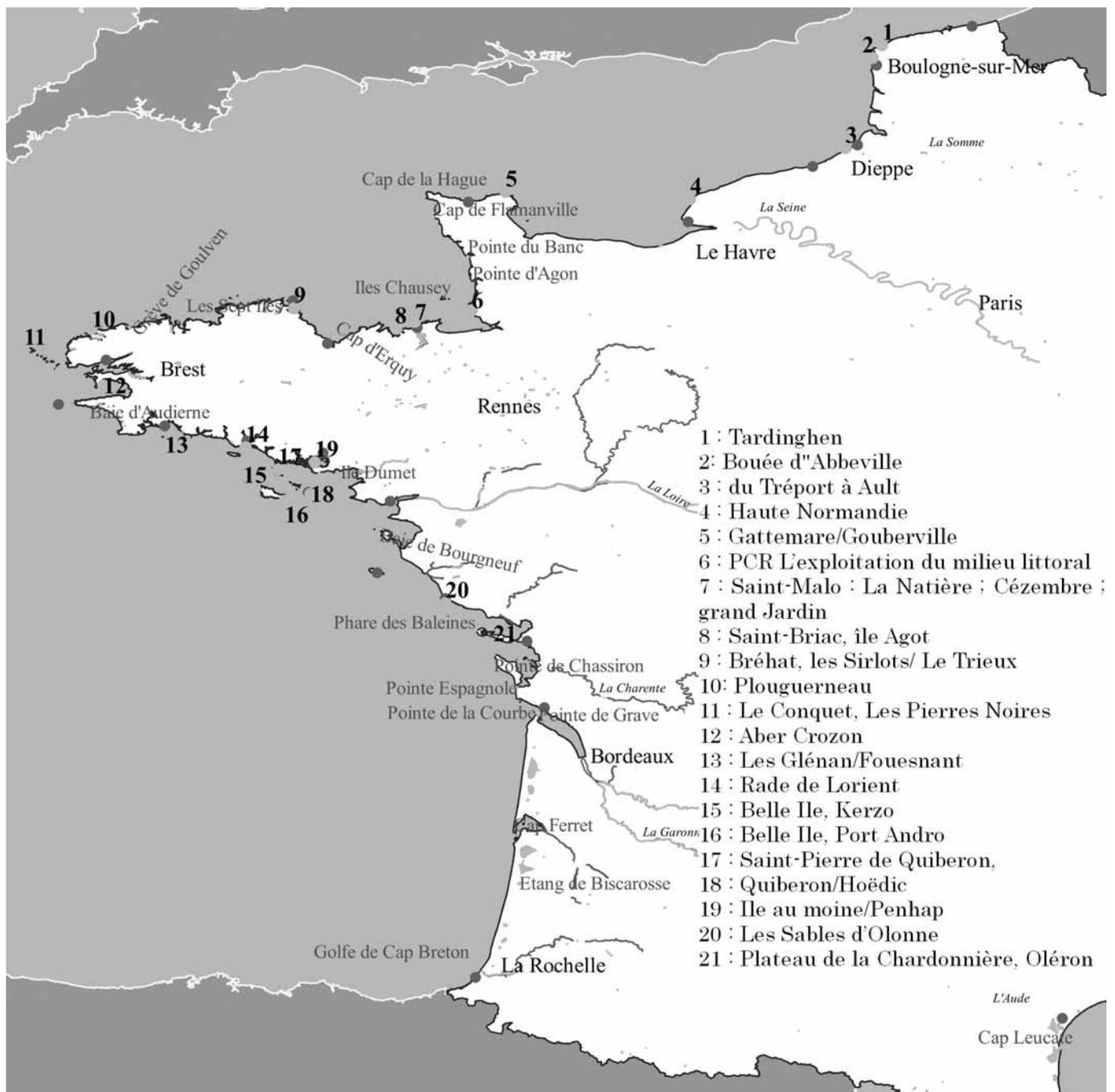
2006

Département	Commune Site	Responsable (Organisme)	OA	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. Carte
Nord-Pas-de-Calais	Tardingen, plage du Châtelet	Élisabeth Veyrat (Drassm)	512	EX	29	GAL	✓	1
Seine-Maritime	Fécamp, Saint-Valéry-en Caux	Franck Pineranda (BEN)	120	SD	29	CONT		3
Manche	Au large de Gouberville, Gattemare	Gérard Bousquet (BEN)	121	P	28/29	CONT	✓ ⊗	5
Manche	Champeaux, Saint-Jean-le-Thomas, Dragey	Cyrille Billard (SDA)	118	PCR		MUL	✓	6
Ille-et-Vilaine	Au large de Saint-Malo, La Natière	Élisabeth Veyrat, Michel L'Hour (Drassm)	318	FPP	28/29	MOD	✓	7
Ille-et-Vilaine	Au large de Saint-Malo, sud du phare du Grand Jardin	Emmanuel Feige (BEN)	129	P	28/29	MUL	✓	7
Ille-et-Vilaine	Au large de Saint-Malo, nord de Cézembre	Jean-Pierre Génar (BEN)	128	P	28/29	RÉC	✓	7
Ille-et-Vilaine	Au large de Saint-Briac, île Agot	Gérard Bousquet (BEN)	127	P	29	IND	✓	8
Côtes-d'Armor	Au large de Bréhat, Les Sirlots	Patrice Cahagne (BEN)	125	P	28/29	RÉC	✓	9
Côtes-d'Armor	Au large de Lézardrieux, rivière du Trieux	Patrice Cahagne (BEN)	126	P	28/29	RÉC	✓	9
Finistère,	Au large de Crozon, plage de l'Aber	Jean-René Donguy (BEN)	103	SD	29	IND	✓	12
Morbihan	Belle Ile, anse de Kerzo	André Lorin (BEN)	123	SD	28/29	RÉC	✓	15
Morbihan	Belle Ile, Port Andro	Gérard Philoux (BEN)	109	P	28/29	IND	✓	16
Morbihan	Au large de Quiberon, nord-est de Hoëdic	Jean-Michel Eriau (BEN)	110	P	28/29	RÉC		18
Vendée	Au large des Sables-d'Olonne, les Grandes Barges	Michel Rolland (BEN)	122	P	28/29	RÉC	✓	20
Charente-Maritime	Au large de Saint-Georges d'Oléron, plateau de Chardonnière	Vincent Lebaron (BEN)	124	P	28/29	RÉC	✓	21

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 ✕ : opération annulée ✓ : rapport déposé au Drassm

Département	Commune Site	Responsable (organisme)	OA	Nature de l'op.	Prog	Époque	État	Ref carte
Pas-de-Calais	Bouée d'Abbeville, Jungingen	Jean-François Jeu (BEN)	437	PI	29	CONT	✓	2
Seine-Maritime	Du Tréport à Ault	Michel Huet (BEN)	478	PI	29	CONT		3
Seine-Maritime	Littoral de Haute-Normandie	Yvon Chartier (BEN)	480	PI	29	CONT	✓	4
Manche	Champeaux, Saint-Jean-le-Thomas, Saint-Pair	Cyrille Billard (SDA)	432	PCR		MUL	✓	6
Ille-et-Vilaine	Au large de Saint-Malo, La Natière	Élisabeth Veyrat Michel L'Hour (Drassm)	511	FPP	28/29	MOD	✓	7
Ille-et-Vilaine	Au large de Saint-Malo, prospection Baie de St Malo	Emmanuel Feige (BEN)	482	P	28/29	MUL	✓	7
Côtes-d'Armor	Au large de Ile-de-Bréhat, embouchure de la rivière du Trieux	Patrice Cahagne (BEN)	481	P	28/29	RÉC	✓	9
Finistère	Au large de Plouguerneau, plateau d'Amannar Rouz	René Ogor (BEN)	438	P	29	IND	⊖	10
Finistère	Carte archéologique :Men Reun Bihan, Aber Wrach 1, Porspoder, baie de Lampaul	Élisabeth Veyrat (Drassm)	513	P	28/29	RÉC	✓	10
Finistère	Au large de Landéda, Aber Wrac'h 2	Charles Dagneau (ASS)	499	SD	29	RÉC	✓	10
Finistère	Au large de Le Conquet, les Pierres Noires	François Floch (BEN)	477	P	29	CONT	✓	11
Finistère	Au large de Crozon plage de l'Aber	Jean-René Donguy (BEN)	442	SD	29	IND	✓	12
Finistère	Au large de Crozon, Les Glénan	Martial Le Fournis (BEN)	484	P	29	IND		13
Morbihan	Au large de Lorient	Jean-Louis Maurette (BEN)	517	P	28/29	RÉC	✓	14
Morbihan	Belle Ile, Port Andro	Gérard Philoux (BEN)	483	P	28/29	IND	✓	16
Morbihan	Au large de Saint-Pierre-Quiberon, Petit Rohu	Serge Cassen (UNIV) Élisabeth Veyrat (Drassm)	515	SD		NÉO	✓	17
Morbihan	Ile aux Moines, supposé Hercule	André Lorin (BEN)	469	SD		MOD	✓	19
Morbihan	Au large de Penhap, Kerbozec	André Lorin (BEN)	469	SD	28/29	MOD	✓	19
Vendée	Au large des Sables-d'Olonne, les Grandes Barges	Michel Rolland (BEN)	475	P	28/29	RÉC	✓	20
Vendée	Au large des Sables-d'Olonne, les Pierres Noires	Michel Rolland (BEN)	476	P	28/29	MOD	✓	20
Charente-Maritime	Au large de Saint-Georges d'Oléron, plateau de Chardonnière	Vincent Lebaron (BEN)	470	P	28/29	RÉC	✓	21

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 ✕ : opération annulée ✓ : rapport déposé au Drassm



**Tardingenhen 1, plage du Châtelet (EA3167)
2006 (OA512)**

C'est dans un secteur de la plage de Tardingenhen-Le Châtelet soumis à des prélèvements de prospecteurs clandestins que des céramiques antiques et un fragment de planche ouvragée ont été découverts entre septembre et novembre 2005. À la suite de ces découvertes, une visite de contrôle a été faite par une équipe emmenée par Michel Philippe, du musée Quentovic d'Étaples, et a montré la présence, dans un banc de tourbe très érodé, à faible distance du cordon de dunes et sous le niveau de la laisse de haute mer, d'une structure architecturale conservée à plat sur 4,45 m de long et 0,62 m de large. (fig.2)

Compte tenu des risques de dégradation de ces vestiges susceptibles d'appartenir à une partie du bordé d'un bateau, la décision a été prise de démonter et prélever les éléments une fois réalisés les observations in situ, une couverture photographique d'ensemble et de détail ainsi qu'un relevé architectural. Les pièces prélevées ont été conservées dans des bacs d'eau de mer au musée Quentovic puis au centre Maréis d'Étaples. C'est là qu'elles ont donné lieu à une expertise en janvier 2006 par Éric Rieth (CNRS) et Élisabeth Veyrat (Drassm).

L'analyse des pièces démontées a confirmé la première hypothèse d'identification, à savoir celle d'une partie de bordé d'un navire.



Fig. 2. Vue des vestiges de Tardingenhen 1 *in situ* (cl. © Drassm)

Les seize éléments architecturaux conservés se composent de bordages appartenant à trois virures superposées, de renforts transversaux assimilés à des jambettes de pavois, d'une lisse de plat-bord et d'une latte ou planchette de doublage de la lisse.

La virure inférieure (bordages 10-11) est assemblée à franc-bord. Sa largeur est de 26 cm pour 2,5 cm d'épaisseur. Sa partie inférieure présente deux trous ovales situés à 85 cm l'un de l'autre qui sont identifiés comme des sabords de nage. Les dimensions du dalot complet sont de 15 cm par 9,5 cm, et les traces latérales d'usure corroborent sa fonction de sabbord de nage. La face inférieure de la virure est dotée d'une entaille sur toute sa longueur destinée à l'encastrement d'une pièce type jambette de pavois. Celle-ci était fixée par des clous à pointe perdue.

La virure médiane (bordages 50-60-20) est de plus forte épaisseur (3 à 3,5 cm) et sa largeur passe d'un bout à l'autre de 19 à 23,5 cm.

Ces deux éléments de virures se trouvent disposés à franc-bord, mais selon une configuration très particulière en raison du chanfrein des cans.

La virure supérieure (bordages 90-91-30) correspond à la virure haute associée à la lisse de plat-bord. Son épaisseur varie entre 3 et 3,9 cm.

La lisse de plat-bord (éléments 110-120-130) montre une section carrée de 8 cm. Sa face intérieure est recouverte par une planchette ou latte d'un centimètre d'épaisseur qui ne semble pas avoir de fonction structurale. Sur cette face sont encastrées les extrémités des jambettes de pavois par un système de tenons et mortaises.

Les jambettes (éléments 70-75-80) sont de deux types, plus ou moins massifs, et alternativement encastrées ou non dans des feuillures ménagées dans la face intérieure des virures. Les virures sont assemblées aux jambettes par des clous en fer enfoncés à pointe perdue à partir de la face extérieure du bordé.

Contrairement aux premières constatations menées par les inventeurs sur le site, les éléments architecturaux ne présentent aucun rivetage de la structure et associent un cloutage en fer à un gournablage de bois. Les traces qui ont été identifiées, en novembre 2005, comme une protection de tête de rivet sont en effet causées par la réaction physico-chimique des composants des têtes de clous en fer au contact des sels marins.

Un matériau d'étanchéité a été observé entre la latte et la lisse de plat-bord et au niveau des coutures entre les virures. Il se compose de vestiges végétaux (type paille) très tassés. Compte tenu de la présence du chanfrein, la

solution la plus logique pour la pose de ce matériau d'étanchéité est le lutage, soit la mise en place de « l'étoupe » en même temps que se fait l'élévation du bordé.

À divers endroits, des traces de façonnage par le tranchant de hache ont pu être notées. On notera à la fois l'absence totale de trace de sciage et une certaine irrégularité des pièces qui concourent vers l'hypothèse d'un débitage par fendage.

Ces vestiges pourraient correspondre à un pavois formant la partie supérieure d'un flanc de bateau bordé à franc-bord. Le haut du pavois serait ainsi limité par la lisse de plat-bord et le bas par les sabords de nage. Dans la mesure où les vestiges découverts ne portent que sur une portion très réduite et limitée à la partie supérieure de la coque, il serait hasardeux d'étendre à l'ensemble du bateau les caractéristiques observées au niveau d'une partie du pavois.

L'analyse botanique des quinze échantillons prélevés lors de l'expertise (bordé, lisse, planche de doublage, jambettes, gournables) a été réalisée par le laboratoire Archéolabs (réf. ARC°6/R3479B). Elle met en évidence l'emploi d'une seule essence, le chêne européen (*Quercus Sp.*).

L'analyse au radiocarbone d'un échantillon au laboratoire Archéolabs a fourni un âge ^{14}C AMS conventionnel de 1855 ± 50 BP (en tenant compte d'un $\delta^{13}\text{C}$ mesuré de $-30,50 \pm 1,2\%$ vs PDB) et une date ^{14}C calibrée de 32 cal AD - 320 cal AD. L'interprétation de la courbe de densité de probabilité de la date calibrée établit à 91,54% la probabilité que la date ^{14}C calibrée de l'échantillon analysé soit située entre 53 cal AD et 257 cal AD.

La découverte des vestiges d'un petit navire gallo-romain construit en chêne, à franc-bord et sur membrure première est exceptionnelle pour le littoral boulonnais. Elle a amplement justifié la mobilisation d'un grand nombre d'archéologues et de muséographes, associant le musée Quentovic d'Étaples, le Service Régional de l'archéologie du Nord-Pas-de-Calais, le Drassm et le CNRS, afin de mener à bien l'étude et la mise en valeur de ce gisement d'exception.

*Élisabeth VEYRAT, Drassm
Éric RIETH, CNRS*

Au large d'Abbeville

2007 (OA437)

En 2007, le GPE (Groupe de Plongées Epaves du Codep 62 de la FFESSM) a réalisé une prospection sur des épaves contemporaines de la côte du Pas-de-Calais. Parmi le grand nombre d'épaves recensées dans cette zone (*Plongées en côte d'Opale 2007*), trois ont fait l'objet d'une étude plus particulière en raison de leur intérêt historique et de l'absence d'identification formelle.

Épave dite de la bouée Abbeville (EA711)

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 de mer dans cette zone deux ans plus tôt, intéressant le cargo *Abbeville*, mais qui n'a pas coulé. Le *liberty ship Abbeville* a été démoli à Hong-Kong en mai 1970. Les vestiges n'ont pas les caractéristiques d'un *liberty ship* : présence sur cette épave d'un gaillard surélevé avec un raccordement arrondi au pont principal, existence d'une hélice de rechange à quatre pales, et 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 français *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. Cette épave fait l'objet d'une nouvelle demande de prospection pour prises de mesures, recherche d'indices d'identification. La poursuite des recherches en archives allemandes et françaises (Bureau Veritas) est nécessaire.

Épave dite du Hollandais (EA712)

Cette épave est appelée « *Hollandais* » car de la faïence d'origine hollandaise a été trouvée sur le site. Il s'agit d'un vapeur à deux chaudières doté d'une machine rare de type compound à trois cylindres (fig. 3). L'avant bien conservé laisse voir sur l'étrave des fixations de mât anti-magnétique ou porte paravanes. L'arrière est très endommagé et se termine par une pale d'hélice dépassant du sable. Des roues de manœuvre, des nids de pie sur des mâts, une munition FLAK 20 mm, un contacteur

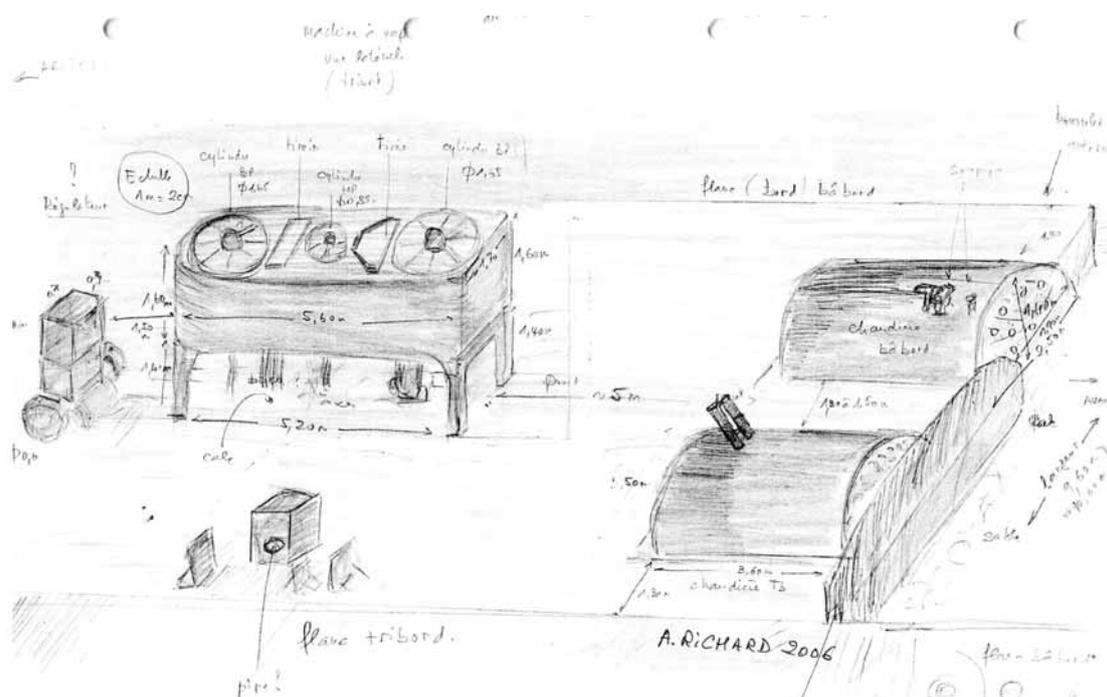


Fig. 3. Croquis côté des vestiges du Hollandais (croquis © A. Richard)

électrique en porcelaine Siemens évoquent un bateau allemand du deuxième conflit mondial. L'étude en archives des possibles unités allemandes coulées dans cette zone fait penser que ce navire pourrait être le *Minensuchboot M133 Raule* coulé le 9 mai 1942. Ce bateau a été construit au chantier J. Frerichs & Co d'Einswarden puis modifié. Les caractéristiques après modifications sont encore mal connues. La découverte d'un hublot fabriqué à Rainhill (Grande Bretagne près de Liverpool) n'élimine pas totalement l'hypothèse du *Raule* car la machine a pu être fabriquée en Angleterre, et le hublot être un ré-emploi d'accastillage. Une étude plus complète de l'arrière de l'épave, une recherche d'indices (plaque de constructeur) sur les chaudières ou la machine, ainsi qu'une étude plus approfondie des archives devraient permettre de progresser. L'épave fait donc l'objet d'une nouvelle demande de prospection pour 2008.

Épave du *Jungingen* (EA713)

La perte du cargo *Madali*, le 26 septembre 1943 au large de Merlimont a entraîné au cours de la même attaque la perte du *Jungingen*. L'existence de plusieurs épaves incomplètes dans cette zone fait rechercher l'épave de ce bateau. Trois fragments ont été explorés en plongée et correspondent bien à des bateaux allemands du deuxième conflit mondial. Celui exploré au cours de la prospection 2007 est trop large pour être le *Jungingen* et reste inconnu. Les deux autres fragments correspondent à la description en archives d'un naufrage, poupe isolée avec un canon de 37 mm et gros morceau avant incliné sur tribord, mais les preuves formelles d'identification doivent encore être recherchées.

Jean-François JEU

SEINE-MARITIME

Au large de Saint-Valéry-en-Caux et de Fécamp

Contemporain

Prospection Haute-Normandie

2007 (OA480)

Le Grieme, Groupe de recherche et d'identification d'épaves de Manche Est (*BS 2004* : 17), poursuit son inventaire de la zone Manche est avec un contrat d'étude portant sur des points définis en deux zones au large de Saint-Valéry-en-Caux et Fécamp (entre 12 et 14 milles nautiques). Le but étant de définir ce que sont les croches mentionnées par les fichiers des pêcheurs.

Fort de l'acquisition d'un magnétomètre de type MX 500, nous pensions en 2006 pouvoir quadriller ces deux zones afin d'assurer nos investigations sous-marines sur des « certitudes ». C'était sans compter sur la météo. Nous n'avons pu travailler qu'une seule fois au magnétomètre ; le point croche investi nous a permis de trouver une masse ferreuse comprise entre 10 et 100 tonnes, mais non vérifiée à ce jour. Ne pouvant mettre à l'eau ce nouveau matériel, nous avons été contraints, de nous rabattre sur des méthodes plus traditionnelles, à savoir sondeur et plongeurs. Travaillant au nord d'un secteur appelé par les pêcheurs « la brêque », nous savions que plusieurs épaves avaient été « crochées » dans ces zones. Nous en avons trouvé deux dans la position la plus au nord, zone 1,

des pontons de 50 m x 20 m ainsi qu'un champ d'obus proche de ces deux pontons. Ce champ d'obus a fait l'objet d'une déclaration officielle au GPD de Cherbourg qui devrait le détruire en cette année 2007. On compterait plus une centaine d'obus de 250 kg à en juger par les photos prises (fig.4). Sur trois des points croches des barges ont été trouvées, dont deux entièrement détruites.



Fig. 4. Obus *in situ* (cl. © Y. Chartier)

Dans un secteur plus au nord, zone 2, une investigation au sonar à balayage avec le chasseur de mine Pégase de la Marine nationale, nous avait permis en 2005 de localiser une épave que nous avons positionnée par rapport à une recherche du sous-marin anglais D3 coulé par un dirigeable durant la première guerre mondiale et que nous cherchions depuis plusieurs années. Les restes trouvés en cette position nous permettent de définir qu'il ne s'agit pas d'un sous-marin, mais d'un petit navire de type cargo. Ce dernier dont la partie arrière n'apparaît plus a sûrement été victime d'un torpillage. Nous pouvons affirmer que cette épave date approximativement du début du XX^e s. de par son type de construction, riveté et soudé, sa machine

et ses structures semblables à des épaves proches que nous avons identifiées.

Une des autres croches nous a permis de découvrir un morceau d'épave, une chaise de support d'arbre d'hélice avec une partie de ce dernier, mais pas d'épave dans le périmètre proche. Les autres croches vérifiées n'ont rien donné de nouveau.

Les plongées ont été effectuées par groupe de 4 à 6 plongeurs. Les recherches entreprises dans les zones des points de croches ont été faites sur un pont fixe avec un cordeau de 100 m et des circulaires, un plongeur tous les 15 à 20 m.

Yvon CHARTIER

MANCHE
Au large de Gouberville

Contemporain

Anse de Gattemare (EA1854)

2006 (OA121)

Au début du XX^e s., l'exploitation du sable dans l'anse de Gattemare a livré des lingots métalliques datés de 1692. Une concession fut accordée pour exploiter le gisement dès 1909. Des cloches sous-marines furent alors installées. Aucun exemplaire de ces « caissons » n'existe encore aujourd'hui.

Les opérations en 2006 et 2007 sont la suite des prospections commencées en 1999 (*BS 1999* : 23 ; *BS 2001* : 18-19 ; *BS 2005* : 14). Elles ont pour objectifs de positionner l'épave ayant perdu les lingots au XVII^e s. ou encore celle de la *Jeanne-d'Arc* naufragé en 1912 lors des tentatives de récupération.

Il existe des photos aériennes de la période d'exploitation du sable. Leur comparaison avec les images satellites actuelles montre que la laisse de

haute mer a nettement reculé vers le large, ce qui précise un engraissement de la dune. La position géoréférencée des signaux magnétométriques situe les anomalies sur le tombant de la dune.

On comprend ainsi les problèmes rencontrés par M. Le Sénéchal et sa société pour tenter la récupération de l'épave : positionner une sonde, puis un caisson d'intervention sous-marine pour permettre aux tubistes de creuser le sédiment et accéder à l'épave relève d'un exploit sans précédent sur un site situé au pied de la dune et soumis au roulis permanent des rouleaux venant briser sur le talus dans un sable lessivé en permanence. Aujourd'hui ces vestiges sont profondément ensouillés dans le sable de la baie de Gattemare.

D'après Gérard BOUSQUET

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

Multiple

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

2006 (OA118)

Le programme de ce PCR centré sur les pêcheries fixes découvertes sur estran a porté en 2006 sur

les principaux domaines suivants :

- poursuite de l'étude des dispositifs techniques sur les pêcheries du Bronze ancien, les dernières zones à clayonnage ayant été fouillées lors de cette année, en particulier les aménagements de fougères de la grande nasse sur le site de la plage

de Pignochet et la totalité de la zone du panneau mobile sur le site de la plage Saint-Michel,

- comblement des lacunes dans le plan d'ensemble du site de la plage de Pignochet (nouveaux alignements à trous de pieux),

- fouille des installations médiévales de Champeaux et identification de leur potentiel archéologique : plus particulièrement, de nombreuses informations techniques concernant la morphologie et le fonctionnement de ces installations ont pu être recueillies,

- poursuite des travaux sur le havre de Portbail, travaux de relevés sur une nouvelle installation située face au bourg de Portbail même, à proximité du prieuré et de l'église Notre-dame, dans un contexte archéologique très riche,

- essai de prospection de surface et prospection aérienne sur des zones de pêcheries d'estuaire figurant sur le plan terrier de Picauville (vers 1580), dans le Marais de Carentan (Manche) en collaboration avec Benoît Canu (sources historiques), Guillaume Hulin et Stéphanie Normant (prospection aérienne),

- relevé complémentaire sur le site de Pennedepie.

Les travaux de relevé GPS ont été également étendus à toute la zone de Saint-Jean-le-Thomas et Champeaux (fig.5). Le programme d'étude des bois a été commencé par Vincent Bernard et Yannick Ledigol en novembre 2006.

Enfin, ce projet de recherche s'est accompagné depuis son origine en 2003 de la réalisation de nombreuses datations ¹⁴C, sur lesquelles un premier bilan global a été dressé. Ainsi, la zone de Saint-Jean-le-Thomas - Champeaux peut aujourd'hui être partagée en trois grandes zones :

- la partie sud (plage Saint-Michel et plage de Pignochet) comportant des pêcheries en bois de la transition Néolithique final – Bronze ancien (vers 2000 av. J.-C.),

- la partie nord (Champeaux « Les Falaises », « Sol-Roc 1 » et « Sol-Roc 2 ») comportant les pêcheries en pierres et bois du début du Moyen Âge jusqu'à l'actuel, le site complexe des Falaises étant daté des VI et VII^e s. apr. J.-C. Le site de Sol-Roc 2 se place quant à lui au XV^e siècle.



Fig. 5. Champeaux « Les Falaises » (50), zone de fouille sur une pêcherie de la fin du VI^e s. de notre ère

- la zone centrale ayant livré un grand nombre de structures ponctuelles en pierres (une trentaine au total) non encore datées et qui ont donné lieu à des relevés systématiques.

L'ensemble du site de Pennedepie (Calvados) est maintenant remarquablement bien daté, aussi bien pour le moulin lui-même ([1024-1205] apr. J.-C.) que pour les fosses quadrangulaires associées [1160-1286] av. J.-C. et [1027-1216] av. J.-C.

La découverte d'ossements de baleine portant des traces de découpe sur la plage de Grandcamp-Maisy (Calvados) a donné lieu à la datation suivante : [627-780] av. J.-C. L'analyse a été réalisée sur la base de la courbe de calibration marine, ce qui permet de prendre en compte un éventuel décalage lié à l'effet réservoir. Cette baleine échouée, puis dépecée, appartient donc sans conteste au Haut Moyen Âge et reste le plus ancien témoin archéologique d'une exploitation directe des cétacés marins sur nos côtes.

L'année 2006 est donc incontestablement celle de la prise en compte des pêcheries médiévales, et éclaire d'un jour nouveau un domaine encore peu exploré sur le littoral des côtes françaises. Si l'utilisation du GPS différentiel permet de couvrir des surfaces énormes, l'expérience acquise depuis plusieurs années permet d'envisager une véritable approche stratigraphique avec une équipe nombreuse. Une fois les problèmes techniques surmontés, même des structures a priori fortement remaniées par la houle, comme celles de Champeaux, offrent une masse d'informations importante.

Les datations ¹⁴C livrent également des résultats inattendus, pour lesquels les périodes récentes (moderne et contemporaine) sont peu représentées.

2007 (OA432)

En 2007, le PCR sur l'exploitation des milieux littoraux en Basse-Normandie a eu deux objectifs majeurs :

- en premier lieu, achever par des sondages la prise d'informations sur le terrain pour les sites principaux que sont les pêcheries du début du Bronze ancien de Saint-Jean-le-Thomas et celles du Haut Moyen Âge de Champeaux, « Les Falaises » ;

- en second lieu, entreprendre les dernières analyses importantes déjà pour la plupart engagées (bois,

restes de poissons, ¹⁴C et dynamique des formations littorales).

Les travaux de relevés GPS ont été également étendus à toute la zone de Saint-Jean-le-Thomas et Champeaux, et ont permis d'observer de nouvelles structures, probablement de lestage de bateaux, présentant un véritable intérêt pour l'histoire commerciale et maritime de cette côte. La totalité des structures circulaires a été relevée, soit au total une quarantaine. L'une d'entre elles, constituée d'un cercle de pieux, a été datée de l'Antiquité par datation ¹⁴C.

Une nouvelle réflexion sur les pêcheries de la fin du Moyen Âge et de l'époque Moderne a commencé avec l'identification quasi-systématique de structures en bois sur les installations du site de Sol-Roc à Champeaux. De façon relativement imprévue, le secteur de Saint-Pair-sur-Mer nous a offert une opportunité que nous n'avions pas crue envisageable : celle d'appréhender la chronologie longue sur un site de pêcheries anciennes, exploitées et entretenues jusqu'à aujourd'hui. À l'origine, il revient à F. Murette d'avoir attiré notre attention sur la pêcherie Bonnemé à Kairon plage, commune de Saint-Pair. Il s'agit d'une pêcherie en pierre classique, en forme de V, dont le mur en pierres sèches a réutilisé des boulets en granite qui ont probablement été façonnés lors de la guerre de Cent ans. Des pieux qui apparaissent dans la masse de l'empierrement correspondent à une phase de fonctionnement antérieure à la construction de cette digue de pierres. Mais la découverte principale est celle des vestiges d'une pêcherie uniquement en bois et dont le plan est décalé par rapport à la pêcherie en pierres. Sa datation dendrochronologique a pu être assurée grâce à une séquence de 170 cernes : deux principales dates d'abattage ressortent de cette étude : l'une entre 1054 et 1074, la seconde entre 1119 et 1137.

Ces résultats illustrent l'intérêt des travaux d'analyses des bois engagés par Vincent Bernard et Yannick Ledigol. Nous disposons aujourd'hui d'un ensemble de datations dendrochronologiques pour l'ensemble des sites d'époque médiévale, y compris les pêcheries des Falaises à Champeaux, datées de la fin du VI^e s. et dont la courbe a pu être corrélée avec la séquence de l'abbaye de Landévennec dans le Finistère. C'est également le cas de la pêcherie de Saint-Lô d'Ourville, fouillée dans le havre de Portbail, dont la date d'abattage des bois se situe en 978. Parallèlement, des

campagnes d'échantillonnage de troncs subfossiles en chêne se poursuivent, comme par exemple dans une tourbière littorale à Saint-Pair-sur-Mer, dans le but d'améliorer les références régionales pour les périodes plus anciennes.

Un travail d'exploitation des sources écrites et photographiques a également commencé. Le dépouillement des photos aériennes de l'IGN ou réalisées lors d'autres survols a été précieux pour compléter le plan général des pêcheries de Champeaux, dont l'environnement a considérablement changé depuis les années 1960.

Parallèlement, des recherches bibliographiques et d'archives ont été engagées pour les périodes médiévale, moderne et contemporaine. Ce travail devrait aboutir à un inventaire des pêcheries de Basse-Normandie à la fin de l'époque Moderne.

Cyrille BILLARD
Vincent BERNARD
André BOUFFIGNY
Gilles LAISNÉ
Sophie QUEVILLON

Les épaves de la Natière 1 et 2 (EA108, EA109)

2006 (OA318)

Les chiffres de la campagne de fouille

Opérée du 11 juin au 10 août 2006, la présente campagne de fouille a débuté le troisième et dernier programme scientifique tri-annuel agréé en mars 2006 par la Commission nationale des fouilles archéologiques sous-marines du ministère de la Culture.

La fouille a bénéficié à nouveau du soutien financier conjoint du Drassm (ministère de la Culture et de la Communication), de la Région Bretagne, du Département d'Ille-et-Vilaine et de la Mairie de Saint-Malo.

Le budget de la campagne 2006, qui s'est élevé à 252 910 €, a été principalement consacré au recrutement des archéologues professionnels de l'équipe de fouille par l'association Adramar et aux investissements logistiques, permettant ainsi de faire du navire support des fouilles Hermine-Bretagne le seul navire de recherche archéologique sous-marin français adapté aux recherches au Ponant.

Une nouvelle fois, le support des institutions locales a été déterminant pour la réussite du projet. Il faut citer au premier rang l'École Nationale de Police de Saint-Malo Rocabey (ministère de l'Intérieur), qui a mis à la disposition de l'équipe de fouille des espaces de travail et de vie, et la Subdivision maritime des Phares et Balises

de l'arrondissement de Saint-Malo (Direction Départementale de l'Équipement), qui a fourni à plusieurs reprises son support logistique et humain. Par ailleurs, la convention qui unit depuis plusieurs années l'équipe de fouille au Centre Hospitalier de Saint-Malo a été renouvelée, afin de permettre au personnel du service de radiographie et scanner de procéder, en collaboration avec l'équipe de fouille, à la lecture des concrétions ferreuses trouvées sur le site.

L'équipe de fouille a regroupé 18 professionnels français et étrangers, chercheurs du Drassm, de laboratoires scientifiques, d'institutions étrangères ou de l'association Adramar. Cette dernière a contractualisé 14 professionnels dans le cadre de contrats à durée déterminée. 21 stagiaires et bénévoles, pour moitié originaires des régions Bretagne, Pays de Loire et Normandie, se sont joints à cette ossature professionnelle. Au total, 32 fouilleurs (dont 27 plongeurs) ont été accueillis sur le site en 2006 et ont cumulé 640 h de travail sous-marin et 1010 journées de travail. La campagne a totalisé 42 jours de mer pour une durée globale d'intervention de 61 jours.

Bilan scientifique et résultats

L'étude sous-marine s'est concentrée, en début de campagne 2006, sur l'épave Natière 1, avec l'objectif d'en achever la fouille. L'emprise de la fouille a concerné la zone sud-sud/ouest de l'épave, depuis les carrés I17/J17/K17 à l'est, jusqu'aux carrés I14/J14/L14 à l'ouest, soit une

surface grossièrement rectangulaire de 12 m de long et 7 à 8 m de large.

L'étude s'est ensuite déplacée sur l'épave Natière 2, depuis les carrés C15/D16/E17 à l'ouest jusqu'aux carrés Y19/20/21 à l'est, soit une zone d'environ 100 m². Travail éreintant, grand consommateur de temps et d'énergie, le dégagement d'une partie du lest de pierres qui dissimulait et protégeait depuis plusieurs siècles l'épave Natière 2 a permis de mettre en évidence une carène en chêne et en hêtre bien conservée dont l'étude a pu être amorcée (fig.6)



Fig. 6. Épave Natière 2 (1749). Le vaigrage et les doubles porques de l'épave apparaissent sous l'épaisse couche de pierres de lest (cl. © T. Seguin, Adramar)

Le mobilier archéologique

Cette année, 204 objets significatifs se sont ajoutés à l'inventaire archéologique du mobilier des épaves de la Natière. Ce chiffre représente un très léger tassement du nombre des découvertes, constat qui n'a pas lieu de surprendre puisque les activités de fouille se sont essentiellement concentrées sur le dégagement du lest, par nature relativement stérile, de l'épave Natière 2.

Les canons de la Natière

L'année 2005 avait permis de mener une étude de l'artillerie embarquée en batterie de l'épave Natière 1 et de ramener au jour neuf canons en fer localisés sur le flanc tribord de cette frégate. Ces pièces d'artillerie ont pu être mises en traitement à Saint-Malo dès le début de l'année 2006.

On restait en revanche assez pauvre en information

archéologique sur les canons qui armaient les flancs de l'épave Natière 2, la frégate corsaire granvillaise L'Aimable Grenot. C'est l'une des raisons qui a conduit à ramener au jour en 2006 l'une des pièces d'artillerie les plus emblématiques du site de la Natière, à savoir le canon Nat 2341. C'est en effet cette pièce qui, jaillissant de la couverture sédimentaire du site dans le carré H13, avait retenu en 1995 l'attention des inventeurs de l'épave et avait ainsi conduit à localiser les épaves.

Ce canon en fonte de fer de 1325 kg et de 2,84 m de longueur totale a été remonté le 25 juillet 2006 puis réimmergé dans les bassins du port de Saint-Malo dans l'attente de son traitement.

L'ancre de miséricorde de l'épave Natière 1

Dans un objectif muséographique autant que pour mieux connaître l'équipement des deux frégates perdues à la Natière, il a été décidé cette année de ramener au jour l'ancre de miséricorde Nat 2406 entreposée au pied du grand mât de l'épave Natière 1, dans les carrés H/I/J 21. Il s'agit d'une ancre à organeau de 1644 livres (805 kg), longue de 3,92 m et d'une envergure d'1,40 m au niveau des bras. (fig.7). Cette pièce en fer forgé a également été réimmergée dans les bassins malouins dans l'attente de son traitement.

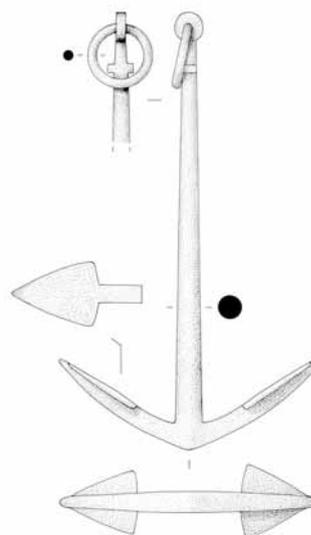


Fig. 7. Épave Natière 1 (1749). L'ancre de miséricorde de 3,92 m de long Nat 2406 (dessin © M.-N. Baudrand, Adramar)

Le tonneau de brai de l'*Aimable Grenot*

Le dégagement de la zone nord-est de l'épave Natière 2, où repose, sous une couche très épaisse de sable coquillier, la proue du bâtiment, a permis la découverte dans le carré Y19 d'un tonneau en résineux de 85 cm de long pour un diamètre de 51 cm aux bouts. Signes de son propriétaire ou de son contenu, plusieurs marques de repérage étaient encore gravées à la surface du tonneau. Miraculeusement préservée en dépit du naufrage, cette futaille contenait encore une masse de brai rendue solidifiée par la température ambiante des eaux malouines. L'impossibilité de démonter en place les douelles et fonçailles de cet ouvrage de tonnellerie a conduit à prélever l'ensemble d'un seul bloc. Mais le simple retour du tonneau à la surface et l'exposition à la température ambiante de son contenu a malheureusement entraîné, en moins de deux heures, la liquéfaction de ce dernier. La liaison des douelles et des fonçailles n'a du même coup pas résisté à la pression et le tonneau s'est partiellement et lentement ouvert libérant une partie de son très odorant contenu. Le tonneau n'a cependant pas souffert de ces diverses péripéties et il sera aisé, après conservation et restauration, de le restituer dans ses formes initiales.

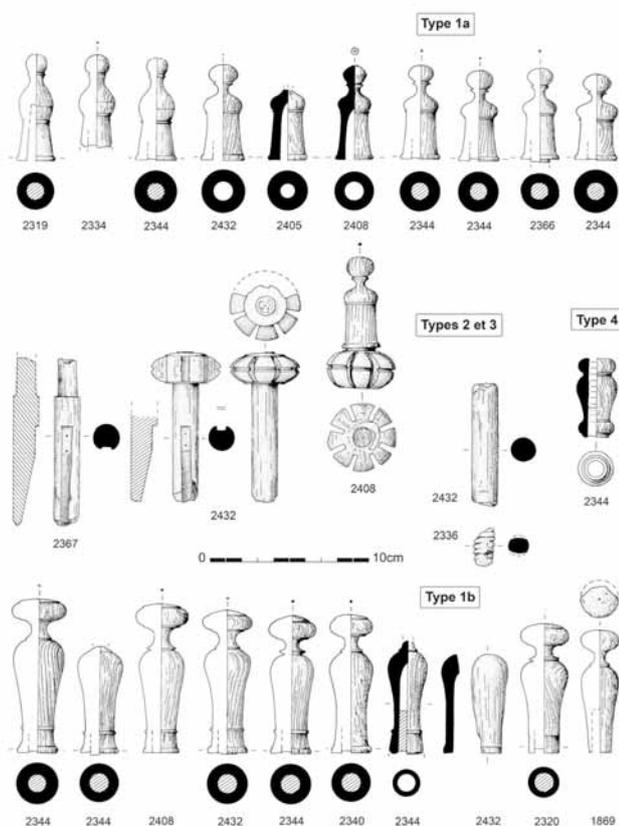


Fig. 8. Épave Natière 2 (1749). Petites pièces en bois tourné identifiées comme des éléments d'ombrelle (dessin © M.-N. Baudrand, Adramar)

Les ombrelles de l'*Aimable Grenot*

La découverte en juillet 2001 de curieux éléments de bois tourné évoquant par leur morphologie des pièces d'un jeu d'échecs, n'avait pas lassé d'interroger sur l'identification qu'il convenait d'accorder à ces fragiles vestiges. L'appui de quelques spécialistes et surtout celui de l'iconographie du XVIII^e s. a finalement conduit à reconnaître ces objets comme des éléments constitutifs d'une ombrelle. La reprise des travaux de dégagement sur l'épave Natière 2 dans les carrés C17/D17 a de nouveau livré en 2006 un très grand nombre de ces pièces (Nat 2344, 2368, 2372, 2375, 2408, 2432, 2448). (fig.8). Qu'il s'agisse d'un transport d'ombrelles entières ou des seuls éléments en bois destinés à y être assemblés par un fabricant d'ombrelles une fois rendu à Cadix, on ne saurait pour l'heure trancher. Une chose est sûre, le nombre important de ces pièces de bois tourné montre qu'il s'agit assurément plus d'un négoce que d'une simple possession par l'un des passagers du bord.

Vie à bord

La campagne de fouille 2006 a permis la découverte d'un grand nombre de vestiges qui sont directement à mettre en relation avec la vie des marins à bord.

On rangera notamment dans cette catégorie les chaussures Nat 2360 et 2364, le pichet en étain (Nat 2283), deux bâtons de cire à cacheter (Nat 2287 et 2314), le verre à pied (Nat 2440), le pot tripode (Nat 2317), l'écuelle métallique à oreilles (Nat 2270), la coupelle à oreille en céramique commune glaçurée (Nat 2424) et la cruche (Nat 2300) (fig.9a et 9b).



Fig. 9a. Bouteille à anse en grès du Puisaye Nat 2300 provenant de l'arrière de l'épave (cl. © T. Seguin, Adramar)



Fig. 9b. Bouteille à anse en grès du Puisaye Nat 2300 (cl. T. Seguin, dessin © M.-N. Baudrand, Adramar)

Mais la découverte la plus singulière de la campagne 2006 restera celle d'un grand coffre en bois (Nat 2412) mis au jour sur l'épave de l'*Aimable Grenot* dans le carré Y19. Long de 133 cm (soit près de quatre pieds) pour 29,8 cm de large et 36,2 cm de hauteur, ce coffre, dont le couvercle tenait par des charnières en cuir, a été trouvé à proximité immédiate du tonneau Nat 2398. (fig.10). Encore préservé en trois dimensions, il était cependant vide lors de sa découverte (l'équipe de fouille ayant procédé, par acquis de conscience, au tamisage du sédiment contenu à l'intérieur). Il est donc difficile aujourd'hui d'en suggérer le contenu initial. Compte tenu du format très allongé de ce coffre, qui ne pouvait être aisément déplacé par un seul marin, et du fait que le maître d'équipage disposait d'une zone de



Fig. 10. Épave Natière 2 (1749). Tonneau Nat 2398, caisse Nat 2412 et moque Nat 2403 in situ entre les pièces architecturales St 2152 (en bas à gauche) et St 2154 (en haut). (cl. © T. Seguin, Adramar)

rechange sur le premier pont à l'avant du navire, il est tentant d'y voir un équipement du bord plutôt que le coffre personnel d'un marin...

Le temps de la marine à voile

D'autres découvertes renvoient au fonctionnement du navire, telles les poulies simples (Nat 2273, 2275, 2282, 2359 ou 2390), les poulies doubles (Nat 2302, 2350 et 2388), le cap de mouton Nat 2362, la très belle moque à cœur Nat 2403 (voir ci-dessus), le margouillet Nat 2441 et le plomb en table Nat 2447. Un rare croissant de bout-hors de beaupré (Nat 2404) a été mis au jour dans le carré Y19 (fig.11). Taillée à la hache et à l'herminette, cette pièce en hêtre de 62,2 cm de long pour 32,9 cm de large et 6,9 cm d'épaisseur était chanfreinée sur trois faces. Elle servait de coussin d'élongis pour le bout dehors. Sa localisation initiale devait la situer un peu au-dessus et en avant de la figure de proue.

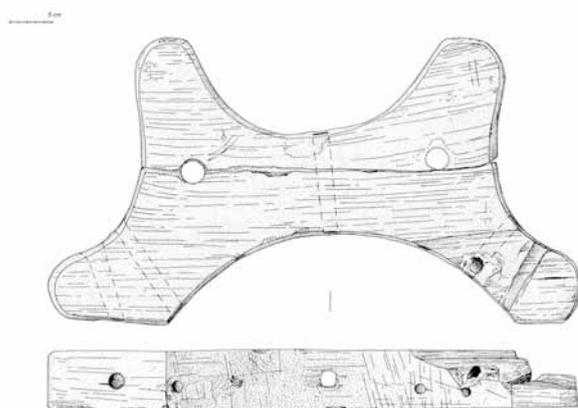


Fig. 11. Épave Natière 2 (1749). Croissant de bout-hors de beaupré Nat 2404 (cl. © T. Seguin, Adramar)

L'architecture navale de l'épave Natière 2

L'ensemble de la carène dégagée de l'épais lest de pierres a fait l'objet de relevés en planimétrie et plusieurs coupes transversales ont été réalisées, depuis l'axe de la quille jusqu'au niveau du 2^e pont. Cependant, l'analyse des vestiges de carène de l'épave n'a pu être qu'amorcée, et il serait prématuré de tenter d'en faire l'analyse. On se contentera de rappeler la bonne conservation de la charpente sous sa protection de lingots de fer et de pierres chargés en lest et de dresser les premiers constats suivants.

Les doubles porques observées au niveau de l'axe de la quille et de la carlingue montrent, dans un cas au moins, le talonnier de porque qui vient se

positionner au dessus de la porque (talonnier St 2012 sur porque St 2011) alors qu'à deux autres reprises le talonnier vient plus logiquement se placer sous la porque. Ce mode de construction doit cependant sans doute beaucoup plus à une volonté des charpentiers de pallier le manque d'épaisseur des bois d'œuvre mis à leur disposition en rationalisant leur utilisation qu'à un artifice technique.

La localisation des éguillettes de porque, qui servent d'allonge aux doubles porques, nous renseigne sur l'emplacement des sabords. On sait en effet que les éguillettes étaient insérées entre les sabords et s'interrompaient au niveau de la serre bauquière du 2^e pont. Si la campagne 2006 n'a permis de dégager que de fragiles témoignages de la serre bauquière St 2079, la pièce jouant ce rôle de renfort longitudinal au niveau du 1^{er} pont est en revanche parfaitement visible (fig. 12, 12bis). Elle est constituée de deux pièces massives successives (St 2082 à l'ouest, St 2049 à l'est) assemblées par un écart à dent entre l'éguillette St 2049 et la courbe de pont St 2037.



Fig.12a et 12b. Epave Natière 2 (1749). Charpente du carré C17.8/9 : Serre-bauquière composée des deux pièces St 2049 et St 2082 assemblées par un écart à dent, pièce de calage St 2048, éguillette St 2049 posée sur la porque St 2050 (cl. © T. Seguin, Adramar)

Le support de la serre bauquière de 1^{er} pont repose sur un réseau dense de courbes et de porques presque régulièrement alternées (d'ouest en est : courbe St 2050, porque St 2049, courbe St 2037, porque St 2071, courbe St 2068, courbe St 2081, porque St 2065). Il est cependant évident que ce 1^{er} pont ne supportait aucune pièce d'artillerie puisque, d'une part tous les canons mis au jour se trouvent nettement plus au sud, au delà de la serre bauquière de 2^e pont, et d'autre part il n'existe aucun aménagement visible de sabord entre les deux ponts ! En revanche, le mode de soutien du 2^e pont reste source d'interrogations car on n'observe aucune courbe de pont sur toute la longueur de carène dégagée, ni même de trace de fixation alors même que ce pont était censé supporter l'artillerie... Faut-il en déduire que la seule serre bauquière suffisait à supporter l'ancrage des baux ? La question reste posée !

La rupture de la carène dans les carrés D17/C18 a permis de réaliser des observations qui devront cependant être consolidées en 2007, sans doute par des démontages. On peut d'ores et déjà signaler que les membrures sont régulièrement faites de pièces de bois superposées (notamment St 2034 sur St 2052), signe révélateur d'une optimisation poussée de l'usage des bois disponibles sur le chantier.

Avançons qu'à terme l'étude architecturale de cette frégate emblématique de l'armement corsaire granvillais est fondamentale puisqu'on ne sait à vrai dire rien ou bien peu de la construction navale à Granville.

L'identification tant attendue de l'épave Natière 1 !

Dès les premières confrontations réalisées en 2000 entre les témoignages matériels recueillis sur les deux gisements de la Natière, il est apparu que l'épave Natière 1 était plus vieille de quelques décennies que l'épave Natière 2. Elle semblait aussi la plus riche en potentiel de découvertes et tout indiquait que son naufrage avait dû être extrêmement brutal et rapide. Après huit campagnes de fouilles et des centaines d'heures consacrées au dépouillement des archives disponibles, notamment aux Archives Départementales d'Ille-et-Vilaine à Rennes, au Service Historique de la Marine à Brest et aux Archives Nationales à Paris, son identité restait néanmoins un mystère. L'étude avait pourtant permis de préciser au fil des campagnes un portrait

robot relativement précis du navire recherché. On savait ainsi que, construit en Bretagne ou en Normandie après l'automne 1702, le navire devait avoir sombré assez tôt après sa construction, sans doute dès la première décennie du XVIII^e siècle. Armé de trente canons et quatre pierriers, il entra sans doute au port au moment du naufrage et revenait probablement d'une campagne de course au large. Fort de ces indices, on avait cru pouvoir successivement identifier l'épave Natière 1 comme celle du *Saint-Jean Baptiste*, coulé en 1713, *La Paix* perdu en 1715, ou *Le Monarque* disparu en août 1701. Mais, chaque fois, un élément au moins des données archéologiques avait conduit à abandonner l'hypothèse proposée. C'est ainsi qu'un singe de moins de six mois avait conduit en 2000 à crucifier la piste du *Saint-Jean Baptiste*, qu'un armement corsaire avait mené en 2002 à guerroyer contre *La Paix* et qu'une artillerie prolifique avait définitivement déchu en 2004 un *Monarque* pourtant très convaincant. Dès lors, l'épave était retombée depuis 2004 dans un anonymat d'où il semblait qu'il serait désormais difficile de la faire sortir... L'espoir n'a cependant jamais abandonné les fouilleurs de la Natière et les recherches ne se sont jamais arrêtées. C'est à coup sûr à cette obstination qu'on doit la découverte, le 19 juin 2006, d'un document d'archives inédit provenant du dernier des registres consultables pour la période !

La clé du mystère reposait de fait depuis 302 ans dans un registre consigné sous la cote 9B 517 aux Archives Départementales d'Ille-et-Vilaine à Rennes. Dans ce document, qui regroupe des rapports de mer de capitaines corsaires, on trouve en effet aux folios 78, 79 et 80 la relation par le « *Sieur du Boccage* » de la perte à l'entrée de Saint-Malo, le 11 décembre 1704, de son bâtiment, la « *frégate du Roy nommée La Dauphine* » (fig.13) Revenant d'une campagne de course au large d'Ouessant, escortée de l'une de ses prises, le navire anglais le Dragon, la Dauphine, navire construit au Havre en 1703, a été jetée par un coup de vent de sud sur les roches de la Natière.

Le témoignage est précis et correspond trait pour trait au portrait robot esquissé pour l'épave. L'artillerie embarquée, l'armement corsaire, la date et le lieu de construction du bateau, le lieu surtout et les conditions du naufrage - un échouage violent et un naufrage immédiat sans qu'on puisse rien sauver du navire et des effets de l'équipage - résonnent de fait comme en écho au profil du candidat recherché. Même l'hypothèse selon

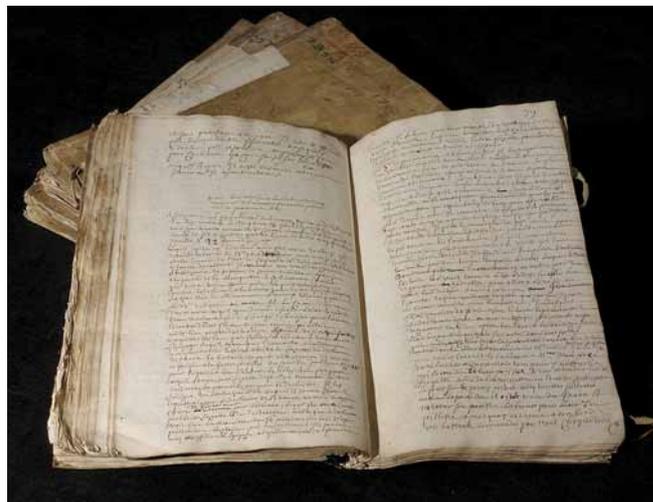


Fig. 13. Epave Natière 1 (1703-1704). Rapport de naufrage de la frégate la Dauphine (AD35, Rennes, 9B517, f° 78V-79, 12/12/1704). (cl. © T. Seguin, Adramar)

laquelle le naufrage aurait pu avoir lieu un jour maigre, compte tenu des préparations culinaires de poisson trouvées dans les zones de cuisine, se trouve confortée par le témoignage recueilli. C'est en effet un vendredi que *La Dauphine* a sombré... On pourrait ainsi gloser à l'envi sur bien d'autres éléments qui, depuis les assiettes en étain du Havre jusqu'aux quelques canons jetés à la hâte pour déséchouer le navire et qu'on retrouve en effet regroupés dans les carrés J14/K15, concourent à étayer cette identification.

Le doute paraît donc levé : la *Dauphine* du capitaine Michel du Boccage et l'épave Natière 1 ne semblent faire, à l'évidence, qu'un !

Ainsi, après la grande frégate corsaire granvillaise de Léonor Couraye du Parc, c'est une autre page relativement ignorée de la guerre de course que le site de la Natière vient de révéler : celle des navires du roi confiés à des particuliers pour être armés en course. En outre, et au-delà de l'aspect réellement séduisant de cette révélation, la personnalité du capitaine de *La Dauphine*, le sieur Michel Dubocage se révèle également digne du plus grand intérêt. Fils de Nicolas Dubocage, capitaine de navire, Michel Dubocage est né au Havre le 28 janvier 1676. Très tôt attiré par la mer, il aurait été promu dès l'âge de 16 ans au grade de lieutenant de frégate. Capitaine corsaire en 1703, lavé de tout soupçon d'incompétence après le naufrage de *La Dauphine* en 1704, Michel Dubocage fut choisi en 1707 pour participer comme capitaine du navire la Découverte à une grande expédition de quatre navires dans le Pacifique.

Parti du Havre pour Brest le 6 septembre 1707 - son fils avait alors cinq mois -, appareillé de Brest le 23 mars 1708, passé au Cap Horn en janvier 1710, Michel Dubocage découvrit le 3 avril 1711 l'île aujourd'hui française de Clipperton dans le Pacifique. Il en dressa personnellement à cette occasion la carte et la surnomma l'île de la Passion pour l'avoir découverte un Vendredi Saint. Après une escale en Chine où le capitaine havrais ratifia l'un des premiers accords commerciaux franco-chinois, Michel Dubocage reprit la route du Cap Horn pour rentrer au Havre le 23 août 1716, à l'issue d'un voyage maritime de neuf ans... Fortune faite et anobli, il s'imposa à la fin de sa vie comme l'un des bienfaiteurs de la ville du Havre qu'il sauva en 1725 et 1726 de la disette. Mort en 1727, il est enterré dans le chœur de l'église de Bleville. Hydrographe et naturaliste, son fils, Joseph Michel du Bocage fut lui-même maire échevin du Havre et l'auteur de plusieurs ouvrages, dont un mémoire sur le port, le commerce et la navigation du Havre.

Quoique largement méconnu en dehors du Havre, Michel Dubocage compte ainsi au nombre des très grands marins français du début du XVIII^e siècle. La découverte et la fouille de l'épave Natière 1 viennent d'offrir aujourd'hui la rare opportunité d'en rappeler le souvenir.

L'identification des deux épaves de la Natière, qui clôt un mystère vieux de huit ans, donne une prolongation inédite à l'étude comparative et globale des deux épaves. Outre l'analyse des caractéristiques architecturales et de la culture matérielle associée aux deux bâtiments, la présence de deux frégates corsaires armées au Havre et à Granville permet d'étendre l'analyse très au-delà de la seule étude des deux épaves. Les chantiers navals et les voies d'approvisionnement en matériaux de ces deux ports normands, l'un royal, l'autre privé, vont pouvoir être mieux appréhendés grâce à l'étude combinée des données archéologiques et des archives.

2007 (OA511)

Les chiffres de la campagne de fouille

Depuis la première campagne de fouille en 1999, le site des épaves de la Natière a fait l'objet de trois programmes scientifiques tri-annuels (2000 à 2002, 2003 à 2005 et 2006 à 2008), successivement agréés par la Commission nationale des fouilles archéologiques sous-marines du ministère de

la Culture. Ce projet de fouille est porté par l'Association Adramar.

Le financement de l'opération a associé les traditionnels partenaires institutionnels du projet, Région Bretagne, Drassm (ministère de la Culture et de la Communication), département d'Ille-et-Vilaine et mairie de Saint-Malo qui ont soutenu le projet en lui octroyant un budget de fouille de 267 420 € pour l'exercice 2007.

Ce budget a permis de constituer à Saint-Malo un pôle d'excellence reposant sur une équipe de fouille diversifiée et professionnelle. L'équipe de fouille 2007 a ainsi été constituée de 28 professionnels de la discipline (8 Drassm, 2 personnels sous CDI de l'association Adramar et 18 CDD recrutés spécialement par l'Adramar), de quinze stagiaires et bénévoles français et étrangers (dont deux étudiants taiwanais présents dans le cadre d'un accord culturel signé entre la France et Taïwan).

Les travaux de terrain se déroulés en deux temps :

Du 10 avril au 17 mai 2007, une pré-campagne pilotée par Thierry Boyer (Adramar) a réuni une équipe resserrée des professionnels de l'Adramar et de la Subdivision maritime des Phares et Balises afin de démonter l'épais lest de pierres qui recouvrait encore l'épave Natière 2. Cette pré-campagne printanière a comptabilisé 159 heures de plongée et a libéré l'épave de son lest de pierres.

Du 11 juin au 17 août 2007, la campagne de fouille estivale dirigée par Michel L'Hour et Elisabeth Veyrat (Drassm) s'est également concentrée sur l'épave Natière 2 et a totalisé, malgré une météorologie parfois difficile, 45 jours de mer et 811 heures de travail sous-marin sur une durée totale de 70 jours.

Au total, l'année 2007 a réuni 53 fouilleurs, dont 40 plongeurs, qui ont effectué 960 heures de travail sous-marin et 1413 journées de fouille, ce qui constitue un record.

La fouille a bénéficié une nouvelle fois du support de plusieurs institutions locales, au premier rang desquelles il faut citer l'Ecole Nationale de Police de Saint-Malo Rocabey (ministère de l'Intérieur), qui met à la disposition de l'équipe de fouille des espaces de travail et de vie, et la Subdivision maritime des Phares et Balises de l'arrondissement de Saint-Malo (Direction Départementale de l'Équipement), qui a fourni gracieusement, à plusieurs reprises, son personnel qualifié et son support maritime.

Le mobilier archéologique 2007

Concentrée sur l'épave Natière 2 et contrairement aux attentes, la campagne 2007 s'est révélée très riche en mobilier archéologique et plus de 400 n° d'inventaire ont été attribués, ce qui constitue un nouveau record pour l'inventaire du mobilier archéologique.

Parmi les découvertes de l'épave Natière 2, on citera tout particulièrement :

Un remarquable ensemble d'éléments d'accastillage rarement attestés sur les sites archéologiques :

- courbe de beaupré Nat 2579 (fig.14), râtelier de beaupré Nat 2623, galoche à davier Nat 2476, bitton Nat 2818, râtelier à cabillots Nat 2565, poulie triple nat 2517 et moque à cœur Nat 2403, poulie d'itague Nat 2487, poulie coupée Nat 2759 ;

- des éléments architecturaux des parties hautes du navire, tels que courbes d'extrémité de lisse (Nat 2717, 2735) et lisse décorative Nat 2606 ;

- un panneau d'écoutille inscrit AV (Nat 2838) (fig.15).

À l'avant de l'épave, un second tonneau rempli de brai (Nat 2883) et une nouvelle caisse en bois (Nat 2513) sont venus compléter les précédents contenants trouvés entiers en 2006, trois canons

Nat 2533, 2534 et 2585 et un pierrier de fonte de fer (Nat 2587), des éléments de la figure de proue du navire (Nat 2859 et 2860), un ensemble d'ouvrages de tonnellerie et de barillat, futailles, tonneaux, barils, seaux, bidons (Nat 2490, 2667 et 2710) (fig.16), tonnelets (Nat 2450, 2870), baquet Nat 2645, couvercles inscrits Nat 2709 et 2763 nous informant sur les pratiques du bord (fig.17) ;

- des outils du travail du bois, gouge et scies à cadre (Nat 2562, 2592, 2639, 2652, 2653, 2666 et 2687) ;

- des objets de la vie quotidienne, récipient calesse Nat 2749, bols et cuillères en bois, plats et assiettes d'étain, chaudrons en cuivre Nat 2519 et 2563, biberon pour les malades Nat 2610 (fig.18) ;

- un lot de cinq énigmatiques objets en bois tourné qui ne sont pas sans rappeler ceux plus petits, découverts lors des campagnes 2001 et 2006 (Nat 2573, 2574, 2575, 2576, 2609,...) (fig.19) ;

- de menus objets personnels, aiguille en bois Nat 2494, étui en bois Nat 2758, des flambeaux en bronze (Nat 2492, 2754) et une lampe à huile en étain Nat 2631, un ensemble de restes archéozoologiques conséquent, principalement composé d'ossements de porc.

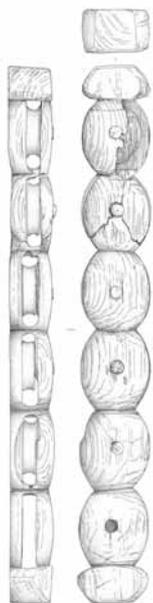


Fig. 14. Épave Natière 2 (1749). Râtelier de beaupré en orme Nat 2623, hauteur 109,5 cm (dessin © M.-N. Baudrand)

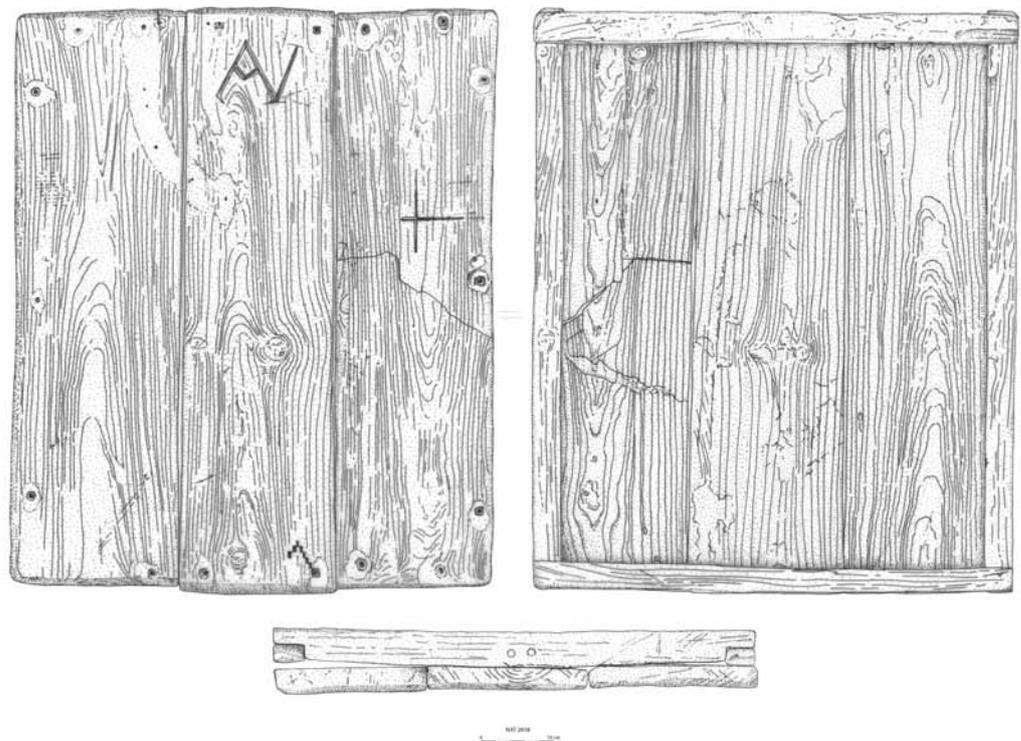


Fig. 15. Épave Natière 2 (1749). Panneau d'écoutille Nat 2838, inscrit AV (dessin © M.-N. Baudrand, Adramar)



Fig. 16. Épave Natière 2 (1749). Deux bidons en bois assemblé, un plat d'étain et un manche d'outil en cours de fouille (cl. © T. Seguin, Adramar)



Fig. 17. Épave Natière 2 (1749). Fonçaille de tonneau en hêtre Nat 2709, épigraphiée BEVRE pour beurre (cl. © T. Seguin, Adramar).



Fig. 18. Épave Natière 2 (1749). Biberon ou canard de malade en étain Nat 2610 (cl. © T. Seguin, dessin © M.-N. Baudrand, Adramar)

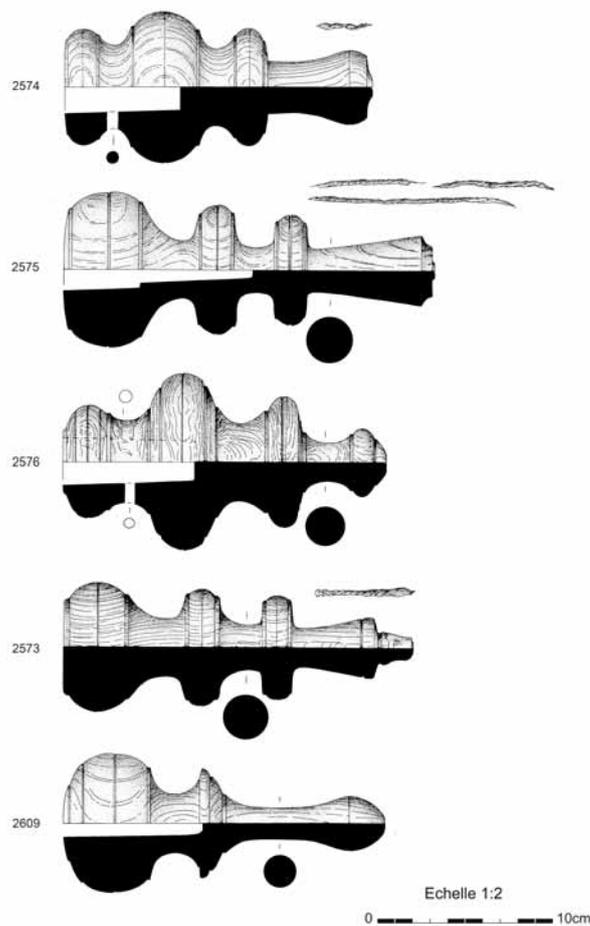


Fig. 19. Épave Natière 2 (1749). Lot de cinq objets en bois tourné Nat 2573, 2574, 2575, 2576 et 2609 (dessin © M.-N. Baudrand, Adramar)

L'ensemble architectural Natière 2

Depuis les premiers démontages des pierres de lest en 2001 jusqu'aux travaux de l'année 2007, on estime à 70 tonnes le poids total du lest de pierres retiré de l'épave.

Le travail éreintant du déplacement du lest a porté ses fruits puisqu'il a permis de libérer l'épave sur une zone de près de 200 m² à l'avant du grand mât, mettant ainsi au jour une structure architecturale en chêne et en hêtre parfaitement conservée, depuis les assemblages de la quille et du brion jusqu'au pont de batterie.

L'étude de cette portion des fonds et de la muraille du navire, conservée de la quille à l'amorce du deuxième pont, a pu être réalisée et nous en livrons ici les premiers résultats.

Des inscriptions gravées en chiffres romains (XVII, sur Nat 2773 ; XXXVIII sur St 2157) ont été découvertes sur la face interne de certaines membrures avant du navire. Il semble que ces membrures soient des pièces de remplissage de la charpente.

La campagne de fouille 2007 a permis de pratiquer un relevé planimétrique au 1/20e de l'ensemble de la zone, ainsi que plusieurs coupes transversales et élévations, et de réaliser de nombreuses observations architecturales. L'assemblage quille-brion-membrure-carlingue a notamment pu être

étudié sur plus de 6 m de long (fig.20).

Plusieurs démontages de la charpente ont été pratiqués, à fin d'échantillonnage dendrochronologique d'une part, et pour comprendre le mode de construction du bâtiment d'autre part. La frégate granvillaise l'*Aimable Grenot*, coulée le 7 mai 1749 sur les roches des Ouvras et que l'on identifie avec beaucoup de vraisemblance depuis 2002 comme l'épave Natière 2, est en effet, selon les archives, dotée d'une artillerie composée de 40 canons en 1747. Si l'on peut supposer qu'une partie de cet armement a été démontée en 1748 pour être laissée sur le port de Granville, à la fin de la guerre de Succession d'Autriche, il reste que ce nombre important de canons devait s'accompagner d'un percement conséquent de la coque par des sabords. Or, aucun indice de ces ouvertures, hors du mantelet de sabord trouvé en 2001 sur la zone arrière de l'épave, ne vient corroborer cette hypothèse. Ajoutons à cela un certain aspect académique de la construction et des modules utilisés pour celle-ci pour que l'on s'interroge sur son origine granvillaise.

Notons cependant que les résultats de la campagne dendrochronologique 2007 permettent d'accorder un terminus post quem à la construction du navire en 1746/1747, ce qui vient étayer du même coup l'hypothèse qu'il s'agit là des restes de la frégate granvillaise L'*Aimable Grenot*.

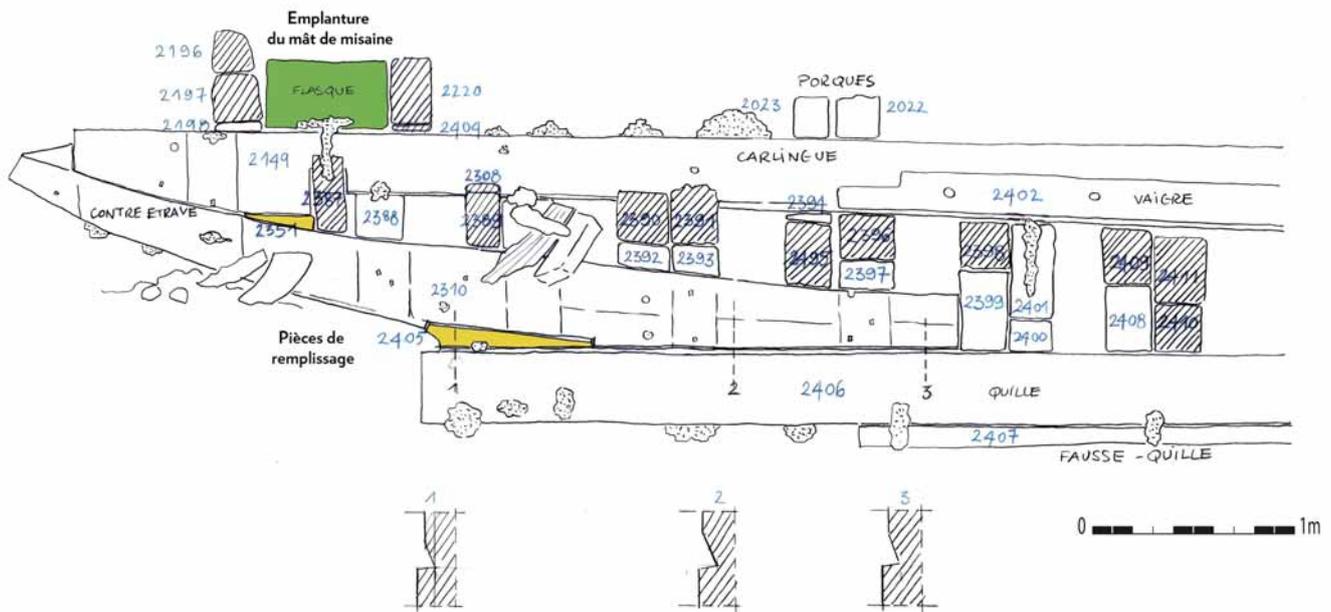


Fig. 20. Épave Natière 2 (1749). Relevé en élévation de la structure longitudinale axiale quille / contre-étrave / membrures / carlingue. On note la présence du massif d'emplature du mât de misaine et de deux petites cales insérées dans les assemblages de la structure axiale (relevé © M.-P. Brin, Adamar)

Le tricorne de la figure de proue !

Au titre des découvertes qui accréditent fortement la thèse de l'*Aimable Grenot*, on doit citer l'élément de figure de proue en bois peint Nat 2960. Trouvé par miracle au matin du 14 août 2007, dernière journée de travail sous-marin de la campagne 2007 sur l'épave, cet objet a pu être identifié comme un fragment de tricorne d'une statue d'environ 2,50 m de haut (fig.21).



Fig. 21. Épave Natière 2 (1749). Le fragment de tricorne en bois peint Nat 2860, dernier vestige de la figure de proue de l'*Aimable Grenot* (cl. © T. Seguin, Adramar)

Il est fort rare de découvrir sur une épave de tels éléments de la figure de proue, parties hautes de la coque sujettes à récupération ou à destruction. Sa présence atteste ainsi de l'enfouissement rapide et important de l'étrave du navire, lequel a du littéralement basculer sur son étrave. Au-delà, et compte tenu de la valeur éminemment symbolique d'une figure de proue pour un navire, la découverte d'une telle pièce revêt évidemment une valeur toute particulière.

Mais, surtout, cet élément vient à point nommé pour nous renvoyer à l'identification même de l'épave. On sait en effet par les archives que la frégate granvillaise l'*Aimable Grenot* était pourvue d'une figure de proue représentant une statue en pied « *en habit bleu et culotte et bas rouge* » d'un ami de l'armateur, Commissaire de la Marine à Saint-Brieuc. Ce recours à un personnage civil contemporain et non à une figure allégorique est suffisamment rare pour que la découverte d'un fragment de tricorne d'une statue monumentale accrédite avec force l'hypothèse qu'il s'agit là de la frégate l'*Aimable Grenot* !

Construite en 1747, cette grande frégate corsaire granvillaise était reconvertie au commerce lorsqu'elle a coulé, le 7 mai 1749, sur les roches des Grandes Ouvras.

La nécessité d'une ultime campagne de fouille

L'année 2007 devait marquer l'achèvement du programme de fouille sur les épaves de la Natière et des moyens importants avaient été accordés pour cette ultime campagne de terrain.

Mais, en dépit d'efforts et de résultats exceptionnels, l'ensemble des objectifs assignés à la campagne de fouille 2007 n'a pu être réalisé. Avec plus de 400 nouveaux objets ou fragments significatifs comptabilisés en 2007, la progression du chantier a été ralentie et de nouvelles questions sont apparues. Les conditions particulières de la Natière, notamment celles qu'occasionne la courantologie de la zone, et l'enfouissement exceptionnel des vestiges, qui génère une stratigraphie complexe mais aussi une grande richesse des découvertes mobilières, freinent par ailleurs considérablement l'avancée de l'étude.

Malgré les résultats probants de la saison 2007, les directeurs de la fouille estiment ne pas disposer des éléments scientifiques et de compréhension du site suffisants pour achever l'étude et préparer la publication globale du site. Il est donc souhaitable de parachever l'enquête en 2008 en programmant une ultime campagne de fouille sur les épaves de la Natière. L'ambition n'est pas tant de conclure la fouille du site, car ces épaves sont loin d'avoir livré tous leurs secrets et il reste de nombreux vestiges conservés pour les générations futures, mais bien d'achever un programme de fouille débuté en 1999 en disposant des outils de compréhension globale du site.

Cette ultime campagne de consolidation 2008 a donc pour objectif d'étudier l'architecture navale des épaves Natière 2, 3 et 4 selon les axes suivants :

- l'épave Natière 2 devrait faire l'objet en 2008 de nouveaux échantillonnages dendrochronologiques et de coupes transversales des vestiges, de dégagements localisés en partie arrière et à l'extrémité avant, où ont été retrouvés les vestiges de la figure de proue ;
- localisés en pied nord de la roche nord, les vestiges affleurant de l'ensemble Natière 3 devraient faire l'objet d'une rapide planimétrie et d'un échantillonnage dendrochronologique afin d'en vérifier la nature et le potentiel ;
- aperçu en 2003 dans les carrés G24 et G25 sous l'épave Natière 1, l'ensemble Natière 4 devra être examiné pour déterminer sa nature, chaloupe ou

canot, voire un élément de pont ou de muraille de l'épave Natière 1.

En outre, à l'heure d'achever ce programme pluriannuel de fouille, la protection globale du site et des zones de fouille sera l'un des objectifs prioritaires de la campagne 2008. Il est prévu de réaliser notamment l'implantation de repères fixes et durables sur le site et la mise en place

d'une couverture géotextile sur les éléments de charpente. Cette protection sera parachevée par la dépose de pierres de lest et de plusieurs dizaines de tonnes de sable sur le site sous-marin.

*Élisabeth VEYRAT, Drassm
Michel L'HOURL, Drassm*

Opération de prospection en baie de Saint-Malo

2006 (OA 129), 2007 (OA482)

Ces prospections s'inscrivent directement dans la suite de l'opération menée en 2005 (*BS 2005* : 21). Nous avons deux objectifs pour cette campagne de prospection. Tout d'abord continuer à investiguer la zone est au sud du phare du Jardin et notamment un plateau rocheux nommé « les Bonshommes » partiellement prospectée en 2005. Cela devait nous permettre de suivre l'espoir d'une mise à jour de vestiges plus importants.

En 2006, trois périmètres furent délimités numérotés de 1 à 3 d'ouest en est.

La zone 1, la plus à l'ouest, le long de la barrière de roche ouest du phare du Jardin se justifiait par la proximité du chenal et son exposition au courant de flux ainsi qu'aux vents d'ouest à sud-ouest.

La zone 2 correspondait à la suite logique de la prospection de 2005. En effet cette zone se situait dans l'axe de l'ancre découverte et dans le sens du courant. Cette zone était constituée à la fois d'une large bande sableuse en son centre et sur son versant ouest des roches. Ces dernières ayant pu « recevoir » des vestiges lors des marées descendantes.

Enfin la troisième zone, la plus à l'est se trouvait à proximité du plateau dit des « Bonshommes » sur lequel nous avons partiellement achevé notre prospection 2005 et sur une zone sableuse affleurant la dite roche.

Comme en 2005 la méthode utilisée fut celle de la prospection visuelle par des plongeurs déjà formés ou initiés à l'archéologie sous-marine et donc capables de repérer des vestiges (canons

dans les laminaires, ancres, pièces de bois...). Mieux ciblées, les zones délimitées furent très méthodiquement explorées. La méthode utilisée l'année précédente fut perfectionnée. En effet, en plus des filières utilisées (de 50 à 120 m de long) des piquets en fer à béton furent utilisés pour effectuer un quadrillage systématique lors des plongées.

Au terme de cette nouvelle campagne de prospection nous ne pouvons à nouveau qu'établir un bilan modeste. Hormis une ancre, aucun vestige ne fut découvert malgré nos espoirs esquissés l'année précédente qui se fondaient sur la découverte d'une ancre posée sur un fond de sable et de quelques modestes fragments sur les roches des Bonshommes. De plus, nous avons toujours en mémoire des récits anciens de plongeurs locaux faisant état de canons sur ces mêmes roches. Or nous n'avons absolument rien découvert dans ce sens. M. Génar nous a informé qu'il avait également déjà entendu parler de ces canons mais qu'ils auraient été remontés dans les années 70 sur les ordres d'un amiral...

Ces « bruits » de plongeurs ne pouvant être confirmés ou infirmés nous ne pouvons que nous contenter de les rapporter. Cependant leur existence nous apparaît tout à fait probable et logique au regard des deux ancres découvertes et surtout au dossier d'archive important sur le Monarque qui ne peut pas avoir coulé sans laisser aucune trace malgré les récupérations dont l'épave a été l'objet au XVIII^e siècle.

La zone prospectée en 2007 se situait dans une suite logique de deux autres prospections menées en 2005 et 2006, au sud du phare du Jardin. De plus elle se localisait à proximité immédiate d'un site de vestiges inventée par nous-même en 2004.

Les marées très basses ont permis de bénéficier de faibles profondeurs (14 m maximum) et surtout de découvrir un maximum des roches. L'équipe constituée de quatre personnes a donc bénéficié de repères plus faciles pour prospecter systématiquement autour des écueils. Dans la zone rocheuse et recouverte de laminaires seuls des plongeurs suivants une filière pouvaient prospecter en visuel. Tandis que sur les vastes zones de sables, nous avons utilisé un détecteur de métaux sous-marin en complément de la prospection visuelle.

Malgré la minutie avec laquelle l'opération fut menée aucun vestige ne fut mis au jour dans l'ensemble de la zone. Mais, le but d'une prospection systématique est aussi de pouvoir dresser une carte archéologique de la zone afin d'éliminer totalement celle-ci de futures investigations. Dans ce cas, nous estimons avoir rempli notre contrat.

Emmanuel FEIGE

ILLE-et-VILAINE
Au large de Saint-Malo

Période récente

Prospection au nord de Cézembre

2006 (OA128)

Durant l'été, en 2006 et 2007, des prospections au sonar à balayage latéral ont été menées en effectuant des lignes parallèles à l'axe nord-est Grand Jardin, l'îlot de Cézembre, et Dos du Cheval.

Il en est résulté la découverte de 28 impacts de

toutes tailles dont 10 ont été retenus. L'exploration des impacts en plongée a commencé après la prospection. À ce jour, les éléments intéressants obtenus sont une ancre et un élément qui pourrait être un canon concrétionné.

Jean-Pierre GÉNAR
André LORIN

ILLE-et-VILAINE
Au large de Saint-Briac

Indéterminé

Ile Agot

2006 (OA127)

La portion de côte devant Saint-Briac est très découpée et présente des pointes saillantes élevées entre lesquelles s'abritent des grèves. La zone retenue se présente au sud comme une petite anse fermée à l'est par la pointe de la Garde-Guérin, dont le sommet forme un monticule élevé, prolongé par un récif suivi du plateau du Nerput. À la suite des prospections de 2005 (*BS 2005 : 22*), la prospection de l'été 2006 avait pour

objectif de repérer les anomalies magnétiques dans la zone d'étude, cartographier ces anomalies et les classer. Le magnétomètre utilisé est un SeaSpy, magnétomètre marin de très haute sensibilité à effet overhauser.

Il est apparu plusieurs anomalies confirmées et d'autres moins significatives qui devront être approfondies par une prochaine campagne de recherches.

D'après Gérard BOUSQUET

Les Sirlots (EA4369)

2006 (OA125)

Déclarée en août 2005, l'épave se situe au beau milieu des roches. L'étrave a pu être retrouvée à 50 m d'une roche située 50 m trop à l'est par rapport à la position donnée par les cartes. Le navire qui s'est perdu là a mouillé une ancre sur la roche puis a filé la chaîne. Il s'agit d'un vapeur à une chaudière d'environ 50 à 60 m de long pour 7 m de large. La cloche de bord ne porte aucune inscription.

Une épave est signalée à 200 m plus au nord sur la carte n° 832 établie et corrigée entre 1934 et 1943, le fichier « épaves » Max Sea signale un pétrolier à 250 m plus à l'ouest. Les pêcheurs professionnels qui travaillent sur cette zone ne connaissent pas cette carcasse, et si certains chercheurs d'épaves l'ont activement recherchée, il semble que personne ne l'ait repérée.

D'après Patrice CAHAGNE †

Embouchure de la rivière du Trieux (EA3412)

2006 (OA126)

Une prospection à vue a été réalisée dans la rivière Le Trieux devant le port de Lézardrieux. D'une profondeur comprise entre 5 et 12 m, la zone couverte se caractérise par une plaine de cailloux et de sable grossier soumise à de forts courants de flots. Pourtant abrité des vents de surcôté, ce secteur représente un mouillage idéal pour les navires jusqu'à 100 tonnes.

Entre les lourdes chaînes et les blocs de béton contemporains, quelques tessons de céramiques de diverses périodes attestent de la présence de navires plus anciens.

2007 (OA481)

Le programme 2007 ne comportait qu'une prospection à l'entrée de la rivière du Trieux, zone très difficile dont l'accès est limité par la météo, les courants de marée et surtout par la houle amplifiée par la forme de la côte.



Fig. 22. Vue de la cloche *in situ* (cl. © Trieux / P. Cahagne)



Fig. 23. Possibles éléments de coque (cl. © Trieux)

Un passage au sonar latéral a montré une épaisse couche de sable qui ne laisserait rien apparaître dans les parties les plus profondes. L'intérêt s'est donc trouvé limité malgré les informations données par les archives faisant état de plusieurs naufrages dans ce secteur. Les zones recouvertes par peu d'eau étaient complètement « lavées » par la houle et le courant. Aussi, avons-nous travaillé autour des roches dangereuses sans faire de découverte présentant un intérêt culturel quelconque. Nous

avons simplement consigné les positions des épaves modernes découvertes. Lorsque la zone de recherche était inaccessible, nous avons plongé sur des dangers moins exposés. Nous avons ainsi mis à jour quelques éléments : cloche, vieilles ancres à jas, quille (fig. 22 et 23) pouvant nous mettre sur la piste de nouveaux sites.

Patrice CAHAGNE †

FINISTÈRE Carte archéologique

Période récente

Carte archéologique Finistère nord

2007 (OA513)

Men Reun Bihan 1, Plouguerneau (EA2300)

Déclarée en 1987 par René Ogor, l'épave d'un transport ardoisier a pu être expertisée en 2007 en profitant de la proximité du site Aber Wrac'h 2. Le site se caractérise par un important chargement d'ardoises de petit module et des vestiges d'un fond de carène assez bien conservés (fig.24). On y distingue des membrures et des virures de bordé façonnées en chêne, à la différence de la quille

débitée en hêtre. À l'exception des ardoises, deux fonds de pots en grès normand ont été découverts sur le site, lequel apparaît très circonscrit et révèle à l'évidence un bâtiment de taille modeste. Celui-ci pourrait correspondre au lougre français *Jeune Henriette*, de Lorient, qui a fait naufrage, le 18 août 1855, chargé d'ardoises en provenance de Port Launay à destination de Cherbourg, sur la « roche plate » à la sortie du chenal de l'Aber Wrac'h (référence René Ogor). On identifie justement la roche de Karrec Ledan, traduction bretonne de la « roche plate », aux abords de la roche de Men Reun Bihan...



Fig. 24. Men Reun Bihan 1 (cl. © Adramar)

Épave Aber Wrach 1, (EA1944)

L'opération de carte archéologique 2007 a été l'occasion de retourner sur l'épave emblématique du Finistère nord : Aber Wrac'h 1. Les plongeurs locaux nous ayant informé de son dégagement complet, une plongée de vérification de l'état général du site a été menée. Il apparaît que les structures n'ont pas été dégradées par les divers épisodes d'ensablement et ré-ensablement. Nous avons œuvré à la pose de géotextile suivi de la dépose d'une couche de sable sur l'ensemble des bois apparents.

Épave Porspoder 1, Landunvez (EA2485)

Déclarée en 2005 par Jean-Claude Pompougnac, l'épave gît, par 20 m de fond, au pied de deux roches massives culminant à - 7 m, localisées à 1 mille nautique de la côte. Le relief accidenté et les grandes algues laminaires interdisent toute vision globale de ce gisement qui paraît étalé sur plus de 70 m de long. L'expertise a permis de confirmer la présence de neuf canons de fonte de fer, de deux grandes ancres en fer, d'une pierre circulaire démunie de tout axe (meule à aiguiser non finie ?), de tessons de bouteilles à vin et de tessons d'une jarre de stockage espagnole. Plusieurs canons du centre du site présentent les traces d'une sorte d'«aillette» longitudinale et arrondie implantée à hauteur de la culasse dont on ne sait s'il s'agit d'un dispositif de visée. Le courant violent de la zone a dû disperser depuis longtemps les vestiges de la charpente et la nature chaotique du site en réserve l'investigation à des plongeurs locaux aguerris, mettant à profit leur grande habitude des lieux

pour localiser peu à peu l'ensemble des vestiges tapis sous les laminaires... Seule la collecte d'un mobilier archéologique élargi permettra d'affiner la première fourchette chronologique attribuée à l'épave, voire de distinguer l'existence éventuelle de plusieurs naufrages sur ces roches.

Baie de Lampaul 1, Ouessant (EA2428)

Déclarée en août 2007 par Paul Marec, l'épave de la baie de Lampaul s'étale sur 25 m de long dans un étroit canyon encaissé, par 18 à 20 m de fond, entre deux hautes murailles rocheuses. Elle se caractérise par six canons de fonte de fer entassés tête bêche au centre du site, les deux extrémités de celui-ci étant signalées par deux ancres en fer forgé. Le profil tordu de l'ancre orientale, de moindre dimension que l'ancre ouest, laisse augurer du choc du naufrage. Plusieurs canons présentent, près de la culasse, une sorte d'aillette longitudinale dont on ne comprend la nature (fig.25). Des briques et, dans une moindre mesure, des carreaux de terre cuite parsèment le site, une bouteille à vin à panse globulaire a été découverte soudée à l'un des canons et une assiette en faïence à décor bleu d'origine possiblement espagnole a été prélevée sur le site. Menée sans engin de dévasement, l'expertise n'a pas permis de mettre en évidence des vestiges de bois provenant de l'épave mais il est fort probable que des éléments architecturaux soient préservés sous le sable de la partie orientale du site.

Élisabeth VEYRAT, Drassm

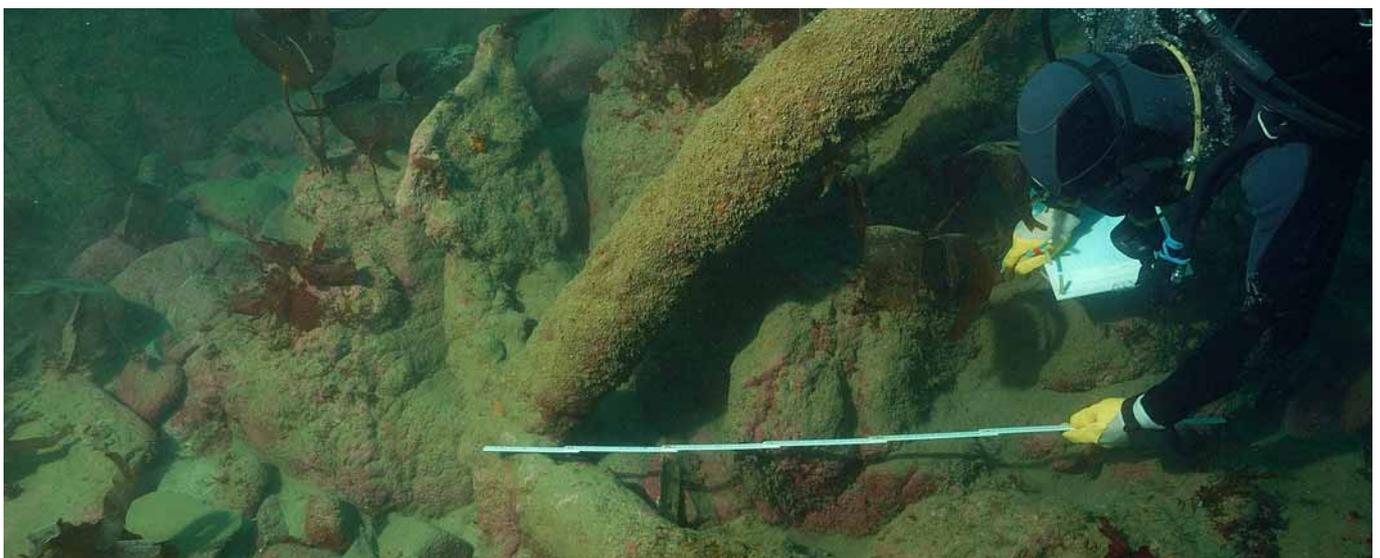


Fig. 25. Ancre du site Baie de Lampaul 1 (cl. © Adramar)

Aber Wrac'h 2 (EA726)

2007 (OA499)

Déclarée au Drassm en 1990 par David Adrian et Claude Jaouen, l'épave Aber Wrac'h 2 est située par 30 m de fond face à l'estuaire de la rivière Aber Wrac'h, dans le Finistère nord. Elle a fait l'objet d'une première expertise en 1994 mais la profondeur du site, les forts courants de marée et la proximité du chenal imposent des moyens logistiques que l'archéologie ponantaise ne possédait pas en 1994. Aujourd'hui, grâce aux crédits de l'État et de la région Bretagne qui apporte depuis plusieurs années son soutien financier, les archéologues disposent de moyens techniques et humains adaptés. Par l'entremise de l'Adramar, le Drassm bénéficie aujourd'hui du navire *Hermine-Bretagne*, un support de surface de 18 m dédié spécifiquement à l'archéologie maritime atlantique. L'épave a fait l'objet d'une expertise dirigée par Charles Dagneau et Olivia Hulot (Adramar), à laquelle le Drassm a prêté son concours (fig.26).

Malgré la présence signalée en surface d'écubiers en plomb, de briques de four, de rouets en gaiac, de bouteilles de verre, d'une cloche en bronze (fig.27) et d'une grande ancre en fer, le site s'est, au bilan, révélé décevant lors de l'expertise de 2007, soit qu'il ait été par trop pillé auparavant, soit qu'il ait été nettoyé par les courants de la zone depuis sa découverte en 1990. Les vestiges architecturaux, exclusivement façonnés en chêne, restituent l'extrémité avant du flanc tribord d'une muraille et se caractérisent par leur extrême dégradation. Les prélèvements dendrochronologiques réalisés sur les membrures et l'un des éléments de l'étrave sont, en conséquence, délicats à interpréter et n'ont pas encore été identifiés par le laboratoire Cèdre (Besançon). La datation du début du XVIII^e s., attribuée à l'épave au vu du mobilier archéologique remonté dans les années 1990, ne peut être totalement confirmée à l'issue de l'expertise.

*D'après Charles DAGNEAU, Adramar
Olivia HULOT, Drassm*

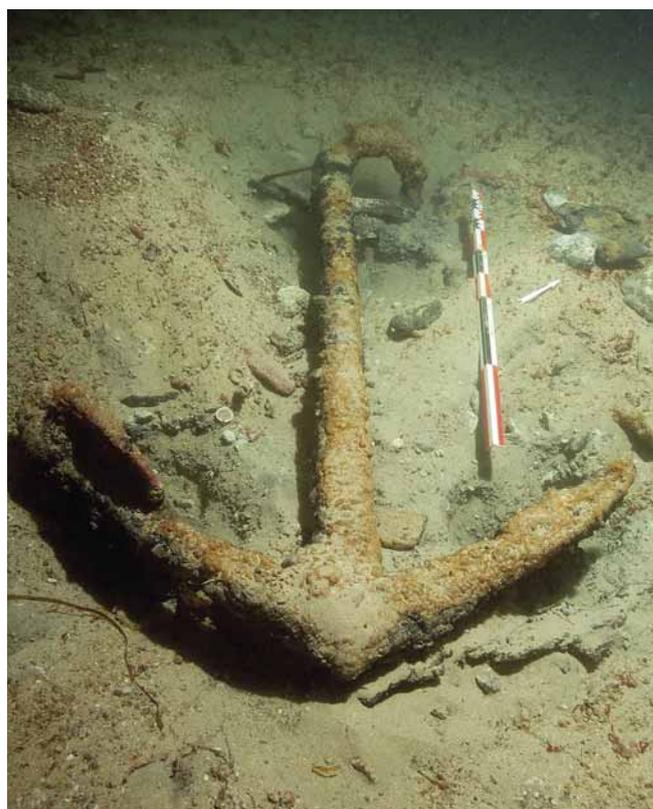


Fig. 26. Ancre *in situ* du site Aber Wrac'h 2 (cl. © Adramar)



Fig. 27. Cloche restaurée du site Aber Wrac'h 2 (cl. © Adramar)

Les Pierres Noires (EA710)

2007 (OA477)

Le cargo d'époque contemporaine découvert à 0,8 mille nautique dans la 149° géographique du phare des Pierres Noires est à une profondeur comprise entre 43 à 50 m en fonction des marées. Seule la partie arrière du navire est encore structurée. Le reste de l'épave est un champ de tôles disloquées versées sur tribord hormis le pavois d'étrave qui monte de 50 cm. L'hélice à quatre pales, d'un diamètre de 2 m environ, est dans son passage de coque au-dessous de l'étambot inclinée sur tribord. Elle est toujours accouplée à son arbre qui mesure environ 7,5 m de long avec la rallonge et 15 cm de diamètre. La machine compound à double expansion est de petite taille, son bloc cylindre a une longueur de 2,5 m environ. La chaudière à double foyer a un diamètre de 2,5 m à 3 m. Trois treuils sont répartis

à égale distance sur le reste de l'épave. Un écubier est près d'un tas de chaînes. Une ancre est sur tribord.

L'opération d'archéologie sous-marine a permis de prouver l'existence d'une épave et d'en recueillir les caractéristiques qui permettront de cerner la liste des identités possibles. Aucun objet n'a été prélevé, on note d'ailleurs qu'il y en avait très peu.

L'opération a également permis d'affiner notre modélisation de la perturbation magnétique causée par une épave de ce type et de mettre en pratique nos réflexions sur la magnétométrie.

La profondeur, les moyens légers mis en œuvre et l'intérêt limité du site, nous font penser que les renseignements récoltés sont suffisamment parlants pour arrêter les recherches.

François FLOCH

Plage de l'Aber en Crozon (EA727, EA728)

2006 (OA103), 2007 (OA442)

Trois campagnes de sondage ont eu lieu de 2005 à 2007 sur deux épaves enfouies dans le sable de l'estran sur la plage de l'Aber en Crozon (Finistère), baie de Douarnenez (*BS 2005* : 23). Les deux épaves sont constituées par deux fonds de carène en bois à peu près complets.

Celui de l'épave n° 1 est long de 18,50 m et large de 5,15 m au maître bau. L'épave est majoritairement en chêne. A l'avant et à l'arrière les membrures sont presque jointives. Au centre du bateau, la maille entre les membrures est très variable (0,25 m de moyenne). Bordés et vaigrage sont fixés aux membrures par des gournables. Les membrures mesurent 0,15 x 0,15 m. Les dimensions du bordé et du vaigrage sont de 0,26 x 0,40 m en moyenne. Un fourcat vertical a été découvert à l'arrière et un fourcat horizontal à l'avant.

Le fond de carène de l'épave n° 2 est long de 15,90 m et large de 5,03 m au maître bau. L'épave est aussi en chêne. Les membrures sont très régulièrement disposées et leurs dimensions bien calibrées : 0,20 x 0,20 m pour les membrures et

0,40 m pour la maille. Il y a 29 membrures de chaque bord. Certaines sont doublées. Les fixations sont faites par des gournables. L'étrave et le massif arrière existent toujours et la quille est doublée sur toute sa longueur par une forte carlingue. Le mobilier consiste en trois cornes de vache.

Ces deux épaves n'ont pas encore pu être datées par dendrochronologie car les bois prélevés ne présentaient pas assez de cernes. La forme de l'épave n° 2 et sa construction relativement moderne semblent identifier un petit caboteur proche des chaloupes du XIX^e siècle. L'épave n° 1 est plus énigmatique. La disposition irrégulière des membrures fait penser à l'épave Tres Malaouen 2 (*BS 1995* : 18 ; Donguy, Philippe 2007). La présence d'un fourcat vertical à l'arrière et d'un fourcat horizontal à l'avant plaide aussi en faveur d'une certaine ancienneté.

Une troisième épave existe peut-être sur la plage de l'Aber. Repérée en février 2007 et régulièrement déclarée, elle avait disparu le 18 mai. Grâce aux photos et alignements, un point GPS a été obtenu.

Jean-René DONGUY

**Rade de Lorient 1 (EA725),
Rade de Lorient 2 (EA902),
Rade de Lorient 3 (EA720),
Rade de Lorient 4 (EA903)****2007 (OA517)**

L'opération de 2007 a eu pour objectif la documentation de quatre sites situés dans la rade de Lorient. Les plongées ont été effectuées durant les marées à faibles coefficients du mois de novembre, les mises à l'eau ne pouvant s'effectuer qu'à l'étale de marée montante.

Rade de Lorient 1 (Shom14573075) se situe entre 21 et 26 m de profondeur. Les restes de ce navire métallique ont été identifiés comme *Brassure de Brass*, une drague lancée le 15 mai 1911 par les Ateliers et Chantiers de France pour les Ponts aux Chaussées du port de Boulogne-sur-Mer et coulé en 1944. L'épave gît coupée en deux. La partie avant est totalement détruite et ne présente plus que l'aspect d'un amas de tôles. La partie arrière conservée sur 35 m de long et 7 m d'élévation repose couchée sur tribord. Deux hélices tripales,

des bittes d'amarrage, une ancre de travail ou encore la barre à roue sont encore visibles alors que manomètre, cadran et câbles électriques ont tous disparu.

Rade de Lorient 2 semble être les vestiges d'un chaland dont seules les membrures métalliques émergent du sable. Le site est orienté est/ouest sur une emprise de 15 m de long sur 4 m de large. Il se situe à 2 m de profondeur.

Les conditions de plongée sur le site Rade de Lorient 3 (Shom14573072) n'ont pas permis de faire les observations escomptées. Il s'agit néanmoins d'une drague reposant sur son flanc. Treuil et hélice sont encore en place, le système de godets est quant à lui absent. L'état général de conservation est considéré comme excellent.

Rade de Lorient 4 est un amas de ferraille et de poutrelles métalliques d'une surface de 5 m par 3 m.

D'après Jean-Louis MAURETTE

**Anse de Kerzo, site de Port Poyed
(EA1249)****2006 (OA123)**

L'opération faisait suite à une opération en 2005 et devait définir la nature et la topographie de ce site de pierres taillées (*BS 2005 : 23-24*). Le site sous-marin s'étend en longueur suivant un axe grossièrement nord/sud. Il longe ensuite la falaise du côté gauche de la crique en allant vers le nord. Trente-quatre nouvelles pierres ont été numérotées et mesurées, ajoutées à celles découvertes en 2005, nous atteignons un nombre de 65 pierres. Notre échelle de dimensions va de 34 x 24 x 13 cm pour la plus petite à 105 x 45 x 13 cm pour la plus grande. Dans le même sens, le poids varie de 11 à près de 100 kg. Toutes sont des pierres à sillon, et non pas à trous comme les pierres de lest de

chaluts ou les pierres d'ancre. L'origine est très certainement locale, des éléments sont semblables à la falaise toute proche. Aucun élément de bois ou de charpente n'a été repéré.

La présence d'un tramail moderne tendu par ses bouées de surface et ses lests de fonds nous a mis sur la piste de ce modèle de filet spécifique à l'Atlantique. L'usage de pierres pour le lestage des filets de pêche et plus particulièrement des tramails ou filets droits, dénommés trameau au XVIII^e s., est ancien. Il a été décrit à l'époque moderne notamment dans l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert, chapitre Chasses Pêche, (1751-1772), dans la *Description des Arts et Métiers* de Jean-Emile Bertrand en 1776 et enfin en 1737 dans l'ouvrage *La Description Historique Topographique et Naturelle de la Bretagne*, ouvrage d'un érudit local, Christophe-Paul de

Robien, magistrat au Parlement de Bretagne.

Les pierres à sillon sont connues depuis longtemps. Sur nos côtes, l'étude de R. Pocard-Kerviler en 1875 lors du creusement du port de Penhoët à Saint Nazaire a révélé huit éléments retrouvés dans un contexte de l'âge du Bronze.

Mais face à deux de nos échantillons, Serge Cassen, du Laboratoire de Préhistoire de Nantes a estimé que la profondeur du sillon creusé sur ces deux pièces était plutôt significative de l'action d'un outil métallique que d'un outil lithique. Notre

gisement serait donc beaucoup plus récent. Des témoignages oraux locaux confirment l'usage de lests en pierres jusque dans la moitié du XX^e siècle.

En conclusion nous avons pu révéler par l'étude de ce gisement la persistance d'une pratique de pêche ancienne, la technologie imparfaite des liens en chanvre ayant permis que de simples pierres deviennent, par leur chute accidentelle, autant de marqueurs archéologiques.

André LORIN

MORBIHAN
Au large de Locmaria

Indéterminé

Port Andro (EA3725)

2006 (OA109)

Une campagne de prospection magnétométrique a été programmée en septembre 2006 dans l'anse de Port-Andro, à l'est de Belle-Ile. L'objectif était de retrouver des indices du débarquement manqué des troupes anglaises sur ce site le 8 avril 1761, qui se solda par la perte de plusieurs navires à fond plat, armés et transportant chacun une centaine d'hommes.

Les conditions météorologiques n'ont permis d'effectuer que trois journées de prospection.

De nombreuses anomalies ont cependant été relevées. La fiabilité du magnétomètre a été vérifiée sur des cibles connues. Il n'a pourtant pas été possible de constater la présence d'indices en regard des anomalies constatées et reportées sur une carte, faute de temps et d'une procédure adaptée.

Ce site semble prometteur et des recherches ultérieures semblent nécessaires.

Gérard PHILOUX
Michel HUET

Petit Rohu (EA1236)

2007 (OA515)

La découverte, le 6 août 2007, par un vacancier anglais, de quatre belles haches en jadéite polie sur la plage du Petit Rohu, a fourni l'opportunité d'une très efficace collaboration entre le Drassm, le SRA Bretagne, le laboratoire de recherches archéologiques LARA (UMR 6566 du CNRS), l'université de Nantes et le musée de Carnac. La découverte de ces haches groupées (fig.28) et en excellent état de conservation laissait augurer de la conservation de couches archéologiques homogènes et d'un dépôt en place d'autres haches. Une autorisation de prospection archéologique a donc été confiée par le Drassm à Serge Cassen (CNRS) lors de la grande marée d'équinoxe du 28/9/2007. Le Drassm s'est associé à cette opération en réalisant la prospection sous-marine des abords du lieu supposé de découverte des haches et les environs d'un alignement mégalithique découvert le jour même à quelques dizaines de mètres de distance des haches. Une dizaine de nouveaux blocs de granit ont été localisés, à l'extrémité de l'alignement mégalithique, au cours de la prospection sous-marine.

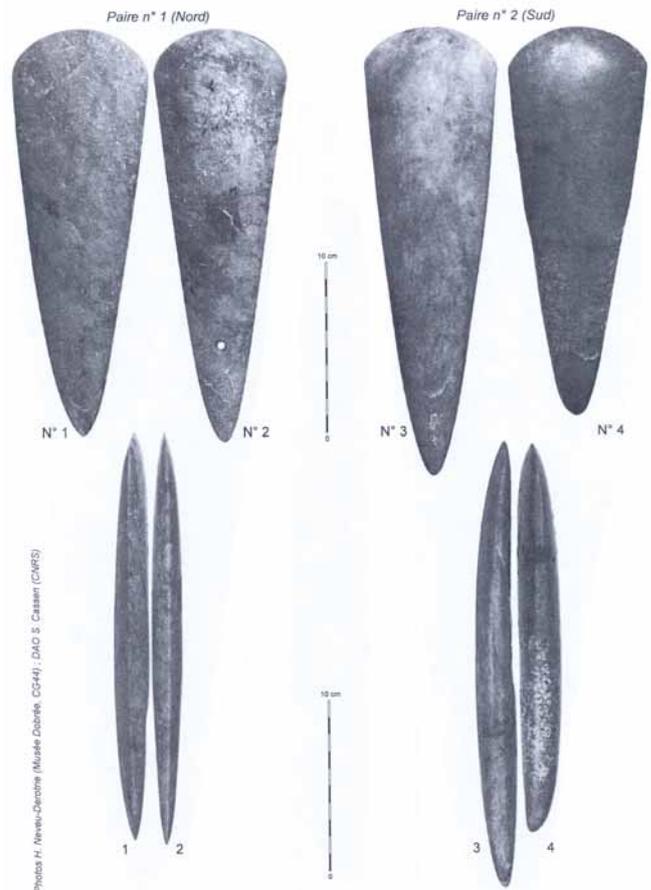


Fig. 28. Haches en jadéite polie (cl. © S. Cassen)

Élisabeth VEYRAT, Drassm
Serge CASSEN, UMR 6566

Pointe de Penhap, épave de Kerbozec supposée *Hercule* (EA622)

2007 (OA469)

En 2003 et 2004 nous avons mis en évidence un site de 22 m de long sur 8 m de large, constitué essentiellement d'une charpente de navire protégé par un chargement de pierres brutes en granite. L'étude de la carène avait permis de penser à un navire de 300 à 400 tonneaux (*BS 2004* : 24 ; *BS 2008* : 35). La poursuite de l'étude de la charpente a révélé un fragment d'épontille. Un

des objectifs de la campagne était de prélever un échantillonnage des pièces architecturales afin d'en débiter l'étude dendrochronologique. Cinq échantillons en chêne ont été prélevés sur le bordé, la carlingue, l'épontille, un porque et une varangue. Le bordé, la carlingue et le porque sont partiellement synchrones sur une période très courte et donnent une date d'abattage entre 1748 et 1779.

Les recherches en archives ont mis en lumière un trois-mâts de 300-400 tonneaux, l'*Hercule*, venu s'échouer le 1^{er} mars 1774 à la pointe de Penhap,

et dont les appareils, agrès et mobiliers ont été vendus sur place (ce qui correspond bien à la pauvreté du mobilier récupéré en trois campagnes de fouille).

Une ultime campagne de fouille avec la poursuite

de l'étude de la carène devrait permettre de corroborer cette hypothèse.

André LORIN

VENDEE Au large des Sables-d'Olonne

Période récente

Plateau des Barges

2006 (OA122), 2007 (OA475)

La Faille aux canons (EA723)

Le site de naufrage de la Faille aux Canons sur les Grandes Barges a fait l'objet de cinq sondages, de 2001 à 2004, et peut être daté de la première moitié du XVIII^e siècle. Il a notamment livré huit canons de fer et trois ancres ainsi que du petit mobilier de bord. L'identification la plus plausible actuellement est celle du naufrage de *La Placelière*. Les recherches en archives 2007 concernant le navire *La Placelière*, ont amené de nouveaux éléments d'identification. Il a pu être établi qu'avant d'être acquis avec tous ses agrès et appareils en mai 1747 par la « Sté. Vve Grou/ Louis Grou », ce navire, qualifié de hollandais dans les actes, avait navigué au grand cabotage entre Nantes et Amsterdam sous le nom de *La Concordia* armé par la « Sté Guillaume Grou/Libault » basée à Amsterdam. Cela pourrait expliquer l'origine anglaise des pièces d'artillerie découvertes sur la faille aux canons.

La roche aux boulets (EA3173)

Depuis sa découverte en 2005, la zone située à 50 m au nord-ouest de la Faille aux canons, a bénéficié de deux opérations de prospections destinées à mieux comprendre et cerner ce nouveau gisement. Il s'agit probablement d'une zone d'échouage avec délestage défini par la présence de trois caronades, datables du début du XIX^e s., et de nombreux boulets de canons. La roche a ainsi naturellement été baptisée : La roche aux Boulets. Les prospections menées aux pieds de cette roche nous ont permis de découvrir deux plaques de doublage de coque en plomb, complètes mais très froissées, et un couvre-platine de plomb marquée de la broad-arrow. Sa

forme particulière la range dans la typologie des platines dite « à épaulement » dont les premiers exemplaires sont attestés à partir de 1810.

Le relevage, autorisé par le Drassm, de trois caronades et une ancre n'a pu être opéré dans sa totalité. Seule la caronade n°2 a été remontée dans sa gangue. Immédiatement remise en eau à son arrivée au port des Sables d'Olonne, son traitement est effectué par le Laboratoire Arc Antique dans un laboratoire mis en place spécialement. La caronade n°1 n'a pas pu être désolidarisée de la concrétion qui la lie au rocher. La caronade 3 et l'ancre sont restées au fond à cause d'une météo incompatible avec de telles manipulations.

À la lumière de ces derniers éléments, il semblerait que ce site corresponde à l'échouage d'un navire britannique, sans doute un corsaire, participant au blocus des Sables d'Olonne au début du XIX^e siècle. L'étude des marques sur les caronades serait en mesure de conforter cette hypothèse ou non.

Le piège représenté par les récifs du plateau des Barges ayant été cause de plusieurs naufrages au cours des siècles avant et même après la construction du phare, au XIX^e s., nous avons poursuivi les prospections sur l'ensemble du plateau.

La Valette (EA3875)

Un nouveau site de naufrage a été identifié comme celui du petit vapeur, *La Valette* de 317 tx, le 28 janvier 1889. L'épave éparpillée par petit fond suite à un pétardage de la Sorima, présente encore de nombreux éléments : ancres Trotman, étrave avec son treuil, château arrière, chaudières, ligne d'arbre.

La roche aux Pièces (EA3876)

Cette roche recèle de nombreuses pièces de monnaie, très érodées et en alliage cuivreux, dont une a pu être identifiées comme un double tournoi de Louis XIII.

Proximité de la roche aux Pièces

Deux petites ancrs du type dit « de l'amirauté » ont été découvertes.

Proximité de la roche du Bargeouri,

Entre les Ecarquillés et la terre, dans le sud-est du phare des Barges, deux grandes ancrs de 2 m de verge et un canon de fer de 2 m avaient été découverts en 2006. En 2007 les recherches ont été poursuivies sur cette zone du Bargeouri baptisée « Zone D ». Cette prospection a permis la découverte de deux autres canons et deux autres ancrs. Nous avons pu identifier ces nouveaux

éléments comme étant ceux déjà découverts et signalés par Gilles Pipelier dans ses rapports de prospections de 1984 à 1986, bien que le positionnement indiqué à l'époque se soit révélé erroné. Sur cette zone, Pipelier avait notamment remonté en 1984 un très beau petit canon de bronze décoré d'un archange terrassant le démon daté de 1625 (*Gallia Informations* 1987-88 : 73), vraisemblablement anglais, et un petit canon de fer également du XVII^e s. chargé d'un boulet marqué de la broad-arrow. Ces deux pièces se trouvent aujourd'hui au petit musée de la tour d'Arundel à La Chaume. Cette zone, au vu des éléments déjà répertoriés par G. Pipelier et ceux découverts cette année, outre l'artillerie et les ancrs, apparaît riche en vestiges dont la nature nous laisse supposer le bris d'un navire du début du XVII^e s., sans doute sur les roches des Ecarquillés (linguet de cabestan – fémelot et aiguillot – chevilles de fer et autres débris métalliques très concrétionnés).

Michel ROLLAND

CHARENTE-MARITIME Au large de Saint-Georges d'Oléron

Période récente

Plateau de Chardonnière (EA2059)

2006 (OA124)

Lors de la campagne magnétométrique 2006, une surface équivalente aux années précédentes a pu être couverte grâce à une météo favorable. Une panne du profondimètre de la sonde nous a restreint à la zone de profondeur moyenne de peur d'accrocher la sonde dans les plus hauts fonds, ou au contraire d'être trop loin du fond et de perdre en sensibilité dans ces secteurs. Cette détection pourra être complétée avec précision lors de la prochaine campagne grâce au suivi des zones couvertes par ordinateur.

Le retraitement sous *Surfer* des fichiers de données d'enregistrement informatique des variations magnétiques traitées et sa superposition avec les positions des anomalies notées en temps réel lors du survey a permis de mettre en évidence que les positions ne se superposaient pas complètement ce qui peut être dû à la difficulté de noter les coordonnées du pic en temps réel. En se basant sur la représentation graphique de *Surfer*, il est

donc possible de gagner en précision de mouillage pour les plongées en recalculant la localisation des anomalies pour les points qui n'ont pas livré leur secret.

L'exploration des anomalies magnétiques trouvées n'a délivré que des artefacts métalliques très contemporains, ainsi qu'un petit chalutier coulé il y a 29 ans, mais dont la localisation avait été complètement oubliée.

Sur le site où avaient été découvertes des défenses d'éléphants (*BS 2004* : 25), des scooters sous-marins ont été utilisés pour faire de la prospection extensive. Les scooters ont été munis de flotteur de surface pour qu'un zodiac de sécurité puisse enregistrer leur trajet mais la multiplication des bouts de bouée et de flotteur gênait les plongeurs au moment de la remontée ; cette technique a donc été abandonnée.

Une série de circulaires d'observation visuelle n'a permis de découvrir qu'une nouvelle défense ; l'état de nos repères a montré que les sédiments sur cette zone profonde sont peu perturbés pas les

grosses houles des tempêtes d'hiver. Le traitement effectué sur les défenses d'éléphant prélevées (dessalage en eau douce sans excès et séchage long en milieu frais et humide) semble avoir permis de stabiliser leur état. Le laboratoire Arc-nucléart a montré son intérêt pour recevoir un échantillon qui sera témoin de l'évolution de leur conservation.

2007 (OA470)

L'année 2007, bien que très difficile à cause de la météo, aura permis de faire de nouvelles découvertes de trois nouvelles zones.

La zone 1 se caractérise par une ancre de 5,20 m de longueur de verge, qui correspond à l'ancre maitresse d'un vaisseau de 74 canons.

La zone 2 se compose d'une ancre à jas en fer dont la verge mesure 1,83 m, d'un organeau sans manille et d'un fond de carène bois. Quelques bordés sont visibles. La carlingue mesure 45 cm

de large. La largeur des membrures est de 18 cm formant des couples de 36 cm. Les membrures sont assemblées au moyen de clous en alliage ferreux. La maille est de 9 cm. Des restes de minerai ont été découverts dans la maille et pourrait constituer tout ou partie de la cargaison. De plus, quelques tessons de faïence datés entre le milieu du XIX^e s et le début du XX^e s viennent compléter la première image de ce gisement, évoquant celle d'un bateau de charge contemporain.

Enfin, la zone 3 s'étend sur un 37m de long et 27 m de large sur laquelle une ancre sans jas, 2 ancres à jas en fer (1,20 m et 2,10 m de long), une ferrure de safran, des câbles et qu'un système de chalut à perche ont été découverts. Ce système correspond à l'ancêtre du chalut à panneaux mis en œuvre sur les chalutiers à voile du début XX^e siècle.

Vincent LEBARON

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON

BILAN
SCIENTIFIQUE

TABLEAU DES OPÉRATIONS AUTORISÉES

2006 - 2007

2006

Département	Commune Site	Responsable (organisme)	OA	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. carte
Pyrénées-Orientales	Port-Vendres, anse Béar	Michel Salvat (Coll.Terr.)	116	P	28	GAL	✓	1
Aude	PCR Narbonne	Marie-Pierre Jézégou (Drassm)	4061	PCR	28/29	GAL	✓	2
Hérault	Agde, Rochelongue	Christian Tourette (BEN)	114	P	28	GAL	✓	3
Hérault	Marseillan, Rieu 1 et 2, Riches Dunes 4	Luc Long (Drassm)	508	IBC	28/29	GAL	✓	4
Hérault	Au large de Frontignan, Aresquiers 11	Fernand Robert (BEN)	100	SD	28/29	CON	✓	7
Hérault	Au large de Villeneuve Maguelone	Michèle Rauzier (BEN)	117	P	28	RÉC	✓	8
Hérault	Au large de Maugio étang de Maugio	Pierre Duval (BEN)	108	P			✗	9

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 ✗ : opération annulée ✓ : rapport déposé au Drassm

Département	Commune Site	Responsable (organisme)	OA	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. carte
Pyrénées-Orientales	Port-Vendres, anse Béar	Michel Salvat (Coll.Terr.)	490	SD	28	GAL	✓	1
Pyrénées-Orientales	Port-Vendres 3	Marie-Pierre Jézégou (Drassm)	506	SD	28/29	GAL	✓	1
Aude	PCR Narbonne	Marie-Pierre Jézégou (Drassm)	505	PCR	28/29	GAL	✓	2
Hérault	Marseillan, Rieu 1 et 2, Riches Dunes 4	Luc Long (Drassm)	521	IBC	28/29	GAL	✓	4
Hérault	Sète / Plage de la Corniche 2	Hélène Bernard (Drassm)	501	IBCM	28	GAL	✓	5
Hérault	Sète / Plage de la Corniche 4	Marie-Pierre Jézégou (Drassm)	504	SD	28/29	GAL	✓	5
Hérault	Mèze / Conque des Salins	Marie-Pierre Jézégou (Drassm)	503	SD	28/29	GAL	✓	6
Hérault	Au large de Frontignan, Aresquiers 11	Fernand Robert (BEN)	487	SD	28/29	CON	✓	7
Hérault	Au large de Frontignan, les Aresquiers	Pierre Gournay (BEN)	436	P	28/29	CON	✓	7
Hérault	Au large de Villeneuve Maguelone	Michèle Rauzier (BEN)	468	SD	28	REC	✓	8

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



Rade de Port-Vendres, anse Béar (EA1271)

2006 (OA116)

Poursuivant l'établissement de la carte archéologique dans les limites du port actuel, l'équipe de l'Aresmar (Association pour les recherches sous-marines en Roussillon) a entamé en 2004 une prospection-inventaire du secteur de l'anse Béar, situé dans l'avant-port, le long de la côte sud, au nord de la Redoute Béar. Face à l'entrée du port, la côte à cet endroit est fortement exposée aux vents dominants de nord-ouest (Tramontane) et d'est (Marin). C'est un site d'écueils, un véritable cimetière d'épaves qui se prolonge sur une centaine de mètres à l'ouest où ont déjà été fouillés en totalité ou en partie les gisements antiques de Port-Vendres 2, 3, 4 et 9. Une vingtaine de plongeurs a participé, du 24 juillet au 12 août, à la campagne 2006.

Une zone de prospection est localisée dans la partie nord-ouest de l'anse, dans le prolongement immergé de l'éperon rocheux de la pointe Béar. De nombreuses poches sédimentaires piégées dans les failles schisteuses constituent autant de sondages à exécuter afin d'en estimer leur contenu. Une deuxième zone de prospection est définie au-delà, sur la partie sableuse vers le nord, en direction du chenal de circulation portuaire.

L'objectif de la campagne 2006 était de réaliser des sondages systématiques dans l'environnement du trésor monétaire afin d'en préciser sa présence par l'apport de mobiliers complémentaires.

La zone de prospection ciblée autour du gisement des monnaies est localisée dans la partie nord-ouest de l'anse, dans le prolongement immergé de l'éperon rocheux de la pointe Béar. Du trait de côte au sud, en direction du chenal portuaire vers le nord, la partie rocheuse s'étale sur environ une quinzaine de mètres jusqu'à une profondeur de -5 m. On trouve à cet endroit de nombreuses failles schisteuses qui sont autant de pièges pour une cargaison perdue par un navire naufragé sur ce haut fond. Cinq sondages (S. 60, 62, 64, 70 et 71) ont été pratiqués dans des poches sédimentaires des failles schisteuses afin d'en estimer leur contenu. Des sondages complémentaires (S. 61, 63, 65, 66, 67, 68 et 69) avaient été prévus dans la partie basse vers le chenal – au-delà de la zone rocheuse – pour s'assurer de la présence éventuelle de vestiges de l'épave contemporaine des monnaies, qui aurait pu glisser à la suite du naufrage.

Pour le III^e s., le peu de mobilier recueilli (un col d'amphore africaine et un bord de claire) pourrait être rattaché au fait du sondage 20, dégagé lors de la campagne 2005. Il apparaît une homogénéité certaine entre les mobiliers amphoriques de la zone rocheuse et de la zone sableuse, mobiliers attribuables essentiellement au I^{er} s. av. J.-C.

Nous découvrons dans l'ensemble des sondages une forte proportion de mobilier amphorique de la fin de la République, Dressel 1B et Pascual 1 pour l'essentiel, distingué par des cols, anses ou carènes, mais aussi d'autres pâtes italiques et ibériques

non identifiées. Tout ce matériel peut sans aucun doute être assimilé au gisement de Port-Vendres 4 (EA1161), confirmé par des marques présentes sur des pointes de Pascual 1 ; les mêmes que celles mises au jour par D. Colls entre 1983 et 1989. (fig.29)

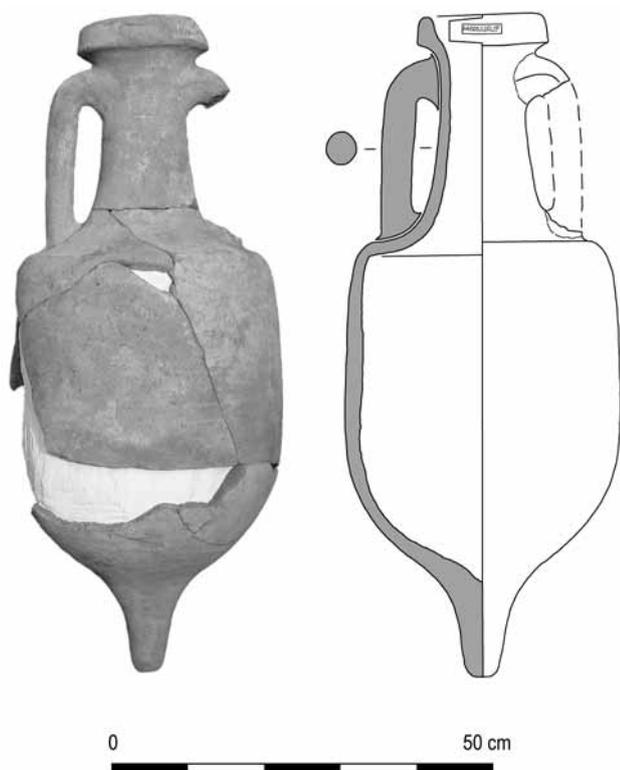


Fig. 29. Amphore Lamboglia 2 (cl. et dessin S. Salvat/Aresmar)

La forme Lamboglia 2 est attestée par deux types de pâtes : l'une, assurément de « type italique » avec ses nombreux grains de dégraissant volcanique (façade tyrrhénienne ?), l'autre, attestée par un fragment d'épaule de 365 mm de diamètre et d'un grand fragment de panse, sans présence de ces grains, avec, par endroits, la présence de nodules millimétriques d'argile rouge pouvant aller jusqu'à 3 mm : peut-être la signature d'un atelier de la façade adriatique ?

En outre la présence d'une panse conservée (AB.06.357-70) nous a permis d'évaluer avec de l'eau la capacité de remplissage à 29 l 300 à la base du fût.

En utilisant des granules de liège (Ø 3 à 10 mm) la capacité est évaluée à 31 l pour cette amphore et à 30 l à mi-col pour la seconde amphore, AB.06.33-60, recollée.

On trouve le timbres *M. LOLLI Q. F* sur la lèvre d'une Lamboglia 2.

Deux timbres au même nom, l'un entièrement conservé (sur AB.06.33-60), l'autre partiellement (AB.06.133-64), ont été identifiés sur deux lèvres de Lamboglia 2 : *M. Lollius Q. f.*

Le timbre complet de Port-Vendres (AB.06.33-60) est un cartouche apposé avec soin, de 50 x 12 mm. Il se lit : *M.LOLLI Q.F*

Transcription : *M(arci) Lolli(i) Q(uinti) F(ili)*. (fig.30)

Le personnage est connu de Cicéron (*Verr.* III, 61-63) en 70 av. J.-C., qui le décrit comme « jeune



Fig. 30. *M(arci) Lolli(i) Q(uiti) F(ili)*. (transcription M. Salvat)

homme » (*adulescens lectissimus*), fils de Quintus, chevalier, âgé de près de 90 ans et propriétaire à Aetna, en Sicile (Tchernia *et al.* 1978 : 310 et n. 12-13). Seul héritier du patrimoine familial, M. Lollius a dû utiliser les timbres à son nom peu après cette date pour une durée d'au moins une trentaine d'années (années 60-40 av. J.-C.).

Sur une panse de Dr. 1B, on peut lire les timbres circulaires associés suivants : *P. VEVEIVS PAPVS* et *NICOLAVS*.

L'épaule carénée d'une Dressel 1B (AB.06.276-71) a livré deux timbres associés, de lecture difficile, mais néanmoins identifiables. Il s'agit de deux timbres circulaires, le premier au nom de *P. Veveius Papius*, l'autre de *Nicolaus*. (fig. 31)

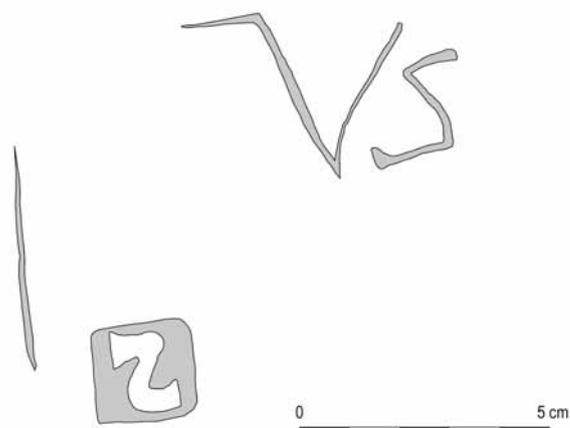


Fig. 33. Timbre S ou N renversé et graffiti VS réalisé à la pointe sèche (Dessin M. Salvat)

- Timbre 1 :

Circulaire, Ø 34 mm. Position : entre la base du col et le bord de la carène. Texte :

[P.VE]VEI.P[F / P]A[PO]

Transcription : *P(ublī) Vevei(i) P(ublī) F(ili) Pap(i)*.

- Timbre 2 :

Circulaire, Ø 26 mm. Position : entre la base du col et le bord de la carène, à 19 mm à droite du précédent, légèrement en contre haut.

Texte : NICOL[AVS]

L'association de ces deux timbres est identique au *fac-simile* n° 1c-2961 de deux timbres d'une amphore Dr. 1 provenant de l'épave de la Madrague de Giens (Tchernia et al. 1978 : 46, pl. XV). Cette association a été clairement identifiée à 30 exemplaires sur l'épave de la Madrague (Hesnard 1978 : 40, tableau). Les noms des timbres ont été interprétés comme ceux du « *propriétaire de la fabrique, du producteur du vin ou du négociant* » pour un nom romain portant les *tria nomina*, ici *P. Veveius Papius*, et « *de l'ouvrier lorsqu'il s'agit d'un nom d'esclave* » (ici *Nicolaus*) (Tchernia et al. 1978 : 42-43).

Timbre rectangulaire sur carène de Dressel 1B

Un fragment de carène de Dressel 1B (AB.06.119-66) présente, apposé sur le plat de l'épaule, un cartouche de forme particulière : rectangulaire à extrémités arrondies de 53 mm x 12 mm (sorte de *tabula ansata*). Mais la qualité de l'estampage et l'état de conservation de l'objet ne permettent aucune lecture du texte. Cependant cette forme particulière de cartouche est assez proche de trois cartouches relevés sur des Dressel 1B de la Madrague de Giens (Tchernia et al. 1978 : pl. XV). (fig. 32)

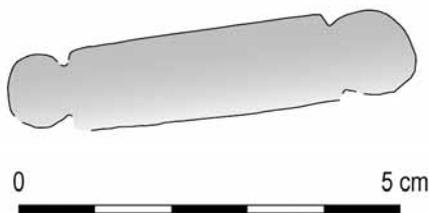


Fig. 32. Timbre en forme de cartouche (dessin M. Salvat)

Timbres et *graffiti* sur pointes de Pascual 1

Quelques marques associées ont également été relevées sur une pointe d'amphore Pascual 1 (AB.06.335-71) : marque en timbre apposé à l'aide d'un poinçon sur laquelle on peut lire soit un S *retro* soit un N ici renversé, et marques de type *graffite* ; VS gravé par incision légère sur la pâte

et une incision verticale réalisée à l'aide d'un outil à pointe aiguë. (fig. 33)

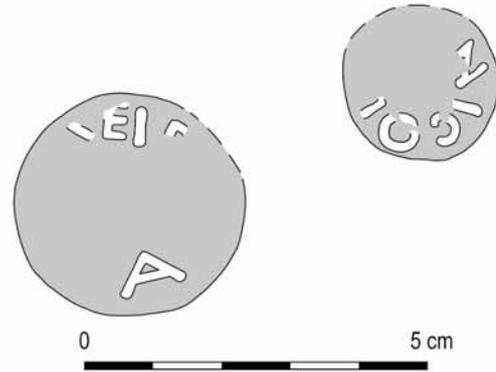


Fig. 31. NICOL[AVS] et *P(ublī) Vevei(i) P(ublī) F(ili) Pap(i)*. (transcription M. Salvat)

Les fouilles de la campagne 2006 ont livré essentiellement trois lots de débris d'amphores vinaires des types Dressel 1B (- 100 / - 1), Lamboglia 2 (- 130 / + 25), Pascual 1 (- 50 / + 50).

Les deux premiers types, d'origine italique, sont contemporains et proviendraient, sans nul doute, d'un même naufrage ; le type Pascual 1, à la pâte rouge à dégraissant de grains de quartz millimétriques, est bien caractéristique de la côte catalane de Tarraconaise.

Ces trois types d'amphores peuvent provenir de deux naufrages distincts ou encore du même naufrage ; dans cette dernière hypothèse, il faudrait dater cet événement de la deuxième moitié du I^{er} s. av. J.-C.

De plus, la collection des timbres recueillie sur les trois types d'amphores enrichit l'inventaire des marques amphoriques de Port-Vendres : huit timbres dont sept nouveaux.

Enfin, la présence des timbres sur Dressel 1B et Lamboglia 2, cinq en tout - identiques à une partie de ceux mis au jour sur l'épave de la Madrague de Giens - montre une certaine « parenté » entre les cargaisons de ces deux épaves, entendu qu'à Port-Vendres la cargaison aurait inclus aussi des Pascual 1.

Michel SALVAT

Bibliographie

Tchernia et al. 1978 : TCHERNIA (A.), Pomey (P.), Hesnard (A.) — *L'épave romaine de La Madrague de Giens* (Var). Paris : CNRS, 1978 (Supplément à Gallia ; 34).

Premières réflexions sur les résultats de la campagne de fouilles de l'anse Béar (EA1271)

2007 (OA490)

Lors de la campagne 2007, deux secteurs de sondages situés dans les creux de la côte rocheuse (S. 70 d'une part et S. 71, 73 et 75 d'autre part) ont permis de mettre au jour deux ensembles d'amphores conservées en partie.

Le premier ensemble (S. 70) a livré trois amphores couchées côte à côte, une Dressel 1B, une Lamboglia 2 et une Dressel 1A. Les deux dernières avaient leur col tourné vers la côte, la première vers le large. Nous notons donc dans ce secteur de fouilles une association de trois amphores vinaires italiques d'époque républicaine. Lors de la précédente campagne (été 2006), le même sondage avait déjà livré une amphore L2 (AB.06.357-70) et celui situé immédiatement au sud (S. 60) avait également donné les débris d'une autre L2 marquée au timbre de M. LOLLIUS et qui a pu être reconstituée entièrement (AB.06.33-60) ainsi que deux bas de panse avec départ de pointe L2 (AB.06.56 et 57-60).

Le deuxième ensemble (S. 71, 73, 75), situé à 5 m à l'est, a livré un ensemble plus important de 16 amphores associant 11 Lamboglia 2 et 5 Dressel 1B, la plupart à 4,50 m sous le niveau de la mer, contiguës les unes aux autres, couchées ou reposant légèrement obliques. Elles se trouvaient dans des positions ou des directions variées et semblent s'être ainsi bloquées, parfois encastrées les unes contre les autres, suite au naufrage du bateau qui les transportait. Le naufrage paraît d'ailleurs conforté par la découverte de nombreux fragments de doublage de coque en plomb, de clous en cuivre ou bronze et en fer et quelques fragments de bordé sous le niveau des amphores.

La présence de deux jeux de meules en grès (deux navettes et deux meules dormantes) pourrait s'expliquer comme un complément de cargaison plutôt que du mobilier de bord – cela rappelle le jeu de cinq plaques de marbre découvert avec les 200 amphores dans l'épave augustéenne ou tibérienne de Port-Vendres 5 (EA1163).

On constate également que quasi toutes les amphores n'ont pas conservé de col sur le fût. Une des problématiques qui est posée est donc d'une part la faible représentativité des cols découverts (un seul entier – au timbre de M. LOLLIVS – pour les L2 durant cette campagne), et d'autre part l'absence de fût conservé de Pascual 1, la fouille ayant surtout livré des pointes (au moins trois avec timbres).

Deux hypothèses s'offrent à nous :

- soit la cargaison de Pascual 1 (déclarée avec des Dr.1B par Dali Colls en 1973 comme Port-Vendres 4) est totalement différente de la nôtre et Port-Vendres 4 (EA1161) serait postérieure à notre fait ;

- soit les P1 participaient à la cargaison du même bateau mais elles auraient plutôt versé dans les secteurs reconnus quelques mètres plus bas.

Dans le premier cas, l'épave des Dr.1B et L2 pourrait être considérée comme nouvelle et appelée Port-Vendres 12 (EA) ; dans le cas d'une même épave, dénommée toujours Port-Vendres 4, la présence des pointes et débris de P1 pourrait s'expliquer par le versement aléatoire de la cargaison ou l'indice d'un certain compartimentage des différentes amphores (Dr.1B, L2, P1) au sein du bateau échoué.

*Michel SALVAT
Georges CASTELLVI, Aresmar*

Port-Vendres 3 (EA1164)

2007 (OA506)

Un complément d'étude sur cette épave du II^e s. de notre ère, fouillée dans les années 80, s'imposait en raison de la présence d'un assemblage par ligatures des virures aux membrures, assemblage qui n'avait pas été préalablement identifié. Un retour sur le site en 2005 (fig.34), à la suite d'une

tempête qui avait endommagé fortement les vestiges du fond de coque initialement conservé, avait permis de mettre en évidence les principales caractéristiques de ces ligatures (*BS 2005* : 41). L'opération conduite en 2007 a permis de dresser le plan général des vestiges encore conservés et d'y faire figurer l'ensemble des assemblages (fig.35).

Marie-Pierre JÉZÉGOU, Drassm

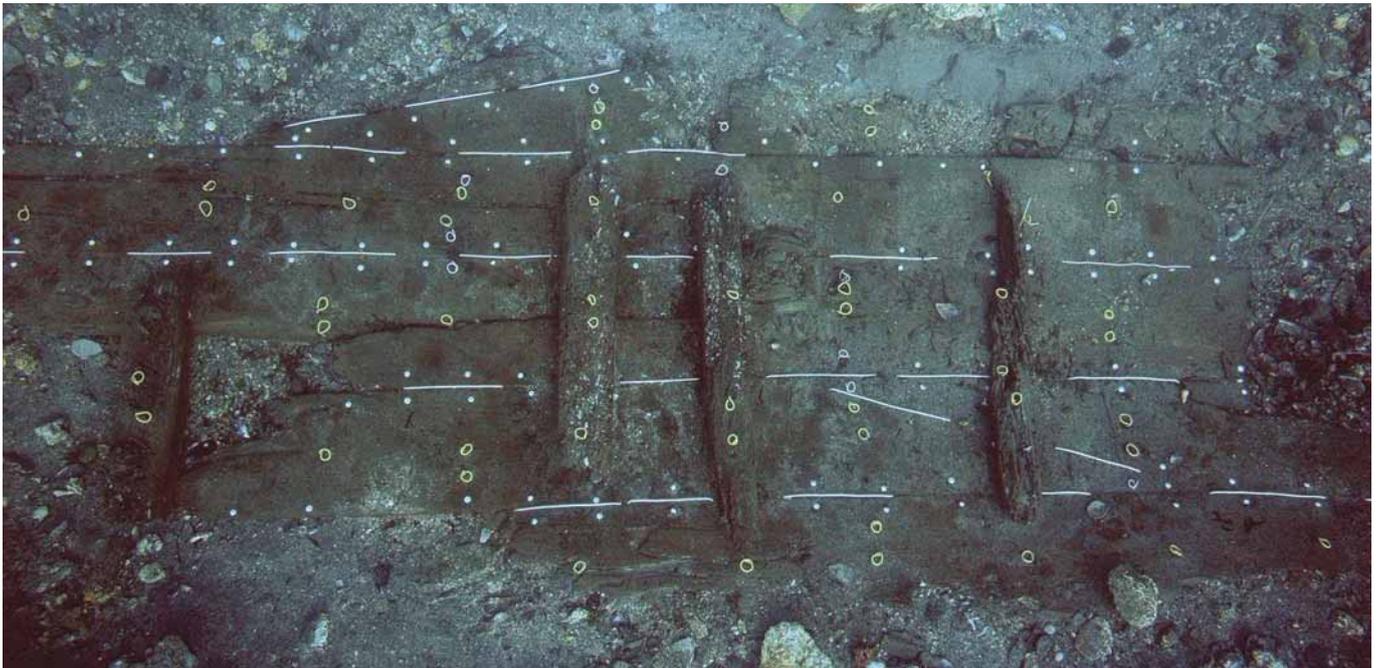


Fig. 34. Vestiges conservés de l'épave Port-Vendres 3 (cl. © H. Colonna d'Istria)



Fig. 35. Plan des vestiges conservés de l'épave Port-Vendres 3 (Relevés © M.-P. Jézégou, DAO C. Damon)

PCR « Le système portuaire narbonnais entre Méditerranée et Atlantique : du II^e siècle avant J.-C. au Bas Empire »

2006 (OA4061)

Ce projet collectif de recherche qui a débuté en 2005 par une année probatoire, s'est poursuivi en 2006. Un SIG mettant à disposition des chercheurs l'ensemble des données archéologiques et paléo-environnementales disponibles sur la zone d'étude a été mis en place par Julien Caverio. Une prospection géophysique subaquatique a été entreprise dans les étangs de Bagès et de Mateille afin de vérifier des anomalies repérées sur des photos aériennes, de préciser la topographie des installations portuaires à Port la Nautique, de localiser de nouvelles structures portuaires susceptibles de correspondre aux éventuels avant-ports de la fin du I^{er} s. au III^e s. apr. J.-C. L'étude des collections de mobilier recueillies lors de fouilles anciennes et non publiées a concerné la céramique sigillée sud-gauloise recueillie dans les sondages subaquatiques effectués par A. Bouscaras à Port La Nautique entre 1990 et 1993 (par Sarah Silvéreano), les sigillées italiques provenant des carrières de Peyriac-de-mer (par Corinne Sanchez), le mobilier conchyliologique provenant de trois sites narbonnais, le Clos de la Lombarde, Avenue Charles de Gaulle et Malard (par Anne Bardot).

Ces recherches ont été financées par le Conseil Régional et la DRAC de Languedoc-Roussillon et par le Drassm.

2007 (OA505)

Le développement du SIG s'est poursuivi avec l'intégration des nouvelles données archéologiques et géophysiques et une étude de l'évolution du plan d'eau de Bagès-Gruissan à travers le géoréférencement des cartes anciennes. Cette étude a permis une restitution de la paléogéographie des étangs depuis 1789 (Caverio *et al.* 2012), restitution dans laquelle les processus à l'œuvre sont bien visibles et synthétisés dans la carte ci-dessous (fig.36a et 36b)

Une prospection géophysique terrestre dans le secteur de Mandirac et du Castelou a permis de

retrouver les traces d'un paléo-chenal de l'Aude créé en vue d'acheminer les marchandises vers Narbonne, depuis un nouvel avant-port remplaçant celui de Port la Nautique, colmaté par un dépôt brutal mis en évidence par J.-M. Falguéra et M. Guy (Falguéra *et al.* 2000).

Ces recherches ont été financées par le Conseil Régional et la DRAC de Languedoc-Roussillon et par le Drassm.

Pour l'équipe du PCR : Julien CAVERO,
Marie-Pierre JÉZÉGOU, Drassm
Hans Günter MARTIN,
Vivien MATHE,
Corinne SANCHEZ, CNRS

Bibliographie actualisée

Caverio *et al.* 2012 : Caverio (J.), Gunter-Martin (H.), Jézégou (M.-P.) Sanchez (C.), Storch (K.) — Un projet collectif de recherche sur les ports antiques de Narbonne : état de la question et méthodologie. *In* : Ropiot (V.), Puig (C.) et Abbé (J.-L.) ed. — *Les plaines littorales en Méditerranée nord-occidentale. Regards croisés d'histoire, d'archéologie et de géographie de la Protohistoire au Moyen-Âge*, Journées d'études, Capestang (Hérault), 16 et 17 novembre 2007. Ed. Mergoïl, 2012, p. 205-224, (Archéologie et Histoire Romaine).

Falguéra *et al.* 2000 : FALGUÉRA (F.) et (J.-M.), Guy (M.), Marsal (A.) — Narbonne : cadre naturel et ports à l'époque romaine. *Méditerranée*, 1.2, 2000, p. 15-24.



Fig. 36a. Carte du Diocèse de Narbonne (Dressée et exécutée en janvier 1760 par les soins de Philippe Buache)

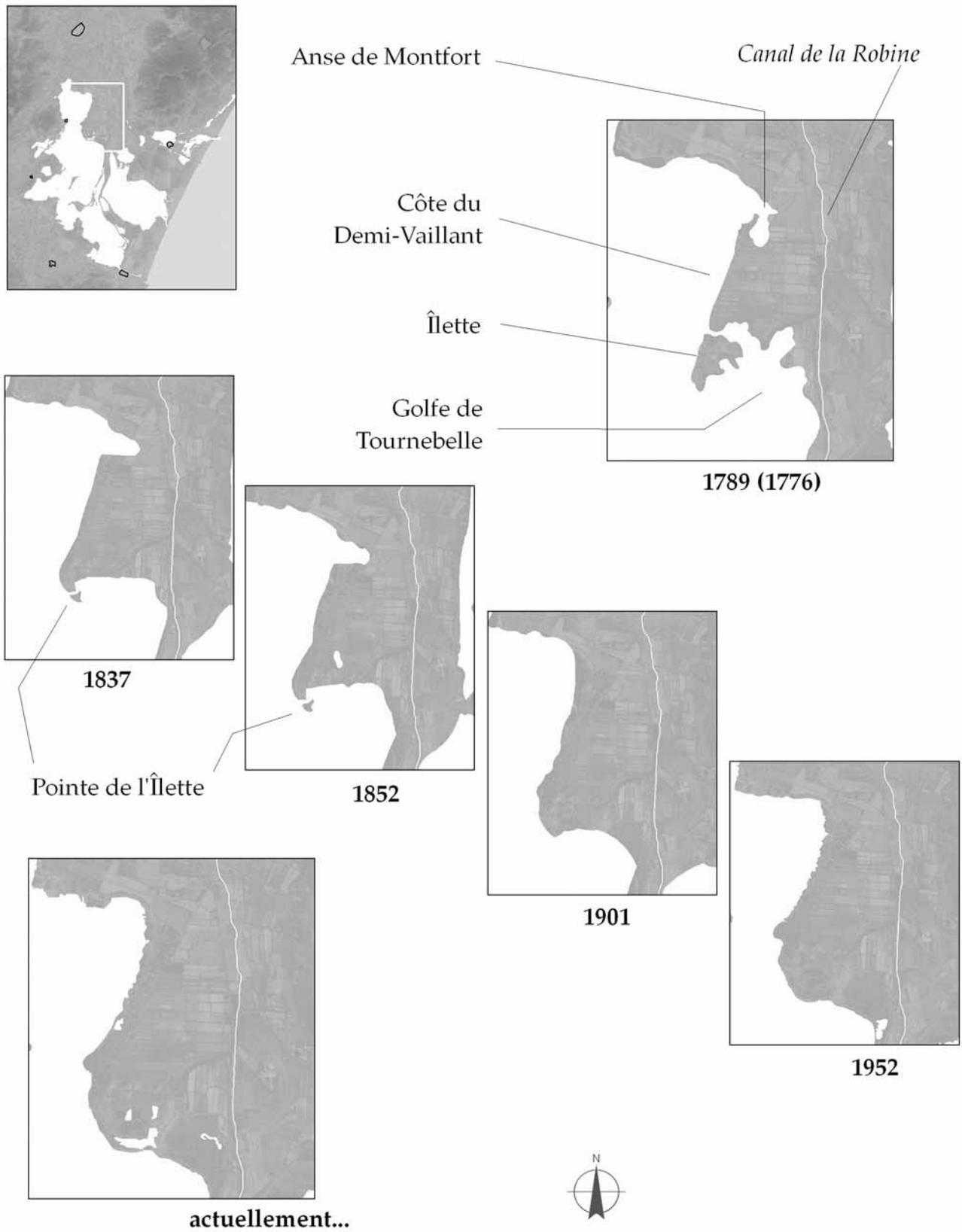


Fig. 36b. Synthèse de l'évolution des étangs depuis la fin du XVIII^e siècle (Infographie © J. Caverio)

Conque des Salins (EA1950)

2007 (OA503)

En vue de la publication de cette épave (Jézégou 2011), des compléments d'information ont été recherchés au sujet des assemblages et du profil de la quille de ce navire atypique par son style de construction fluvio-maritime (fig.37). La dégradation rapide des vestiges depuis la première intervention en 1999, a entraîné la perte de cinq des dix virures initialement conservées. Le plan des assemblages a été levé sur la partie restante. La quille a été prélevée afin d'être étudiée à terre (fig.38). Elle est constituée de deux parties assemblées entre elles par un raccord en sifflet. Au centre de l'épave, la quille ne se distingue pas des virures adjacentes, caractéristique des navires construits sur sole. Leur épaisseur est de l'ordre de 5 cm. Vers son extrémité orientale, elle atteint une épaisseur de 9 cm et elle est revêtue d'une semelle de plomb destinée à la protéger lorsque l'embarcation est tirée au sec. L'épaisseur du tronçon oriental constitué d'une seule pièce est progressivement réduite de 9 à 5 cm.

Une nouvelle datation a été demandée au laboratoire Archéolabs. Elle situe l'épave entre 15 et 236 de notre ère au lieu de la fourchette obtenue lors de la première campagne et comprise entre 210 et

85 avant notre ère. Cette date est davantage compatible avec la présence de nombreux fragments d'amphores Dressel 20 conservés dans la couche d'argile sur laquelle l'épave est venue se poser ultérieurement et rendus visibles par la disparition d'une partie du bordé.

Marie-Pierre JÉZÉGOU, Drassm

Bibliographie actualisée

Jézégou 2011 : JÉZÉGOU (M.-P.) — L'épave de la Conque des Salins, une embarcation lagunaire. In Boetto (G.), Pomey (P.) et Tchernia (A.) — *Batellerie gallo-romaine : pratiques régionales et influences maritimes méditerranéennes*. Paris : Errance ; Aix-en-Provence : Centre Camille Jullian, 2011, p. 165-175 (Bibliothèque d'Archéologie méditerranéenne et africaine ; 9).



Fig. 38 Vue de la face externe de la quille et de la réduction progressive de son épaisseur, de droite à gauche (cl. © S. Cavillon)

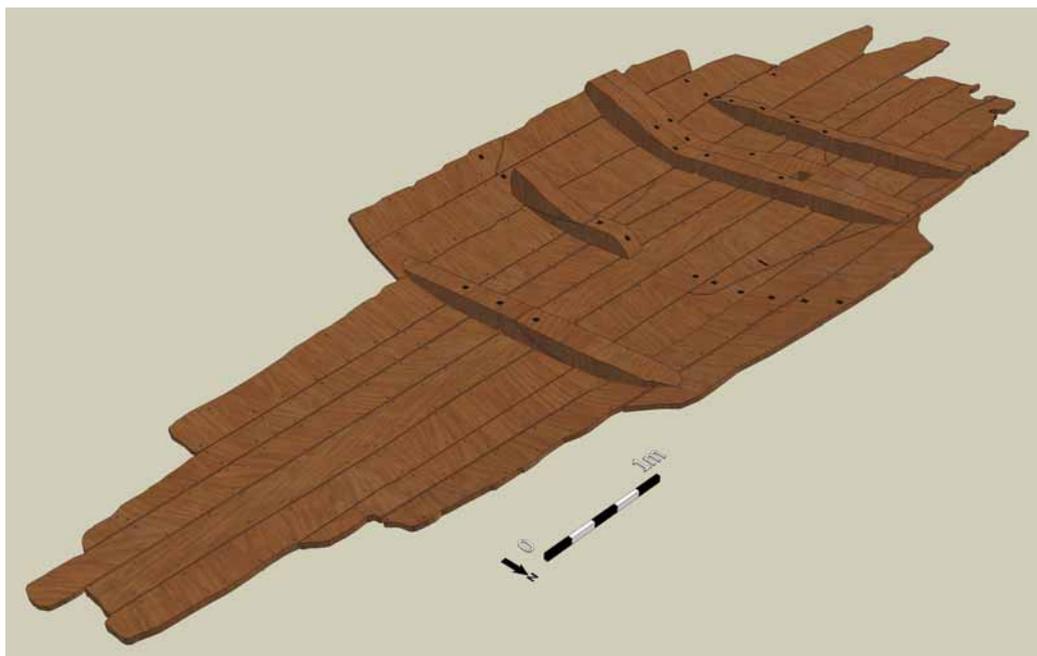


Fig. 37. Restitution 3D du fragment initialement conservé (© J. Letuppe)

Plage de la Corniche 2 (EA920)

2007 (OA501)

Pendant longtemps les cargaisons de marbre du littoral français furent représentées par l'*unicum* de l'épave de Saint-Tropez, dont les blocs relevés par F. Benoit dans les années 50 se dressent à l'entrée de Fréjus. Originaires de Carrare, ces blocs épannelés pourraient être liés à la construction du sanctuaire municipal du culte impérial de Narbonne, daté de l'époque d'Hadrien.

Il fallut attendre 1989 pour qu'une nouvelle déclaration soit faite en Corse du Sud dans le golfe de Porto Nuovo. Fouillée de 1990 à 1995 (Bernard *et al.* 1997) il s'agissait encore une fois d'une cargaison de Carrare, liée à un programme architectural de sanctuaire impérial, du deuxième quart du I^{er} s. apr. J.-C. Constituée de quatre blocs quadrangulaires et un grand bloc rectangulaire de près de 6 m de long, quatre portions de fût de colonne de 1,50 m de diamètre trahissent le bâtiment destinataire. Elle est exceptionnelle par le matériel associé découvert : des outils de sculpteurs et tailleurs de pierre orientaux qui accompagnaient la cargaison et un fourreau de glaive d'un militaire embarqué, probablement en escorte.

On pouvait s'étonner de l'absence des cargaisons plus modestes d'approvisionnement régulier, en marbre architectural, des grandes métropoles de Narbonnaise ou de Tarraconaise. Depuis l'année 2000 on assiste enfin à la déclaration, sur le littoral languedocien, d'épaves à cargaison de marbre illustrant ce courant.

Une cargaison de cinq blocs quadrangulaires de marbre de Carrare, l'épave de Marseillan Beauséjour a fait l'objet d'une fouille programmée en 2001. Il s'agissait du plus petit tonnage attesté (24 t.) pour 5 blocs quadrangulaires qui ont tous livrés des inscriptions de carrière inédites (Bernard 2009). Cet ensemble serait à dater dans la deuxième moitié du I^{er} s. apr. J.-C.

Plus à l'est, le site Plage de la Corniche 2 pouvait à nouveau être lié à un programme architectural public puisqu'une colonne de 2,65 m de long pour 1,55 m de diamètre était apparente. Bien que déclaré en 2000, ce site n'a pu faire l'objet

d'une expertise approfondie qu'au printemps 2007 (BS 2000 : 54).

Cette opération s'est déroulée du 7 au 16 mai avec les moyens nautiques d'un club sèteois et de plongeurs locaux avec le concours de Christine Durand, photographe CNRS au Centre Camille Jullian.

La colonne affleurante sur le fond actuel, reposait sur le substrat dur de calcaire gris par 7 m de fond. Elle était accompagnée de trois blocs quadrangulaires de taille modeste (minima-maxima : 1,16 à 1,74 m de long pour 65 à 86 cm de large et 32 à 66 cm de hauteur) dont un de marbre gris. Elle constitue le plus petit tonnage (15 t.) attesté pour ces liaisons. Comme souvent sur ces côtes sableuses, le navire lui-même n'a pas connu des circonstances favorables à sa conservation. Fragments de plaques de doublage de plomb froissés, clous, éléments de la pompe de cale (coussinets d'axe et coussinet à ailettes, portions de tuyau de plomb à collerette et caisse de réception écrasée) sont les seuls témoins indirects qui soient parvenus jusqu'à nous.

La collecte d'inscriptions de carrière a été particulièrement riche avec six inscriptions relevées. Malheureusement il n'a pas été possible de confirmer le monogramme sur la colonne, aperçu partiellement ensablé lors de la déclaration et fortement altéré par le désensablement de ces dernières années. Sur un corpus de trente épaves antiques de marbre répertoriées, les deux épaves languedociennes et l'épave de Punto Scifo (étudiée par P. Pensabene en 1972) sont les seuls sites à avoir livré de l'épigraphie. Le corpus actuel des inscriptions de carrière de Luni, issu des données de l'archéologie terrestre s'élève à 225 inscriptions dont près du tiers ont été révélées ces trente dernières années. L'apport de 11 nouvelles inscriptions par les épaves languedociennes n'est donc pas mince.

En attendant l'étude définitive, on peut déjà noter la présence d'un même monogramme sur les deux épaves, pouvant induire un arc chronologique commun ainsi qu'une commande unitaire pour un projet spécifique.

L'épave de la Plage de la Corniche 2 se remarquera pour avoir livré un matériel complémentaire à la

cargaison principale, mais la modestie des surfaces explorées en 7 jours ne permet pas encore de préciser son statut : cargaison secondaire ou commerce privé du capitaine du bateau, propriété d'un passager. Il s'agit d'un buste de Bacchus en hermès (n°inv.13493) de marbre gris de 19 cm de hauteur pour 11 cm de largeur et 7 cm de profondeur (fig.39). Son possible terme associé a été découvert, sous la forme d'une barre de marbre gris très légèrement évasée (mais l'extrémité distale la plus large a été cassée et ne permet pas de vérifier l'ajustement avec le buste). Fortement marqué par la toreutique, ce buste de Bacchus jeune serait à dater dans le 1^{er} s. apr. J.-C. Mais l'analyse stylistique d'après Renaud Robert (Maître de Conférence à l'université d'Aix en Provence) sera assez complexe et peut envisager un portrait de souverain hellénistique en Dionysos. Certains éléments évoquent l'époque augustéenne, d'autres l'époque antonine. La découverte d'une pièce de même type représentant un Dionysos-Bacchus âgé, en marbre blanc de Carrare vient d'être annoncée à Ampurias. La possibilité d'un pendant du même type n'est pas à écarter sur l'épave avec une pièce bicéphale.

Un second bloc de caractéristiques plus architecturales (47 cm de long pour 11 cm de large et 7 cm de hauteur) en pavozanetto a été également recueilli.

Ces différents éléments ont été recueillis entre les blocs ou pris dans la concrétion de l'ancre de fer qui jouxtait la colonne. L'ensablement n'a pas permis d'élargir dans le laps de temps imparti à la périphérie des blocs jusqu'au substratum. Une opération complémentaire sera nécessaire.

Une présentation dans un colloque international est prévue par l'équipe scientifique dès 2008.

Hélène BERNARD, Drassm

Bibliographie

Bernard 2009 : BERNARD (H.) — Épaves antiques de marbre sur les côtes du Languedoc : l'épave de Marseillan Beauséjour. In : *Marbres et autres roches de la Méditerranée antique : études interdisciplinaires*, actes du VIII Colloque international de l'Association for the Study of Marble and Others Stones used in Antiquity, Aix en Provence 12-18 juin 2006. Paris : Maisonneuve et Larose, MMSH, 2009, p. 509-525.

Bernard et al. 1997 : BERNARD (H.), BESSAC (M.), MARDIKIAN (P.), FEUGERE (M.) — L'épave de Porto Nuovo. *Journal of Roman Archaeology*, 11, 1997, p. 53-81.

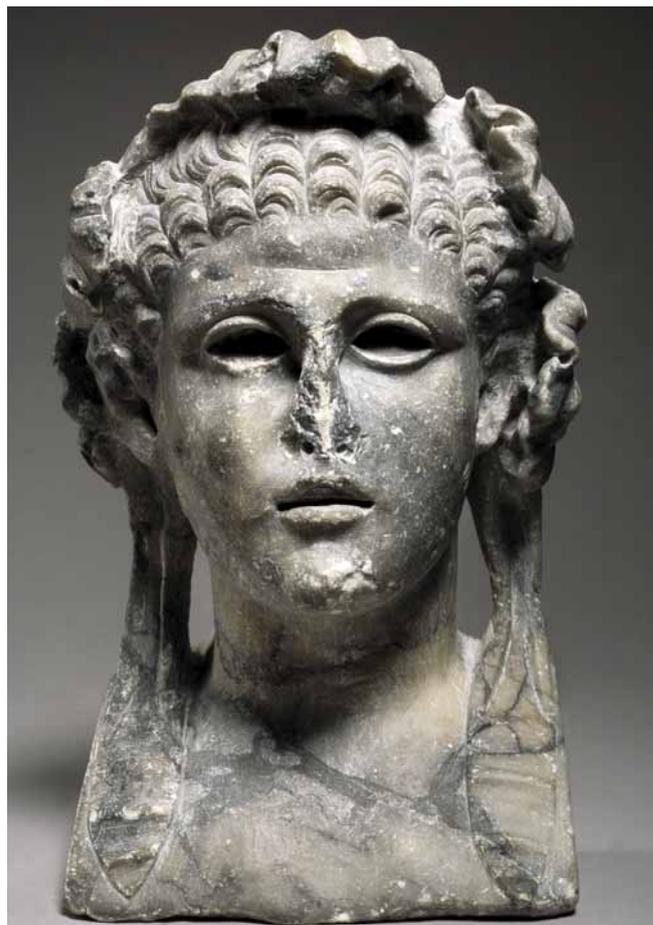


Fig. 39. Plaque de la corniche (cl. © C. Durand CCJ/CNRS)

Site Plage de la Corniche 4 (EA619)

2007 (OA504)

La découverte, en 2005, d'une petite statuette d'Athéna servant de contrepoids de balance associée à des restes de coque de navire présentant un assemblage par languettes chevillées dans des mortaises, caractéristique de la construction navale antique et à une meule, laissait présager l'existence d'une épave (BS 2005 : 42-43). Malheureusement,

entre la découverte et notre intervention, le site avait été recouvert par un important banc de sable qui n'a pas permis d'accéder aux vestiges. La découverte d'une petite ancre en fer dans le secteur est peut-être à mettre en relation avec ce gisement à moins qu'elle ne relève d'une autre fortune de mer.

Marie-Pierre JÉZÉGOU, Drassm

Pointe de Rochelongue (EA966)

2006 (OA114)

La campagne de prospection et d'inventaire dans la zone de Rochelongue s'est faite du 20 août au 22 octobre 2006. Cette campagne avait pour but de localiser :

- le gisement de l'épave des bronzes de Rochelongue,
- le gisement d'une épave romaine,
- une épave moderne,
- et faire un inventaire de l'ensemble de la zone.

Malgré les mauvaises conditions météorologiques (une mer pas très bonne et une faible visibilité) les quatre points en particulier ont été explorés et étudiés sur un rayon d'environ 200 m chacun, ce qui nous a permis de positionner les différents points et d'en faire un inventaire archéologique. Aucun objet en bronze n'a été découvert pendant l'intervention, néanmoins nous avons pu observer une zone d'épandage avec de nombreux débris d'amphores composés de cols et de morceaux de panses du même type Dressel 1A, 1B et 1C et une autre zone d'accumulation contre un enrochement formé par une coulée de lave de l'ancien volcan du pic Saint Loup, notamment des débris d'amphores bétiques composés de cols et de morceaux de panses du type Dressel 20, Dressel 7/11 et Dressel 10.

1. L'épave des bronzes se situerait actuellement à 750 m de la côte sur une profondeur maximale de

-6,50 m à la limite du sable et de la roche. Ce qui permet de penser que le site et en partie ensablée puisque son inventeur le positionne sur un fond allant de -6,50 m à -8 m maximum. Il aurait été intéressant lors de l'intervention d'avoir un détecteur de métaux sous-marin afin de pouvoir délimiter le site.

2. Ce sont des informations de plongeurs, dont les découvertes, qui ont permis de positionner le site. Le gisement d'une épave romaine qui se situerait sous un enrochement en partie ensablée sous un mètre de sable environ, à 50 m de la côte par -1,50 m de profondeur.

3. Pendant la durée de l'intervention nous n'avons pas pu la localiser de visu mais un pêcheur a bien voulu communiquer son relevé fait avec son GPS. Une épave moderne de la marine à voile, qui par mauvais temps, s'est ensablée au printemps dernier.

Des sondages conduits sur ses points, devraient permettre dans les prochaines années de confirmer dans cette zone, la présence d'épaves de différentes périodes. Avec les informations que nous avons, d'autres gisements, d'autres épaves peuvent être découvertes au gré des tempêtes que nous avons dans la région. Nous espérons pouvoir poursuivre l'étude de ces sites de la pointe de Rochelongue afin de connaître la nature exacte de leurs naufrages et tenter de situer les courants commerciaux.

Christian TOURETTE

Épave Rieu 1 (EA3970)

2006 (OA508), 2007 (OA521)

L'épave Rieu 1 a été découverte en 2006 par J.-P. Fredon et G. Breguiboul (Clersmar, Marseillan), sur la commune de Marseillan, entre Marseillan-Plage et l'ancien grau du Rieu. Le gisement se situe aujourd'hui à environ 400 m du rivage et 6 m de profondeur, à l'emplacement d'un banc de sable se développant sur tout le littoral entre Agde et Sète et qui a également piégé d'autres navires antiques et modernes. On note ainsi, dans un rayon de 500 à 800 m autour de l'épave, la présence des épaves antiques de Beauséjour, Belle Etoile, Plage de Beaugard et de la corvette *Le Rhône*. Constituée de nombreux tessons d'amphores sur un fond de sable coquillier, l'épave Rieu 1 a été rapidement explorée par le Drassm peu de temps après sa déclaration. Une équipe était en effet sur place avec les représentants de la société Soacsy, à bord du navire *La Partance*, pour effectuer un relevé acoustique des fonds marins autour de l'épave Riches Dunes 4. Ce nouveau site a donc

été examiné au cours d'une très courte campagne en 2006, du 26 au 29 juillet, puis d'une seconde mission à nouveau sur quelques jours, du 16 au 18 juillet 2007, avec cette fois le navire *Nosybe Too* (17 m). Mais dans les deux cas nous avons eu à déplorer de très mauvaises conditions de visibilité dues à la houle par petit fond.

Le site prend la forme d'un vaste épandage principalement composé de fragments d'amphores Dressel 20, s'étendant sur environ 40 m de long et 20 m de large, sur une surface minimale de 400 m² (fig.40).

La cargaison s'est visiblement disloquée lors du naufrage, avant d'être dilatée et dispersée au gré des tempêtes, par petit fond. Le dégagement de l'épave a révélé que celle-ci avait beaucoup souffert du long séjour marin. En effet, dans ce secteur, les bancs de sable en mouvement couvrent et découvrent régulièrement les épaves, activant leur destruction. Ainsi, les vestiges du navire, soumis à maintes reprises aux coups de mer et à l'action des vers xylophages, ne se



Fig. 40. Relevé planimétrique de l'épave (relevé et dessin © L. Long).

matérialisaient plus que par des clous en alliage cuivreux et en fer, ainsi que quelques broches isolées, en bronze, liant à l'origine des pièces de la charpente. Le gisement a également été fortement dégradé par les chaluts, comme en témoignait lors de notre intervention la présence au sud du gisement d'un filet de pêche torsadé. Cependant, en dépit de cette conservation médiocre, le tumulus formé par le chargement et la distance de 25 m environ entre les ancres permettent d'évaluer la longueur du navire. En effet, une ancre en fer (A) et une ancre en bois à collier de plomb, avec sa pièce d'assemblage (D), gisaient au sud-ouest du site tandis que deux autres ancres en fer (B et C) se situaient au nord-est. Ces ancres sont conservées sur 2 m à 3,40 m de haut et elles possèdent des pattes de 1 m à 1,20 m de long. L'existence de l'épave est également attestée par de rares éléments de gréement et d'accastillage : un anneau de cargue en plomb et un plomb de sonde (haut. 7 cm, diam. 6,5 cm). L'ensemble de ces données suggèrent que Rieu 1 correspond à une embarcation de l'ordre d'une vingtaine de mètres de long, soit un petit peu plus grande que l'épave Saint-Gervais 3, un navire également chargé d'amphores Dr. 20, échoué à Fos-sur-Mer vers le milieu du II^e s., dont le port en lourd a été évalué à environ 80 tonnes (Liou, Gassend 1990).

Afin de documenter l'organisation des vestiges, un carroyage constitué de carrés de 2 m de côté a été mis en place. Deux zones de sondages ont ainsi pu être matérialisées : la première (carrés A1 à A4) occupait le secteur des ancres sud-ouest et la seconde (carrés X1-X3 et Y3-Z3) a été implantée sur l'autre extrémité, près des ancres nord-est.

Ces sondages ont montré que l'ensemble du mobilier archéologique gisait à la surface du sable. Le secteur sud-ouest a livré très peu de mobilier dans les carrés A, exceptés les objets déjà visibles en surface : l'ancre en fer A, un fragment d'ancre en bois et son collier en plomb, une pièce d'assemblage en plomb et une feuille de plomb froissée. Au contraire, le secteur proche de l'ancre B, au nord-est, est tapissé de fragments de panses, de fonds et de cols d'amphores Dr. 20. C'est là également que reposaient deux lingots de cuivre, tandis que deux autres lingots identiques gisaient visiblement à l'extérieur de l'épave, à 10 m au nord-est.

De plus, le dévasage dans les carrés X1 à X3, Y3 et Z3 a livré des clous de la charpente du navire, une vingtaine de monnaies ainsi qu'un petit lot d'objets en bronze. Les caractéristiques de ce mobilier désignent selon nous l'arrière du navire, où sont habituellement installés la cabine et le lieu de vie.

Le mobilier

L'essentiel du mobilier présent sur le site correspond à des fragments d'amphores à huile de Bétique du type Dr. 20, dont 77 cols dispersés à la surface du site ont été prélevés. On peut toutefois considérer que le gisement comportait au moins une centaine d'exemplaires lors de notre intervention et certainement beaucoup plus à l'origine. Les amphores, recouvertes d'algues, serpules et concrétions, ont été fortement fragmentées lors du naufrage puis par l'action des chalutages : les cols mis au jour sont, pour la plupart, cassés sous l'attache inférieure des anses (fig.41).



Fig. 41. Cols d'amphores en place (cl. © J.-P. Fredon)

Ces cols de Dr. 20 se caractérisent tous par un col court et une lèvre triangulaire. On constate toutefois une nette variabilité morphologique au sein de ce lot. De fait, 23 exemplaires correspondent à la variante F (fig.42) à la variante G (fig.43) de la typologie de S. Martin-Kilcher. En outre, 17 individus présentent une forme à la transition de ces deux variantes, marquée par la persistance d'une gorge interne, mais nettement atténuée par rapport à la variante F. Ce lot d'amphores se caractérise également par un riche corpus d'estampilles. Ainsi 33 exemplaires de 18 timbres différents ont été mis au jour. Les mieux représentés sont PNN (7 ex.), A.EVPHE (4 ex.), LQS (3 ex.) et IIIMINIC(IOR) (3 ex.). Plusieurs autres marques sont représentées par un unique exemplaire : AEMEVP, ACIRG, LAVRENT, QCCC, QCCE et QCCF. Quatre autres estampilles présentent la particularité d'avoir été imprimées en creux et sans cartouche : CTRE, H, FLSA et FLDOR. Enfin, les deux derniers timbres présents dans l'épave, QSIA et NKF, sont, à notre connaissance, inédits.

Outre les Dr. 20, huit autres fragments d'amphores ont été découverts au sein du gisement. On compte tout d'abord trois fragments d'amphores italiques républicaines : un col de type Dr. 1A et deux fonds de type Dr. 1. De la Péninsule ibérique proviennent une anse d'amphore à saumures de Bétique à

pâte calcaire beige, caractéristique des productions de la baie de Cadix, et un col d'amphore vinaire de Tarraconaise Dr. 2/4. Enfin, on recense un col et deux fonds d'amphores vinaires G. 4 de Narbonnaise.

Quatre lingots de cuivre ont été recensés sur le site lors de la première expertise mais seulement trois ont pu être récupérés, l'un d'eux ayant été prélevé par des clandestins juste avant la deuxième intervention. Ils appartenaient sans aucun doute à une cargaison plus importante. D'un poids compris entre 89 et 92 kg, pour un diamètre proche de 42 cm, ces galettes circulaires au dos arrondi, en forme de culot hémisphérique, appartiennent au

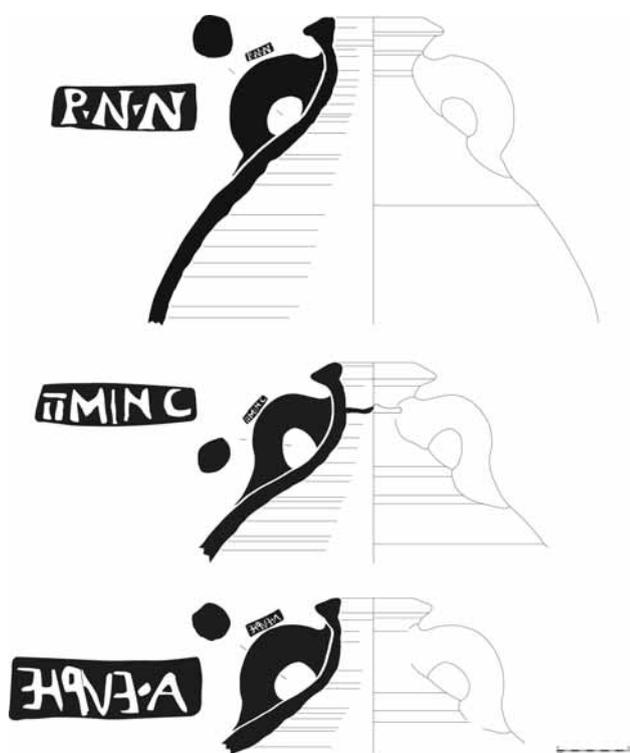


Fig. 42. Épave Rieu 1. Amphores de Bétique Dr. 20 var. F. Ech. 1/5, détails des timbres à l'éch. 1 (Dessin et DAO © F. Bigot, G. Duperron)

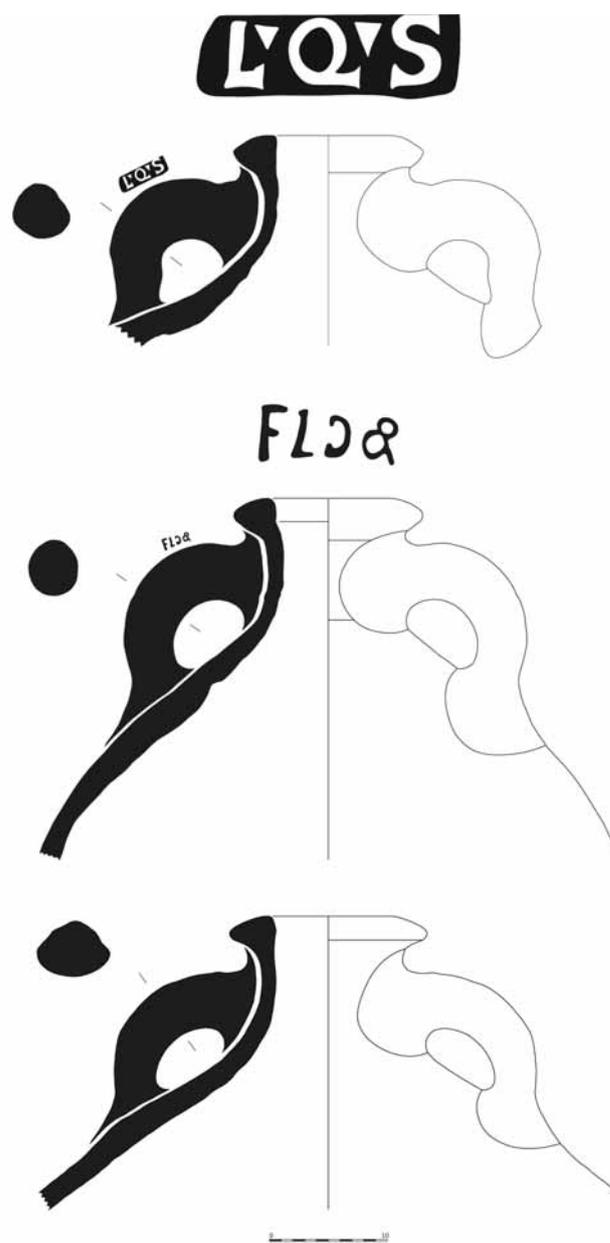


Fig. 43. Épave Rieu 1. Amphores de Bétique Dr. 20 var. G. Ech. 1/5, détails des timbres à l'éch. 1 (Dessin et DAO © F. Bigot, G. Duperron)

type II de la typologie des lingots de cuivre romains (Domergue, Rico). Des analyses isotopiques du plomb (*LIA*), réalisées par S. Klein (Deutsches Bergbau-Museum Bochum), ont permis de les attribuer aux mines du sud-ouest de la Péninsule Ibérique. Ils portent sur leur face supérieure de grandes inscriptions disposées sur quatre lignes, dont la lecture et l'interprétation, malgré un certain nombre d'éléments communs aux trois lingots, posent de sérieuses difficultés (étude en cours C. Domergue et C. Rico, TRACES UMR 5608) (fig.44).



Fig. 44. Lingot de cuivre en place (cl. © J.-P. Fredon)

On compte également quelques petits bronzes décoratifs qui pourraient correspondre à une commande ou appartenir aux objets de bord ou de bagages. Il s'agit d'un petit vase godronné, d'une statuette et son trépied représentant un petit personnage jouant avec un cerceau ou un diablo – jongleur ou acrobate ? –, ainsi qu'un pied de vase décoré (fig.45).

L'épave a également livré un lot de 20 monnaies en alliage cuivreux. Les plus anciennes sont celles des Flaviens, avec un nombre important d'exemplaires de Domitien, qui est l'empereur le mieux représenté (5 ex.). La série se termine par deux monnaies du début du règne de Marc Aurèle : un sesterce de consécration d'Antonin et

un autre au nom de Faustine II, daté entre 161 et 164. Toutefois, la typologie des amphores ainsi que les timbres qu'elles portent indiquent une datation nettement plus récente pour le naufrage, aux alentours de 200.

Luc LONG, Drassm, associé ASM-UMR5140
Guillaume DUPERRON, Sète Agglopôle
Méditerranée, associé ASM-UMR5140
Fabrice BIGOT, associé ASM-UMR5140

Bibliographie actualisée

Liou, Gassend 1990 : LIOU (B.), GASSEND (J.-M.) — L'épave de Saint-Gervais 3 à Fos sur Mer (milieu du II^e siècle apr. J.-C.). Inscriptions peintes sur amphores de Bétique. Vestiges de la coque. *Archaeonautica*, 10, 1990, p.157-646.

Domergue Rico 2018 : DOMERGUE (C.), RICO (C.) —



Fig. 45. Statuette en bronze, jongleur ou acrobate (cl. © S. Cavillon / Drassm)

Épave Rieu 2 (EA6150)

2006 (OA508), 2007 (OA521)

Le deuxième site, découvert par 4,5 à 5m de fond, en 2006, par N. Figuerolles (OA956), immédiatement à l'est de Marseillan-Plage, au large du quai des Argonautes, se signalait à l'origine par une ancre en bois antique à la surface du sable, avec sa pièce d'assemblage. Lors de notre plongée avec l'inventeur, quelques semaines après la découverte,

le 25 juillet 2006, l'ancre et sa pièce d'assemblage avaient disparu et il ne subsistait plus sur place que quelques copeaux de bois. Cette épave, en voie de disparition à cause des tempêtes par petit fond, de la pêche et du pillage, a néanmoins livré une dizaine de cols d'amphores espagnoles à saumure Dressel 7-11, à pâte blanche (I^{er} s. de notre ère) dispersés autour de la zone de l'ancre.

Luc LONG, Drassm, associé ASM-UMR5140

Épave Riches Dunes 4 (EA621)

2006 (OA508), 2007 (OA521)

L'objectif de la campagne 2006 sur l'épave Riches Dunes 4 consistait en une caractérisation acoustique des fonds marins autour du gisement afin de repérer éventuellement d'autres éléments de statue enfouis sous le sable (*BS 2002* : 42-43 ; 2003 : 44-46 ; 2004 : 42-43). La mission s'est déroulée du 24 au 29 juillet 2006, avec la vedette *La Partance* et le sonar embarqué de la société Soacsy. Son directeur, P. Plantevin, a développé un logiciel innovant pour traiter les signaux émis par les sondeurs à sédiment, qui permet d'améliorer la reconnaissance géologique et géotechnique d'une zone. L'une des anomalies repérée non loin du site sous environ 2 m de sédiment, au point : 43° 19 884, 3° 34 583, a été recherchée au moyen de deux aspirateurs hydrauliques et de sondages

à la pique. Au bilan, après avoir ouvert un entonnoir de 4,5 m de diamètre, au cours d'une dizaine d'heures de plongée, il ne fut pas possible de descendre dans le sable au delà de 1,50 m de profondeur, à cause de l'effondrement constant du sédiment.

Luc LONG, Drassm, associé ASM-UMR5140

Bibliographie actualisée

LONG (L.) — L'épave des Riches Dunes à Marseillan : autopsie d'un contexte archéologique sous-marin encore mystérieux. *In : Bronzes grecs et romains, Recherches récentes, Hommage à Claude Rolley*, dir. DENOYELLE (M.), DESCAMPS-LEQUIME (S.), MILLI (B.), *et al.* Publications de l'INHA, 2017, Paris, Open Edition books.

Épave Aresquiers 11 (EA528)

2006 (OA100), 2007 (OA487)

Le gisement Aresquiers 11 a été déclaré aux affaires maritimes en août 2005 par M. Claude Bené et Michel Aubertel à la suite d'une plongée de prospection aux alentours de l'épave Aresquiers 10, connue sous le nom d'Amphitrite, alors en cours de fouille (*BS 2005* : 35-39). L'épave Aresquiers 11 se situe au large du cordon littoral des Aresquiers, séparant la mer de l'étang, entre Frontignan et la presqu'île de Maguelone, dans une zone où le sable est très présent. Le dégagement des sédiments est une préoccupation majeure, du fait du réensablement permanent, dû à la proximité du rivage et aux forts coups de vent de sud-est.

En juillet 2006 et 2007, deux autorisations de sondages ont été accordées à la SRASSMF autour

d'un tas d'ancre en fer concrétionné, émergeant du sable par 4 m de fond et à environ 200 m du rivage. Les premiers sondages autour des ancres ont permis de localiser le bois d'une épave inconnue jusqu'alors.

L'originalité de cette épave réside dans la conservation de la partie supérieure du flanc tribord du navire en bois, c'est-à-dire les deux ponts, le bastingage, une cabine, l'ensemble retenu par deux ancres volumineuses (fig.46). Cette découverte permet de mieux comprendre quel type de vagues, méditerranéennes, puissantes courtes et cassantes, les marins ont à subir, lors des tempêtes de vent de sud-est. Ce sont elles qui sans doute ont renversé et coulé le navire sur le côté et qui ont littéralement arraché le flanc bâbord qui a disparu. Il est rare de retrouver, sur notre littoral, les vestiges archéologiques des œuvres mortes d'un navire.

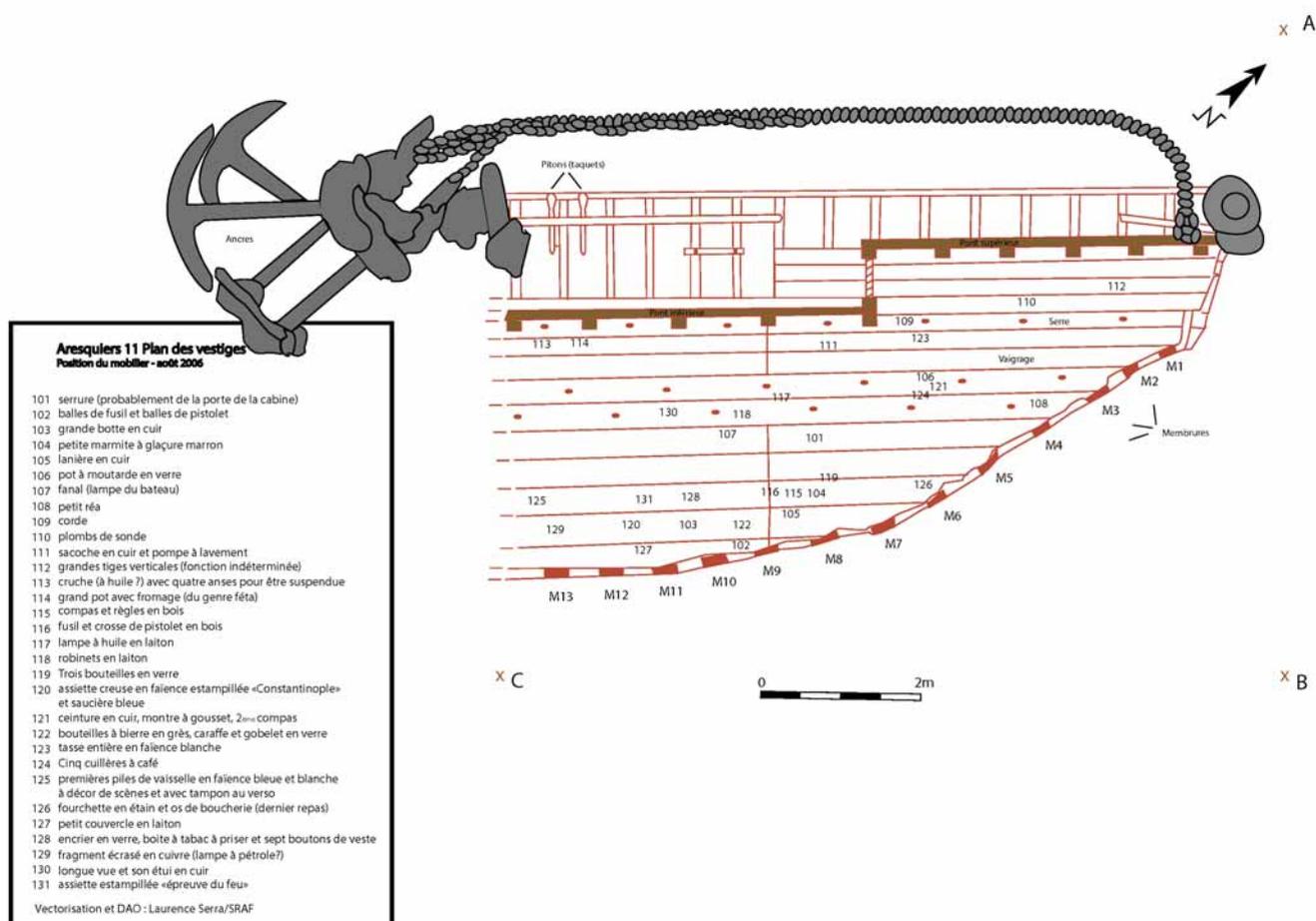


Fig.46. Plan général des sondages de 2006 (Relevés © SRASSMF, vectorisation L. Serra)

L'épave dans son lit environnemental

Autour de l'épave, le niveau du sable mobile dépasse les 1,50 m de haut, aux points les plus culminants ; ce niveau résulte d'un phénomène typique des côtes languedociennes appelé la dérive littorale. Le niveau intermédiaire se compose d'un limon composé de galets, pierres et coquillages, observé sur 50 cm de hauteur, difficile à dégager. Un troisième niveau haut de 60 cm se compose d'une couche solide de limon sous la forme de glaise grise et compacte. Cette couche très compacte a permis la conservation du bois. Elle s'est constituée comme une sorte de moulage qui a protégé le bois contre l'action des tarets et des coups de mer. A l'intérieur de l'épave le sable se mélange à un lit de la vase noire et molle, causé par la décomposition des différents matériaux.

Méthode sur le terrain

Deux carroyages quadrangulaires composés de piquets et de cordes fines tendues, formant deux rectangles de 6 x 8 m ont été implantés dans le milieu des ancrs. En 2007, 4 points à la suite des points de 2006 ont servi de repères de triangulation du mobilier et des parties conservées du navire.

Le mobilier

Les nombreux objets mobiliers observés en 2006, se rattachent au mobilier de bord (fig. 47). Il faut insister sur le fait que c'est un mobilier riche et varié, propre à la cabine et à la cuisine, ainsi qu'à la navigation. On remarque notamment un fusil sculpté à forme zoomorphe, un encrier, une montre à gousset, des bouteilles en verre dont l'une contenait encore du vin et l'autre de l'eau de vie (les liquides ont été analysés en laboratoire). Un grand pot en terre cuite vernie conserve un résidu blanc, identifié comme un fromage par son odeur et son aspect. Mais aussi une botte complète (fig.48) et des instruments de navigation (fig.49, fig.50). Le contenu liquide d'une cruche à anses de suspension a été analysé comme étant de l'eau douce.

En 2007 les éléments les plus remarquables, observés à l'avant du navire, sont liés à l'accastillage : poulies, notamment poulies violon, moques à cœur, poulies coupées, poulies simples et doubles, poulie d'acoute de la grand voile, poulie de capon pour l'ancre et caps de mouton



Fig.47. Détails de la faïence fine (cl. © F. Huau)



Fig.48. La botte (cl. © T. Penot-Mathieu)



Fig.49, 50. Mètre pliant (cl. © T. Penot-Mathieu)

(fig.51). Il pourrait s'agir d'éléments de rechange, stockés dans l'entre-deux-pont, associés à des cordages roulés. Nous avons également fait étudier les restes de faune par Armelle Gardeissen, UMR 5140 Cnrs, Université Paul Valéry. Les os se rapportent à deux groupes : tout d'abord des animaux vivants comme un cheval et deux moutons, mais aussi des pièces de viande à consommer comme le porc et le bœuf.

Contrairement à l'opération 2006 qui avait révélé une abondance de mobilier relatif à la vie à bord, le sondage de 2007, situé plus au centre et à l'avant du navire, a révélé des éléments de cargaison, notamment des blocs de soufre, des graines identifiées comme du blé, et plusieurs assiettes en faïence fine empilées, identifiées par leurs cachets : Vieillard à Bordeaux et Creil-Montereau. Ces cachets datent le naufrage autour de 1860-1870.

Une partie de ces objets remontés à la surface ont subi un traitement de conservation préventive, soit un dessalage progressif. Les objets organiques sont conservés dans l'eau douce. Tous ces objets ont été stockés dans les dépôts municipaux, en attendant d'être restaurés.

L'architecture de l'épave

Cette épave constitue une découverte remarquable pour la connaissance de l'architecture des épaves en bois modernes car, après aspiration des sédiments, nous avons pu dégager la moitié supérieure du flanc tribord, c'est à dire les œuvres mortes placées au-dessus de la ligne de flottaison. L'ensemble de la zone dégagée laisse apparaître



Fig. 51. L'accastillage d'Aresquiers 11
(cl. © C. Durand CCJ/CNRS)

les vestiges du flanc supérieur d'un navire en bois ponté ; le pont supérieur monté sur des baux et des courbes est surmonté d'une muraille (fig.52). Les couples, allonges et genoux, sont pris entre les virures de bordé et les virures de plancher de cale sur une hauteur d'environ 3 m. La quille est absente. Le bateau est comme coupé en deux et couché sur le flanc. Ces vestiges semblent avoir été désolidarisés du reste du bâtiment, comme arrachés pendant la tempête au point de rupture de la moitié inférieure.

Problématique

L'épave Aresquiers 11, nous permet d'appréhender le naufrage d'un navire à la voile dans un période historique située autour de 1860, date donnée par la marque *J. Vieillard et Cie D. Johnson*. La découverte d'éléments se rapportant à de la cargaison permet de préciser la nature de ce voyage qui semble s'apparenter à un voyage commercial. Comment expliquer alors le caractère cossu de quelques éléments du mobilier de bord ? Comment expliquer la présence d'objets féminins relevés en 2006 ? L'épave Aresquiers 11 est originale par la conservation d'un flanc entier et par la présence d'un mobilier qui pose question. Peut-être s'agit-il du voyage commercial qui a embarqué des passagers de la haute société.

*Laurence SERRA doctorante
au LAMM/Université de Provence/CNRS
Fernand ROBERT
président honoraire de la SRASSMF*



Fig. 52. Détail du pont et muraille

Plateau des Aresquiers, recherche de la *Conception* (IEA2089)

2007 (OA436)

Une opération de prospection sous-marine par détecteur de métaux et piquetage a été réalisée entre mai/juin et septembre/octobre afin de retrouver la pinque *Conception*. La perte de ce navire de commerce est connue grâce à des courriers et dépositions des témoins de l'époque conservés aux Archives Départementales de l'Hérault (séries ADH 7 R ART25, 26 et 27).

Le 1^{er} juillet 1808, le capitaine Jean Lottero, patron de la *Conception*, pinque de 143 tonneaux, quitte Agde à destination de Porto Maurizio près de Gênes. Il transporte une cargaison de vin et d'eau de vie. Il double Sète trois jours plus tard porté par de faibles vents. Le 3 juillet, il est pris en chasse par un corsaire espagnol ayant trompé sa vigilance en arborant le pavillon français. La retraite vers Sète étant impossible, le capitaine choisit de venir échouer sa pinque sur la plage des Aresquiers. À l'abri du poste des douanes qui se trouve à proximité, il pense à tort pouvoir sauver navire et cargaison. Le capitaine et ses 15 marins montent à bord avec la chaloupe et rejoignent la plage. La *Conception* est alors à 100 brasses de la côte. Les corsaires prennent alors pieds à bord de leur prise et constatent que le bâtiment fait eau. Selon certains témoins, un échange de tirs à lieu et les corsaires repartent blessés pour certains.

Le 17 juillet, une chaloupe arrive à Sète avec à son bord 17 marins français libérés par un chébec

espagnol au large du Cap Creus. Il s'agit des équipages de trois tartanes prises successivement par le même corsaire espagnol. Les capitaines sont entendus au titre de prisonniers et témoins involontaires des faits. Ils décrivent les deux semaines d'action du corsaire dans les eaux languedociennes et éclairent les autorités françaises sur l'organisation du corsaire. Le chébec est armé à Gibraltar, le capitaine opère sous lettres de marques britanniques. Le chébec attaque en premier le navire de commerce visé. Sa chaloupe est mise à l'eau au préalable pour venir capturer les équipages tentant de s'enfuir en abandonnant leur navire.

La conclusion de l'attaque de la *Conception* peut être lue dans la lettre du 1^{er} août 1808 adressée au Préfet de l'Hérault par le maire de Sète : « La pinque qui était vieille n'ayant pu être remise à flot, on en a ramassé que des débris ».

La zone de recherche a été circonscrite à partir des données d'archives relatant la perte du navire. Cette zone se situe entre la Tour à signaux Mareschal et la poste de douanes des Aresquiers aujourd'hui en ruines.

Quelques artefacts d'époque récente (feuille de plomb fondue, fragment d'ancre) ont été découverts sans pour autant attester de la présence des restes conservés d'un navire.

*D'après Pierre GOURNAY
et Marc BOLLON*

Prospection Villeneuve-lès-Maguelone (EA527/EA649)

2006 (OA117), 2007 (OA468)

La zone couverte par les prospections a été élaborée en fonction des mentions de naufrages conservées aux Archives Départementales de l'Hérault.

Au droit de la cathédrale de Maguelone, deux épaves ont ainsi été répertoriées. La première, Maguelone 1, a été identifiée comme le *Raymond*, transport de poix, coulé en 1856, dont la coque pourrait-être doublée en cuivre.

La seconde, Maguelone 2, a fait l'objet d'un sondage et d'un prélèvement à des fins de datation par dendrochronologie. L'étude a été réalisée par Frédéric Guibal (Imbe). Les vestiges, couverts de pierres de lest, sont visibles sur 26,5 m de long et 4 m de large. Seul le flanc tribord est visible avec un bordé de 7 cm d'épaisseur. Un cabestan de 70 cm de diamètre est également visible. Enchâssée dans un amas de pierres, une ancre est partiellement visible. Les mesures des oreilles et de l'organeau, qui ont été comparées aux tables du XVIII^e siècle, correspondent aux proportions d'une ancre de 10 pieds 3 pouces, soit une longueur de 3 m, conforme aux observations réalisées sur le terrain. Les mêmes tables indiquent un poids de 1400 livres pour ce type d'ancre (soit plus de 685 kg).

Quelques mobiliers ont été découverts dans le sondage ouvert : une sous-garde d'épée comportant un poinçon (fig.53), une brique de four, un porte-hauban, du cordage, deux cales de hunes, un clou et un tesson d'amphore venu se piéger au hasard des courants.

La seule mention de naufrage au XVIII^e s. dans le secteur de Maguelone est la *Jeanne-Élisabeth* coulée en 1755.

D'après Michèle RAUZIER

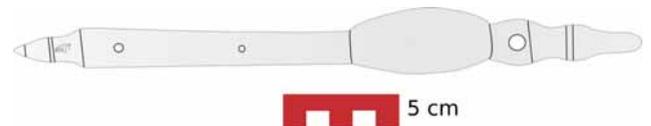


Fig.53. Différentes vues de la sous-garde de fusils
(dessin et cl. © S. Berthaut-Clarac)

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE

BILAN
SCIENTIFIQUE

TABLEAU DES OPÉRATIONS AUTORISÉES

2006 - 2007

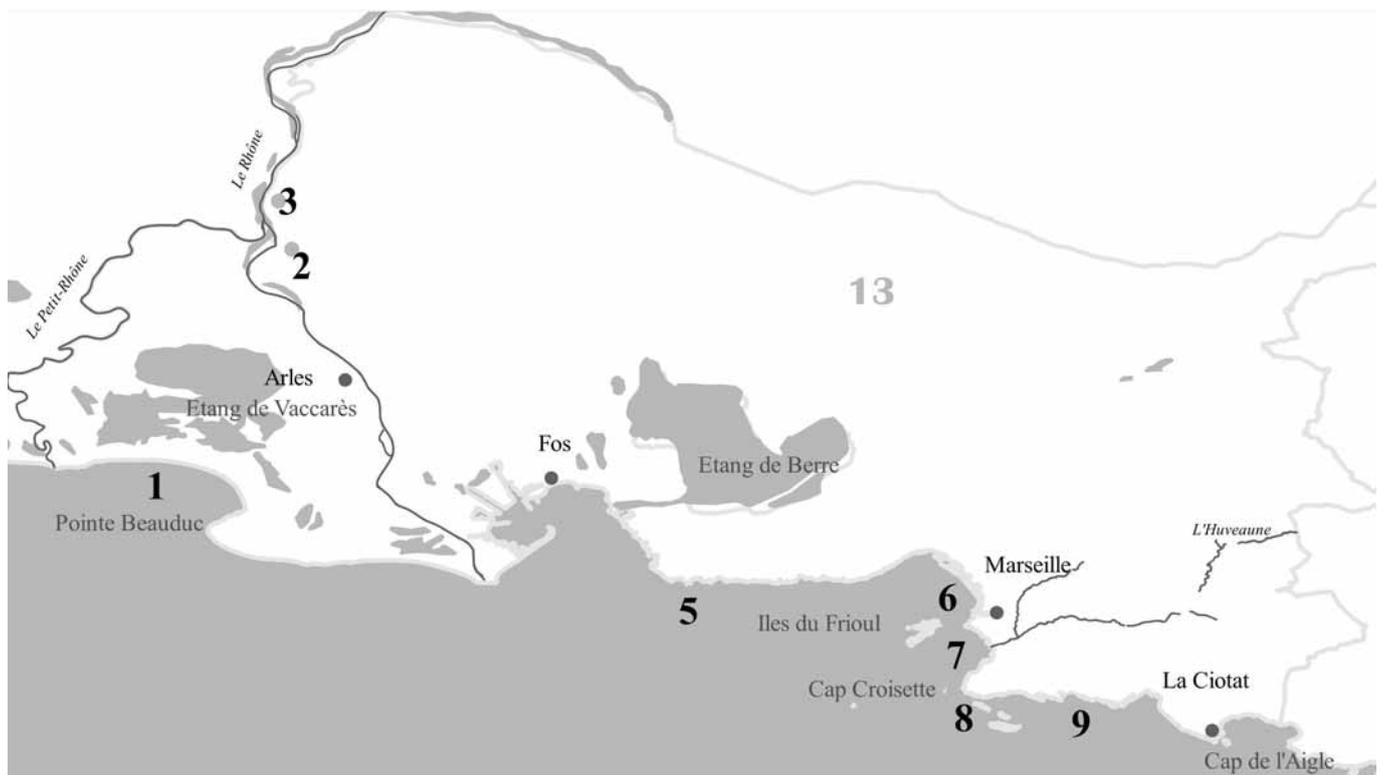
2006

Département	Commune Site	Responsable (organisme)	OA	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. carte
Bouches-du-Rhône	Carte archéologique Camargue et Rhône	Luc Long (Drassm)	509	IBC	28	GAL	✓	1
Bouches-du-Rhône	Rhône à Arles	Luc Long (Drassm)	510	IBC	28	GAL	✓	2
Bouches-du-Rhône	Martigues, étang de Berre Tholon	Bertrand Maillet (BEN)	105	SD	28	GAL	✓	4
Bouches-du-Rhône	Au large de Martigues, Carro 3	Laurence Serra (BEN)	111	SD	28/29	CONT	✓	5
Bouches-du-Rhône	Au large de Martigues, anse du Verdon	Bertrand Maillet (BEN)	98	SD	29	CONT	✓	5
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille, Château d'If	Michel Goury (BEN)	106	P	28	MUL	✓	6
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille, port de Pomègues	Michel Goury (BEN)	107	P	28	MUL	✓	7
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille, anse de la Grande Prise	Michel Goury (BEN)	99	SD	28	GAL	✓	7
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille, Tiboulon de Maire	Serge Ximénes (BEN)	135	FP	28/29	GAL	✓	8
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille, Pointe de la Voile	Luc Long (Drassm)	4212	IBCM	28/29	GAL	✓	9

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 ✕ : opération annulée ✓ : rapport déposé au Drassm

Département	Commune Site	Responsable (organisme)	OA	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. carte
Bouches-du-Rhône	Arles, le Rhône	Luc long (Drassm)	519	PI	28/29	GAL	✓	2
Bouches-du-Rhône	Palier d'Arles	Luc Long (Drassm)	520	OPD		GAL		3
Bouches-du-Rhône	Arles, Arles-Rhône 3	Sabrina Marlier (ASS)	491	SD	28/29	GAL	✓	2
Bouches-du-Rhône	Martigues, étang de Berre Tholon	Bertrand Maillet (BEN)	486	SD/P		GAL	✓	4
Bouches-du-Rhône	Au large de Martigues, Carro 3	Laurence Serra (BEN)	467	SD	28/29	CONT	✓	5
Bouches-du-Rhône	Au large de Martigues, anse du Verdon	Bertrand Maillet (BEN)	440	SD	29	CONT	✓	5
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille, Château d'If	Michel Goury (BEN)	497	P	28	MUL	✓	6
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille, port de Pomègues	Michel Goury (BEN)	493	SD	28	MUL	✓	7
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille, anse de la Grande Prise	Michel Goury (BEN)	494	SD	28	GAL	✓	7
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille, Tiboulon de Maire	Serge Ximènes (BEN)	489	SD	28/29	GAL	✓	8

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



1. Saintes-Maries-de-la Mer, Camargue
2. Le Rhône à Arles
3. Palier d'Arles
4. Martigues, Tholon
5. Martigues, Carro 3
6. Marseille, Château d'If
7. Marseille, Port de Pomègues
8. Marseille, Tiboulon de Maire
9. Marseille, Pointe de la Voile

Carte archéologique

2006 (OA 509)

Les missions de carte archéologique de Camargue portent sur un littoral sablonneux et hostile à la plongée, face aux côtes d'Arles et des Saintes-Maries-de-la-Mer, qui s'étend entre Le Grau-du-Roi et Port-Saint-Louis-du-Rhône, sur environ 100 km de côte. Elles se poursuivent régulièrement depuis plus d'une dizaine d'années et permettent de mettre au jour des sites nouveaux et de développer des problématiques scientifiques liées à l'étude des épaves, du commerce maritime, fluviomaritime et du paléorivage.

En 2006, la mission, conduite par Luc Long, à bord du *Nosybé Too*, navire de 20 m de long qui permettait d'héberger une douzaine de personnes en remplacement de *L'Archéonaute*, s'est déroulée du 16/08 au 12/09/2006 (fig. 54).

On recense aujourd'hui sur ce vaste littoral près d'une centaine d'épaves, dont plus de trente sont antiques. Leur chargement est essentiellement composé de matières premières et de blocs de marbre qui ont mieux résisté que les fragiles cargaisons d'amphores aux tempêtes et au passage répété des chalutiers. Ainsi, les éléments d'un important commerce du fer, sous forme de barres variées, ont été mis en évidence dans ce secteur. L'expertise de ces sites, revêtus d'un bouclier ferro-calcaire, demeure impossible sans prélever au moins quelques éléments de concrétion pour analyse à terre. Ces témoignages datés du I^{er} s.

apr. J.-C. ont été examinés dans le détail sur une dizaine d'épaves récemment découvertes, ce qui constitue une masse d'informations nouvelles sur la sidérurgie gallo-romaine. Mais au delà de l'étude intrinsèque des épaves, on discerne beaucoup plus précisément aujourd'hui, grâce à la position de ces navires échoués, le contour géographique complexe de cette embouchure antique du Rhône de Saint-Ferréol, la bouche « Métaquine », l'une des *Ora libyca* de Plinie, et son articulation avec le port fluvial d'Arles. Les plongées au sein de cet ancien lobe deltaïque ont porté sur des vestiges de blocs et des alignements de pierres qui évoquent selon toute évidence des installations portuaires romaines en milieu lagunaire.



Fig.54. Vue aérienne du port des Saintes-Maries-de-la-Mer et du *Nosybe Too* mouillé à l'aplomb du dépotoir antique en 2006 (cl. © C. Charry, 2ASM)

Saintes-Maries-de-la-Mer : zone portuaire SM0 (EA5639)

Menée avec des interruptions dues au mauvais temps, la mission de carte des épaves 2006, face aux Saintes-Maries-de-la-Mer, a permis de mettre au jour, par 9 à 12 m de fond, un vaste secteur portuaire constitué d'un dépotoir d'amphores et de céramiques, vraisemblablement aménagé avec des structures bâties, si l'on en juge par les vestiges lapidaires épars. On distingue en effet des alignements de blocs calcaires, parfois liés entre eux par du mortier et dotés d'un orifice central. Très abimées par le long séjour sous-marin et l'action des lithophages, ces blocs, de formes et de dimensions très variées, gisent aujourd'hui à 600 m du bord (fig.55 et fig.56).

Des clous de charpente et des *tegulae* désignent aussi des structures en bois. Il s'agit peut-être, comme à Fos-sur-Mer, de *navalia* ou de magasins de stockage, ce que semblent confirmer sur place des fonds de *dolia* et le très riche dépotoir. Si cet espace ne recèle aucune épave, on recense, à 150 m

à l'est, de nombreux jas d'ancre qui témoignent de la fréquentation des navires, face au Rhône Saint-Ferréol. Cette vaste rade de mouillage, qui a vraisemblablement conduit au développement d'installations portuaires, s'apparente en conséquence selon nous à l'un des avant-ports maritimes d'Arles et servait probablement au transbordement des



Fig.55. Vue de nombreux blocs de pierre en place (cl. © C. Charry, 2ASM)

Distribution des blocs Antiques sur le littoral des Saintes-Maries-de-la-Mer - Etat des lieux de septembre 2010



Fig. 56. Localisation des blocs percés utilisés comme base de poteau face à Port-Gardian (DAO © L. Masselin, Explogéo/2asm)

marchandises depuis des bateaux de mer sur des allèges à fond plat capables de franchir les graus et de remonter le fleuve.

La réalisation d'une série de sondages sur ce gisement avait pour objectif d'en préciser la nature et la chronologie. La mise au jour de plusieurs centaines d'objets en céramique, parmi lesquels prédominent les amphores, permet d'accréditer l'hypothèse d'un dépotoir portuaire (fig.57 et fig.58). L'analyse céramologique de cet important lot de mobilier indique que l'occupation de cet espace s'étend, semble-t-il sans discontinuité, du VI^e s. av. J.-C. au VI^e s. apr. J.-C. Celui-ci offre en outre une base statistique permettant une approche des échanges commerciaux à cette embouchure du Rhône (Long, Duperron 2011 et 2015).

En dépit de sondages très limités (zones 1 à 5), la présence d'amphores vinaires de type massaliète, généralement très micacées, offre des données intéressantes sur les échanges dans ce secteur, dès l'époque archaïque. Même si ce mobilier est friable et généralement mal conservé, une quarantaine de fragments se rapportent aux exportations de vin massaliète au cours de cette longue période. On distingue d'abord les petites amphores à creux de



Fig. 57. Dégagement d'amphores au coeur du dépotoir SM0 (cl. © K. Boscolo, 2ASM)



Fig. 58. Richesse du mobilier archéologique du dépotoir SM0 (cl. © K. Boscolo, 2ASM)

repliement, de type Bertucchi 1, datées de la deuxième moitié du VI^e s. av. J.-C., associées à de rares fragments d'amphores étrusques Py 3A ou 3C. Ces premières exportations sont suivies au Ve s. par les amphores Bertucchi 2 à lèvre à facettes, puis par les lourdes et épaisses productions de type Bertucchi 4, qui marquent l'hégémonie du vin massaliète durant tout le IV^e siècle. Une amphore Bertucchi 5 et deux amphores Bertucchi 6 marquent ensuite le ralentissement de cette production entre le III^e s. av. J.-C. et le changement d'ère. Par ailleurs, deux fragments de coupes à vernis noir et une cruche en pâte claire massaliète (fin du VI^e s. av. J.-C.), anticipent sur les premiers arrivages de vaisselle attique à figures rouges connus en Camargue par d'anciennes prospections terrestres (Gantès 2004), tandis que deux fragments de mortiers massaliètes s'apparentent aux productions communes du V^e siècle.

Le mobilier reflète ensuite l'arrivée, au tournant des III^e et II^e siècles av. J.-C., des premières exportations d'amphores et de céramiques italiques. Encore assez peu nombreuses dans les zones de fouille, les amphores gréco-italiques et une amphore magno-grecque sont les premiers marqueurs de ce courant. Un col d'amphore gréco-italique a gardé son bouchon de pouzzolane, portant des impressions carrées présentant des petits symboles (fig.59). Les nombreux conteneurs de type Dr. 1 A – dont deux exemplaires ayant conservé leurs bouchons de pouzzolane estampillés NICOS et C.LVC (fig.60), qui prennent le relais vers le milieu ou dans le troisième quart du II^e s. av. J.-C., inaugurent ensuite les arrivages massifs de vin de la côte tyrrhénienne, associés à la vaisselle campanienne A. Cette céramique comprend des coupes, assiettes et bols Lamb. 27, 28, 31/33, 36 et 55, encore fréquemment décorées de palmettes

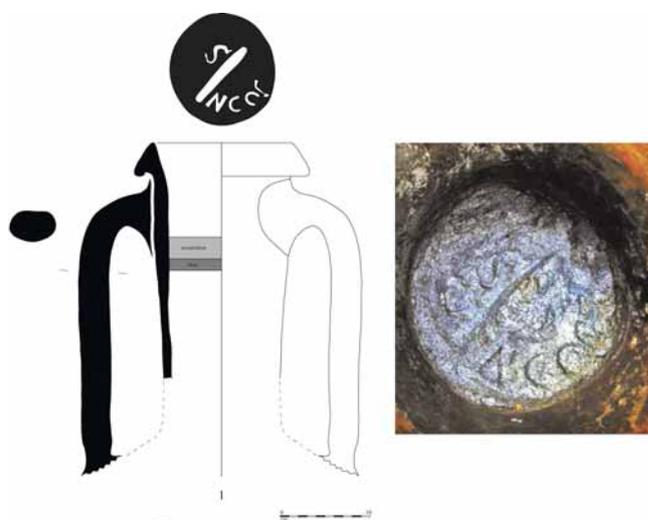
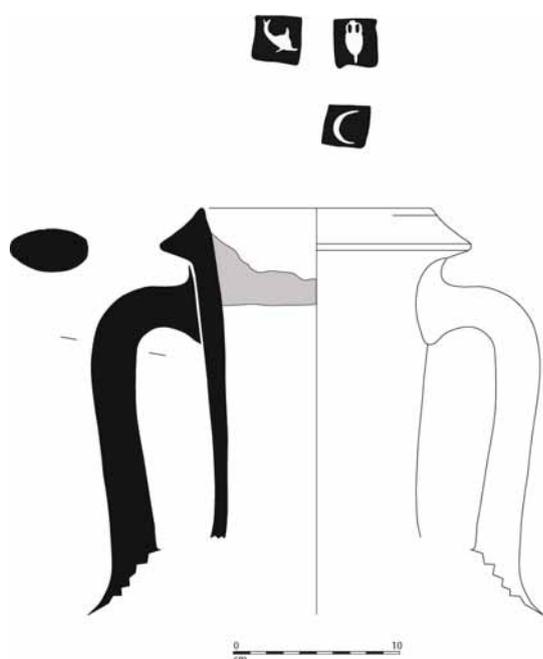


Fig. 59. Amphore gréco-italique
(dessin © S. Corbeel, DAO : G. Duperron)

Fig. 60. Amphores Dr. 1 A
(dessin et DAO © S. Corbeel, G. Duperron)

ou de rosettes tardives, suivies par les assiettes B-oïdes Lamb. 5/7, à double guillochures. Si les premières Dr. 1A, à épaule arrondie et lèvre inclinée, affichent fréquemment une pâte vésuvienne, les modèles plus tardifs, hauts et robustes, dont l'épaule présente souvent un angle vif, marquent le début du I^{er} s. et présentent une grande variété de pâte. Elles annoncent les très robustes amphores Dr. 1B, auxquelles elles sont sans doute associées. C'est ensuite dans le courant du I^{er} s. av. J.-C. qu'apparaissent les vins de la côte adriatique véhiculés dans des amphores Lamb. 2 - l'une d'elles présente un timbre sur lequel est figuré en impression stylisée une amphore de cette même catégorie (fig.61) et l'huile dans des amphores de Brindes. On recense dans le même temps un petit lot de céramiques communes italiques, des cruches, couvercles et mortiers, utilisés pour le stockage, la conservation et la cuisson des aliments (COM-IT 1, 5, 7 et 8f), associées au I^{er} s. av. J.-C. aux productions de sigillée arétine, en particulier une assiette timbrée par *L. Sempronius et L. Gellius*.

Après le déclin du commerce des Dr. 1 dans la seconde moitié du I^{er} s. av. J.-C., les importations italiques se poursuivent en quantité plus faible durant le Haut-Empire avec des amphores Dr. 2-4 pompéiennes. On distingue par ailleurs quelques importations de céramiques communes italiques, en quantité moins importante que lors de la période précédente. Elles sont représentées par une marmite

COM-IT 3e du I^{er} s. apr. J.-C. et un plat à cuire à bord en amande épais correspondant à une production de Pantelleria, largement diffusé durant les II^e et III^e siècles. Quelques amphores Pasc. 1 et Dr. 2-4 témoignent de l'importation de vins de Tarraconaise. Les produits de Bétique sont beaucoup plus abondants, avec principalement des amphores à huile Dr. 20 et à salaisons et sauces de poissons Dr. 7/11 et Belt. II. Les productions précoces de Gaule méridionale sont faiblement représentées, avec de rares amphores G.3 (dont un exemplaire portant sur le col un timbre NA) et G.5. Les nombreuses G.4 attestent en revanche l'essor du commerce du vin gaulois à partir de l'époque flavienne. On note que cinq d'entre elles présentent des caractéristiques typologiques tardives qui attestent la persistance de ce commerce jusqu'au III^e siècle. Pour leur part, les productions de Méditerranée orientale sont présentes avec quelques amphores crétoises (fig.62), ainsi qu'une amphore rhodienne et une amphore de Cnide (fig.62, n° 2). Deux autres individus marquent la présence de contenueurs plus rarement signalés. Le premier, originaire du nord du Liban, correspond au type Augst 47 (fig.62, n° 3). Le second est une amphore à alun de l'île de Mélos. Enfin, l'essor économique des provinces d'Afrique du nord se traduit par la présence de quelques amphores à huile Tripolitaine I et Africaine I, suivies au III^e s. par de plus nombreuses amphores Africaine II, transportant du vin ou des sauces de poisson. La vaisselle

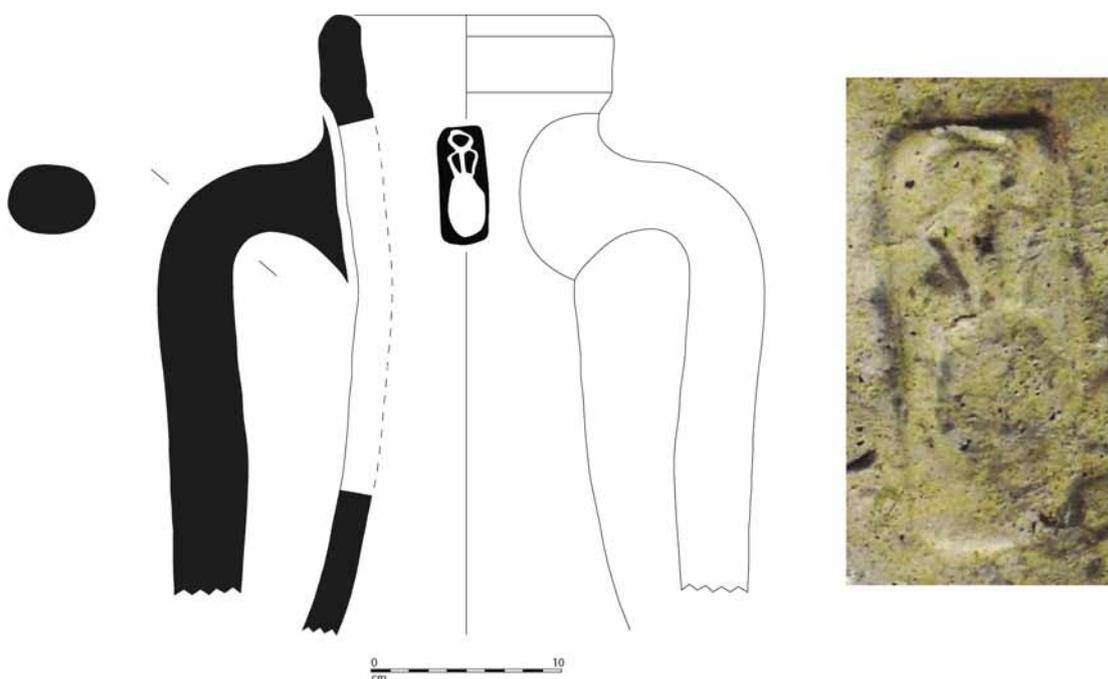


Fig. 61. Amphore Lamboglia 2 timbrée (dessin et DAO © G. Duperron)

culinaire africaine est également abondante dès cette époque (marmites Hayes 197 et couvercles Hayes 196 principalement). Ces importations se poursuivent durant les IV^e et V^e s., comme le montre la présence de plusieurs amphores Africaine III et *spatheion* de grande dimension. On signalera aussi un lot important de vaisselle tardo-antique dominée par les productions africaines, parmi lesquelles on recense un objet original, un entonnoir de grande dimension, sans doute utilisé pour le transvasement des produits liquides, ce qui reflète peut-être l'existence de pratiques de reconditionnement. Quelques importations de vaisselle fine africaine sont également documentées (plats Hayes 50 en sigillée C et Hayes 59 et 61 en sigillée D). L'autre courant commercial majeur durant l'Antiquité tardive est celui du vin oriental, également bien attesté aux

Saintes-Maries-de-la-Mer par plusieurs amphores principalement du type LRA 1. Enfin, à la même époque, d'autres produits arrivent de la péninsule hispanique (huile de Bétique dans des amphores Dr. 23 et salaisons de Lusitanie dans des Alm. 51A/B et C).

Ces premières observations démontrent la richesse et l'intérêt du mobilier recueilli sur ce nouveau site pour la connaissance du commerce antique. Elles soulignent en outre l'importance de cet avant-port d'embouchure dans le système portuaire arlésien antique, au niveau de la rupture de charge entre commerce maritime et fluviomaritime. La chronologie du site est comprise entre le VI^e s. av. J.-C. et le VI^e s. apr. J.-C. La poursuite des recherches sur ce dépot portuaire permettra de disposer de données quantitatives plus importantes et d'appréhender plus précisément l'importance du commerce des différentes régions de Méditerranée durant cette longue période.

Luc LONG, Drassm, associé ASM-UMR5140
Guillaume DUPERRON, Sète Agglopôle
Méditerranée, associé ASM-UMR514
Fabrice BIGOT, associé ASM-UMR5140

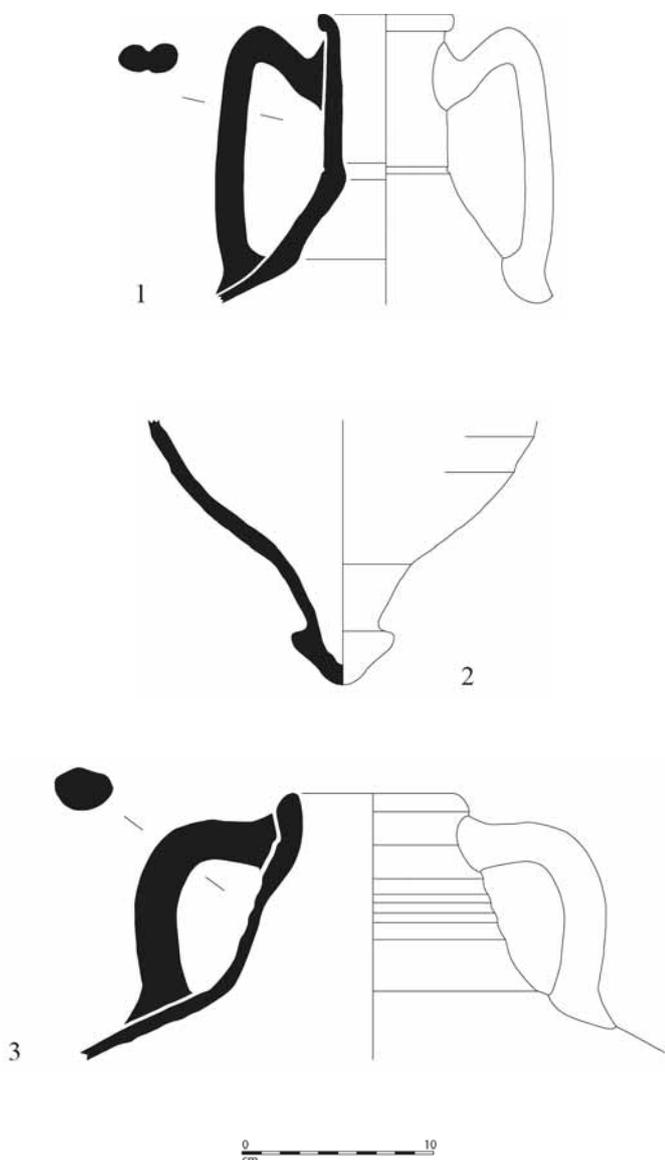


Fig. 62. Amphores orientales (dessin © F. Bigot, G. Duperron, M. Scrinzi ; DAO : G. Duperron)

Bibliographie

Gantès 2004 : GANTES (L.-F.) — Aperçu sur la céramique grecque d'époques archaïque et classique recueillie en Camargue, *Delta du Rhône, Camargue antique et médiévale*. In : LANDURE (C.), PASQUALINI (M.) dir. — Delta du Rhône : Camargue antique, médiéval et moderne. Aix-en-Provence : Ed. de l'APA, 2004, p. 195-198. (Bulletin archéologique de Provence, supplément 2).

Bibliographie actualisée

LONG (L.), DUPERRON (G.) — Recherches sous-marines au large des Saintes-Maries-de-la-Mer (Bouches-du-Rhône). Sur les traces de l'avant-port maritime d'Arles. In : SFECAG, *Actes du Congrès d'Arles*, Marseille, 2011, p. 97-118.

LONG (L.), DUPERRON (G.) — Nouvelles données sur le commerce maritime à l'embouchure du Rhône de Saint-Ferréol (Saintes-Maries-de-la-Mer, B.-d.-R.), du VI^e au I^{er} s. av. J.-C. In : Olmer (F.), Roure (R.) (dir.) — *Les Gaulois au fil de l'eau. Actes du colloque de l'AFEAF de Montpellier* (8-11 mai 2013), Bordeaux, 2015, vol. 2, p. 905-924. (Ausonius Mémoires 39).

La carte archéologique du Rhône, en rive droite à Arles, conduite par Luc Long en 2006 et 2007, s'est déroulée avec le support du navire *NosyBé Too* et une équipe de 25 personnes plongeant jusqu'à 16 m de fond dans divers secteurs du fleuve. Ces opérations, menées avec obstination toujours dans de mauvaises conditions de plongée depuis une vingtaine d'années, ont mis en évidence de très riches gisements archéologiques constitués par l'enchevêtrement de millions d'amphores et de céramiques, qui soulignent l'ampleur considérable

du port urbain de la cité romaine, dès la fin de la République et l'époque impériale. C'est en effet sur la rive droite du fleuve, aux abords de l'actuel quartier de Trinquetaille, que se situait le principal port fluvial de la cité (Long 2009 : 40-43). La découverte de plusieurs épaves antiques englobées dans les dépotoirs portuaires et urbains de cette rive constitue un autre apport majeur des recherches subaquatiques arlésiennes et souligne la spécificité de cette zone de rupture de charge entre la navigation maritime et la voie fluviale.

Lit du Rhône, rive droite Trinquetaille

Dépotoir urbain (EA1396)

2006-2007 (OA510)

C'est en 2004 et 2005, en amont du pont autoroutier, sur la rive droite, lors des campagnes menées avec *L'Archéonaute*, qu'avaient été repérés divers vestiges sur la pente. Il s'agissait de l'épave Arles-Rhône 3, d'éléments de bois épars, d'amphores, ainsi que les premiers fragments architectoniques (colonnes) et statuaire, notamment un portrait partiellement mutilé de jeune romain (fig.63) (*BS 2005* : 58-63). Devenue prioritaire, cette partie nord du Gisement A, au pied de la gare maritime, a donc été explorée à nouveau en 2006.

En 2007, conduites à nouveau avec le navire *Nosybe Too*, les opérations se sont poursuivies dans le même secteur, à la jonction des Gisements A et D, entre les deux ponts, très légèrement en amont de l'épave Arles-Rhône 3. Déclaré par le Drassm en 1990, ce vaste dépotoir portuaire et urbain occupe la pente sur 300 m de long, entre les PK 283.090 et 282.720 (fig.64). Les plongées par 4 à 7,5 m de fond ont été d'abord contrariées par le courant et la faible visibilité, les conditions s'améliorant vers la fin septembre. C'est notamment dans les zones 5 et 6, des quadrilatères de 40 m de côté, que les fouilles ont permis des découvertes exceptionnelles, en particulier des vestiges statuaire et architecturaux. Il s'agit notamment d'un ensemble d'objets en marbre sans doute apparenté à un dépôt homogène dont l'étude a démontré depuis qu'il était vraisemblablement lié à un four à chaux



Fig. 63. Portrait de jeune romain en marbre, mutilé au sommet du crâne et au menton (cl. © L. Long)

installé sur la rive droite à proximité du bord (four Fr 2128).

Parmi ces découvertes remarquables on distingue :

- un buste de César en marbre, considéré comme un *unicum*, vraisemblablement sculpté du vivant du dictateur, au moment où il fonda la colonie d'Arles (fig.65) ;
- une statue de Neptune en marbre, haute de 1,80 m, dédicacée à l'empereur Septime Sévère et à ses deux fils (210 apr. J.-C.) (fig.66) ;
- une « Victoire » en bronze doré et un guerrier captif d'inspiration grecque, également en bronze (fig. 67 et 68) ;

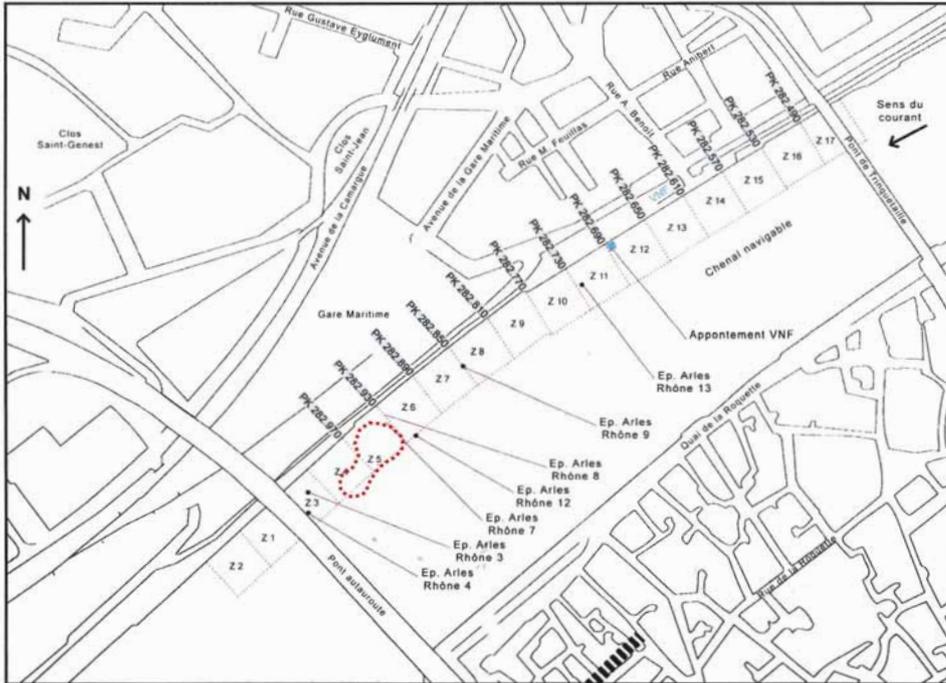


Fig. 64. Cartographie de la zone de découverte avec en pointillé le déversement des objets en marbre (© L. Long, L. Masselin, Explogéo-2ASM).

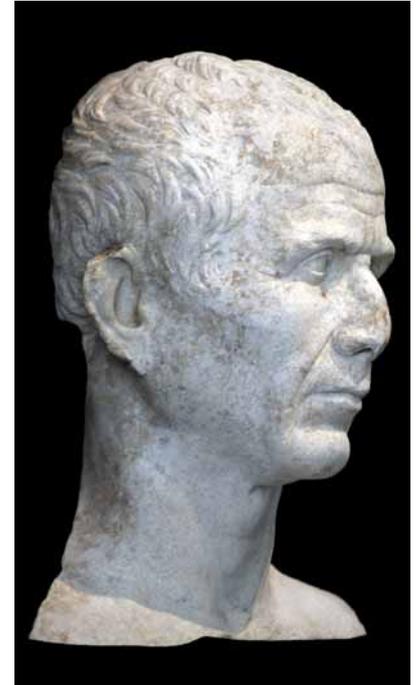


Fig. 65. Portrait de Jules César en marbre (cl. © L. Long)



Fig. 66. Statue de Neptune en marbre (cl. © L. Long)



Fig. 67. Victoire en bronze doré (cl. © L. Long)



Fig. 68. Statue de guerrier captif en bronze (cl. © L. Long)

– une tiare d'Artémis d'Ephèse, en marbre (fig.69) ;
 – une tête de Vénus, une tête de Bacchus, un masque cornier de Bacchus (fig.70), une statue d'Esculape (fig.71) ainsi qu'une série importante de sculptures fragmentées et d'éléments architectoniques (bustes, bases de statues et portraits en marbre, chapiteaux corinthiens, fragments d'entablements et de corniches, fûts et bases de colonnes, placages de marbres et monnaies...).

L'ensemble de ces objets s'apparente visiblement aux vestiges d'un riche quartier sur cette rive qui comprenait des édifices publics, religieux et funéraires.

Les études menées depuis ces découvertes laissent penser que le portrait en marbre du Dokimeion a toutes les chances de représenter Jules César pour trois raisons fondamentales. La première est liée à sa chronologie située, selon l'analyse stylistique confirmée par F. Johansen au milieu du I^{er} s. av. J.-C. La seconde tient au fait que ce visage présente un canevas de rides d'expression commun aux portraits de César, tandis que les images césarisantes ne possèdent, au mieux, que la moitié de ces critères physiognomiques (Long 2016).

La troisième, enfin, concerne le contexte de fouille et la chronologie du gisement qui rattachent ce marbre à un groupe de divinités païennes rassemblées au bord du fleuve, vraisemblablement pour y être calcinées dans un four à chaux sis à proximité, sous Théodose, à la fin du IV^e s. apr. J.-C. (Mellinand et al. 2019 : 500). La longévité d'une telle effigie à Arles, durant 450 ans, et les caractéristiques de ce groupe statuaire, désignent bien un personnage hors du commun, plutôt qu'un simple notable qui se serait fait représenter à la façon de César, comme l'ont avancé certains chercheurs.

Ces découvertes apportent incontestablement du nouveau sur la cité antique d'Arles et sur son quartier portuaire à Trinquetaille, confirmant la description faite par le poète romain Ausone au IV^e s., qui évoquait une ville double (*duplex Arelate*) établie sur les deux rives du fleuve. Tous ces objets confèrent en effet à ce quartier suburbain un caractère monumental et richement décoré. Une grande exposition programmée au Musée d'Arles en 2009 (400 000 visiteurs), puis au Louvre en 2012 (1 million de visiteurs sur quelques mois) a révélé avec succès au grand public l'ensemble des œuvres retirées du fleuve, après leur restauration.



Fig. 69. Tiare de l'Artémis d'Ephèse, en marbre (cl. © L. Long)



Fig. 70. Masque cornier de Bacchus, en marbre (cl. © L. Long)



Fig. 71. Statue acéphale d'Esculape, en marbre (cl. © L. Long)

Les épaves

Dans le même temps cinq nouvelles épaves ont été repérées en 2007, alors que se poursuivait l'étude du chaland Arles-Rhône 3, confiée à S. Marlier, qui a pu profiter à cette occasion, avec son équipe, de notre aide et du navire support (infra). Ces découvertes impliquent une occupation probable des berges proche des épaves antiques qui présentent entre elles assez peu de distance et un bon alignement, et sont parfois superposées comme Arles-Rhône 7 et 8.

Épave Arles-Rhône 7 (EA1398), au PK 282.930 en rive droite, au sein du gisement D, à l'articulation des zones 5 et 6.

Cette épave, à côté de laquelle a été mis au jour le portrait de César, était partiellement dévasée lors de sa découverte. Conservée sur 4,10 m de large, sa longueur est estimée entre 15 et 20 m, son port

en lourd entre 40 et 50 tonnes. Les virures de bordé, en résineux (larg. : 18 à 20 cm, ép. : 3 à 5 cm), sont assemblées par tenons et mortaises, sur le flanc comme sur la sole (fig.72). Les virures extérieures, ou bordés de flanc, qui s'élèvent sur 60 cm, sont bien plus épaisses (en moyenne de 10 à 11 cm). Les deux premières, symétriques par rapport à la structure de l'épave, paraissent jouer le rôle de préceintes. Entre BF 102 et B121, une couche de calfatage de 0,5 mm pourrait désigner la zone des virures de bouchain, transition entre les virures de flanc et celles de la sole. Sur ce type d'embarcation, la rigidité de la construction n'est pas assurée par une quille mais par ces bouchains de transition. En effet, les sondages sous l'épave n'ont révélé aucune trace de quille. Toutes les membrures, en orme, sont composées d'une courbe cloutée à une allonge, à l'exception de M105 qui semble monoxyle. De section carrée, elles sont distantes de 40 à 60 cm et fixées au bordage par un cloutage en fer externe et interne.

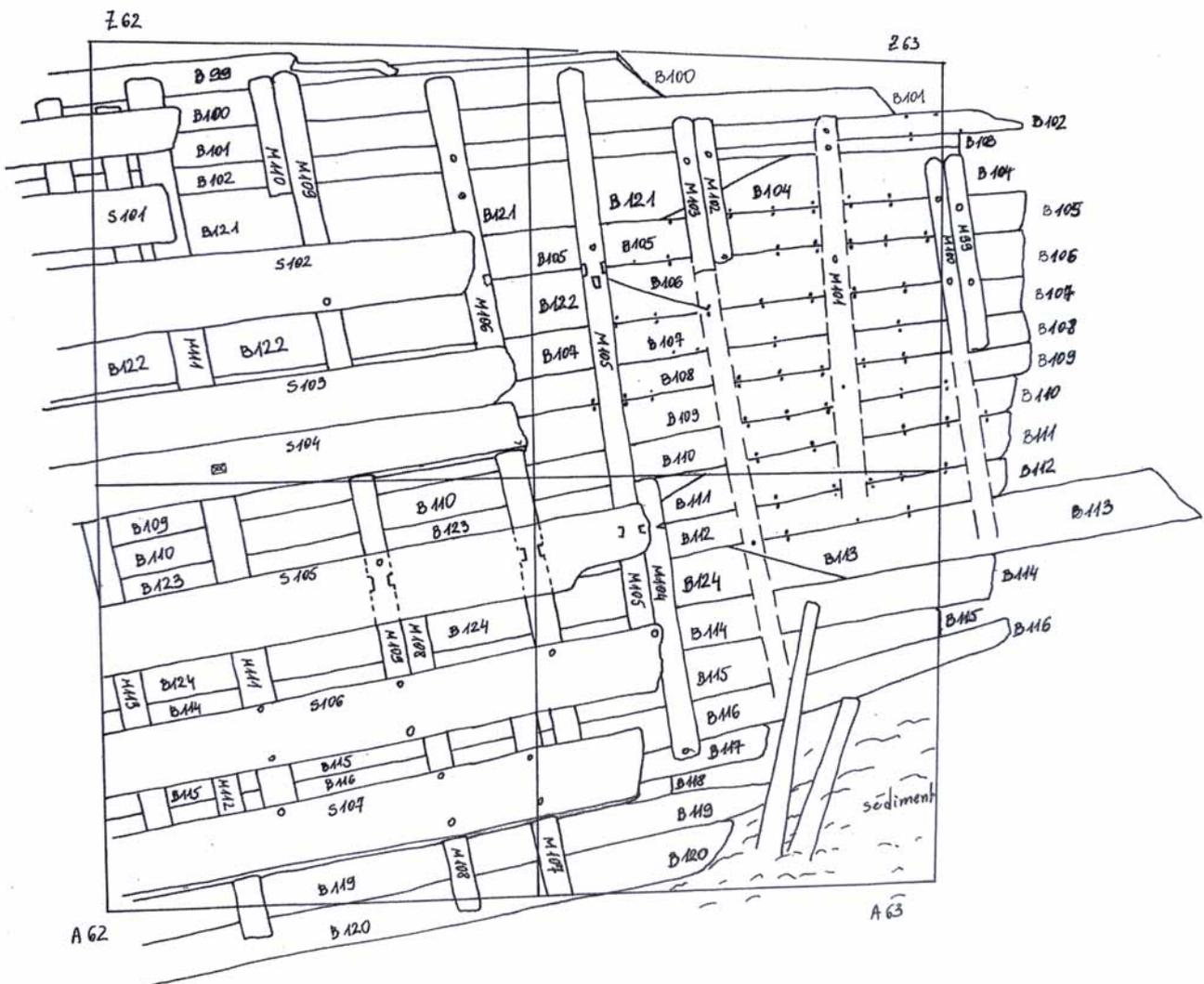


Fig. 72. Épave Arles-Rhône 7, Plan détaillé de son extrémité amont (relevés © A. Barbot, S. Greck, L. Long, A. Veleva).

Certaines membrures présentent une rainure d'écoulement (trou d'anguiller) sur deux axes latéraux discernables. Le premier, entre les B105 et B106, qui traverse les membrures M105, M106 et M109, est constitué de trous d'anguiller de section rectangulaire mesurant 6 cm de long. Le deuxième, entre B123 et B112, traverse M104, M105, M106 et M109. Ses orifices de passage sont également rectangulaires (6 cm) sauf sur M104 où la section est triangulaire. Une série de vaigres en résineux (ép. 3 cm), cloutées aux membrures, jouent le rôle de serres. Elles commencent à M105 et s'étendent de S100 à S 108, recouvrant ainsi M106 à 109, puis M111 à 114. Ces serres sont distantes les unes des autres de 21 cm. Seules les serres S104 et S105 sont à 45 cm l'une de l'autres. Leur largeur oscille entre 23 et 34,5 cm. Notons que S104, encastrée dans les membrures, sert sans doute de carlingue ou de fausse quille (fig.73 et 74). Toutes ces caractéristiques laissent penser à un chaland fluviomaritime, hypothèse confirmée par la présence de traces de tarets dans la coque, reflet d'une navigation en mer, au moins dans l'avant-port maritime. La datation 14C situe avec 95% de probabilité l'abattage des arbres qui ont servi à la construction du navire entre 55 apr. J.-C. et

219 apr. J.-C. La découverte, à proximité immédiate des épaves Arles-Rhône 7 et 8, d'un autel et d'une statue de Neptune mentionnant, au début du III^e s apr. J.-C., l'existence des *lenunclarii*, suggère un lien entre ces navires et cette corporation de bateliers. À Rome, elle était chargée de transborder les marchandises des *navis onerariae* mouillées devant le Portus sur des navires à fond plat, jusqu'à l'Urbs (Long 2008, 228 ; Christol, Fruyt 2009).

Épave Arles-Rhône 8 (EA1399), au PK 282.930 en rive droite, au sein du gisement D, à l'articulation des zones 5 et 6.

Une première expertise de l'épave Arles-Rhône 8 a été entreprise dès sa découverte, en 2007, par 4 à 5 m de fond. L'épave est contiguë à Arles-Rhône 7, qui la recouvre partiellement. Il s'agit visiblement d'un nouveau navire assemblé par tenons et mortaise, à fond plat dépourvu de quille, qui appartient sans doute aussi à la catégorie des embarcations fluviomaritimes (fig.75). Une cavité d'emplanture en position très avancée plaide en faveur d'un mât de halage (fig.76). Sa datation 14C est comprise entre 47 av. J.-C. et 6 apr. J.-C.

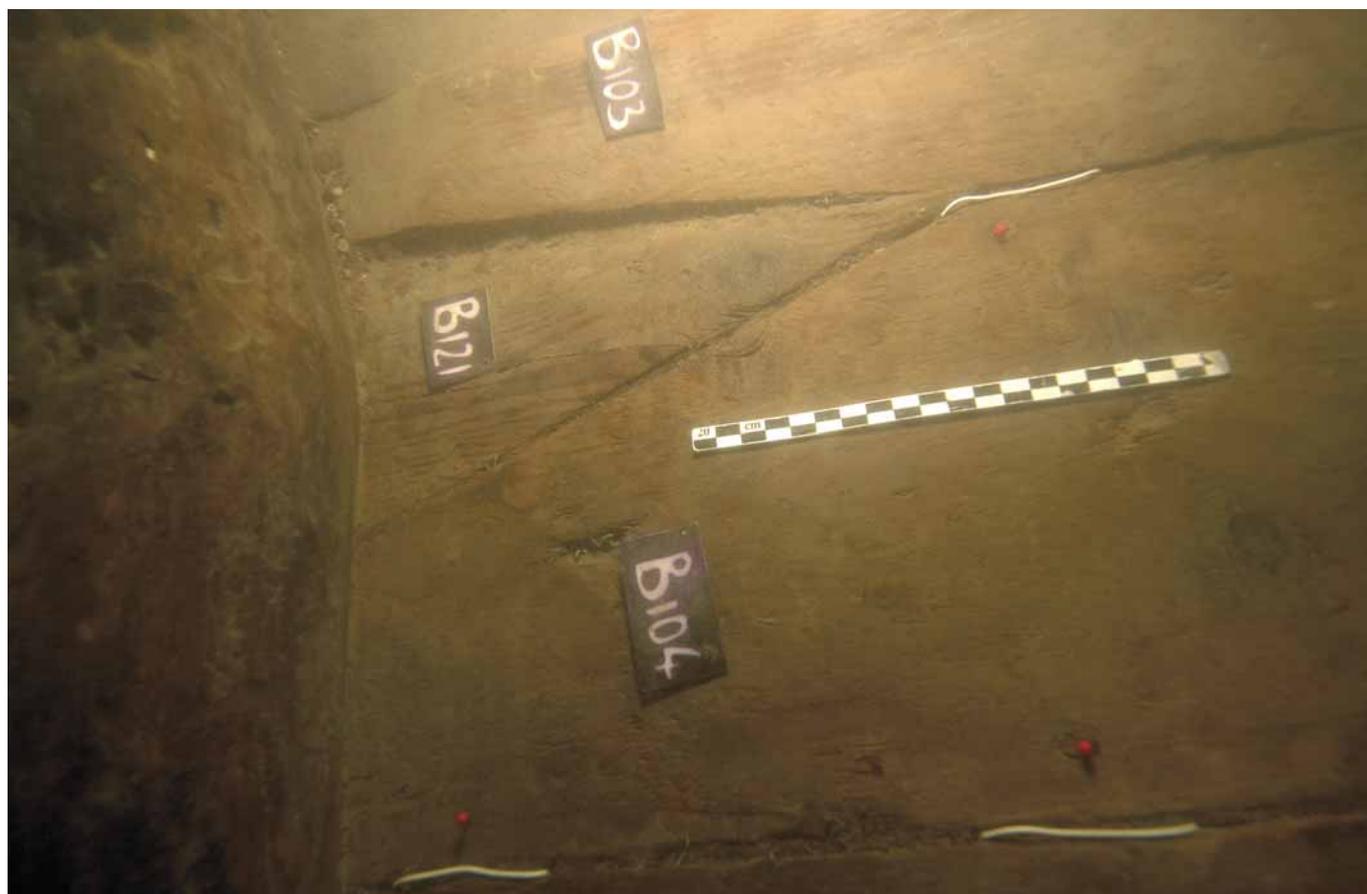


Fig. 73. Épave Arles-Rhône 7, vue des assemblages du bordé par tenons et mortaises (cl. © C. Chary, 2ASM)



Fig. 74. Épave Arles-Rhône 7, courbe et allonge M102 M103 (cl. © C. Chary, 2ASM)

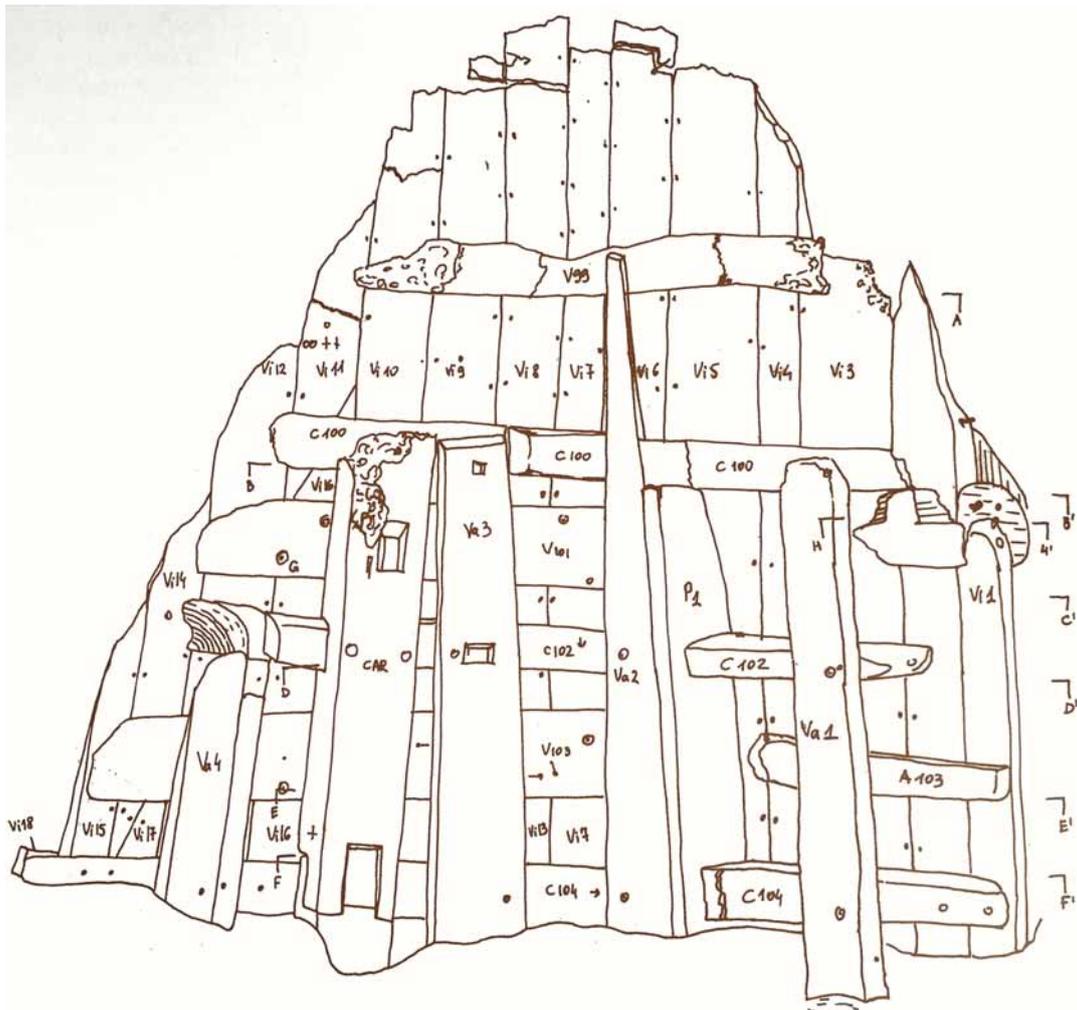


Fig. 75. Épave Arles-Rhône 8, Plan détaillé de son extrémité amont et du massif d'emplanture (relevés © A. Barbot, S. Greck, L. Long, A. Veleva).



Fig. 76. Épave Arles-Rhône 8, détail de l'emplanture du mât (cl. © C. Chary, 2ASM)

Épave Arles-Rhône 9 (EA1401), au PK 282.850 en rive droite, en amont du gisement D.

Repérée elle aussi en 2007, par 7 à 8 m de fond et à 30 m du bord, elle se situe à l'articulation des zones 7 et 8, face au quai de la gare maritime. L'extrémité de l'épave est engagée dans le sédiment et présente des assemblages par tenons et mortaises, ce qui range ce navire dans la période antique. Lors de l'expertise apparaissait la quille, avec une membrure et cinq virures de bordé, ce qui laisse penser à un navire maritime.

Épave Arles-Rhône 12 (EA1400), au PK 282.915 en rive droite, au sein du gisement D, en zone 6. Nous avons également repéré cette épave en 2007, au niveau du quai de la gare maritime, par 11,5 m de fond, à 40 m du bord. Parmi les objets liés au site on note une amphore Beltrán IIA et une colonne torsadée en marbre gris, mesurant 21 cm de diamètre à la base.

Épave Arles-Rhône 13 (EA1402), au PK 282.710 en rive droite, en zone 8. Ce navire à quille et à

fond pincé, assemblé coque première par tenons et mortaises selon une méthode typiquement maritime, a donc été trouvé en contexte fluvial et s'est visiblement retourné, quille en l'air (Long, Duperron 2014). Si l'échantillonnage de la membrure en chêne est réduit (larg. 8 cm, haut. 8/10 cm), sa longueur est évaluée à 18 m. L'étonnante forme tulipée de ses fonds, à retour de galbord, réminiscence tardive d'un profil de carène ancestral, rappelle l'épave Dramont E, datée du V^e siècle (Santamaria 1995). Le mobilier découvert au-dessus de l'épave Arles-Rhône 13 date du IV^e s. apr. J.-C. comme pourrait le confirmer la datation ¹⁴C comprise avec 96% de probabilité entre 231 et 359 apr. J.-C.

Opération de sauvetage urgent 2007 (OA520)

Épave Arles-Rhône 5 (EA1405), au PK 283.500, au sein du gisement B.

C'est au pied de l'appontement mis en place en 2007 par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR), au niveau des papeteries Étienne, par 7 à 9 m de fond, que fut déclenchée du 23 juillet au 4 août 2007

inclus une opération de sauvetage urgent financée par l'aménageur (CNR). L'opération a été conduite avec le support du navire *Nosybé Too*.

Au bilan, avec plus d'une centaine d'amphores du I^{er} s. apr. J.-C., dispersées dans la zone et retirées du site, fut repérée l'épave d'un navire à fond plat baptisé Arles-Rhône 5. Mesurant 28,80 m de long pour 3 m de large, ce chaland de forme fuselée appartient à la catégorie des navires « monoxyles-assemblés ». Vierge de toute cargaison, l'épave laisse apparaître les deux flancs monoxyles, en sapin, de 0,65 m de diamètre et 80 cm de haut avec le bouchain. Les virures du fond, en chêne, sont assemblées à franc-bord et maintenues par des traverses en chêne. La solidité évidente des assemblages du fond, au bouchain et au flanc, est due en partie aux modules de bois mis en œuvre mais surtout à une utilisation dense et massive d'un cloutage de fer. L'analyse 14C d'un échantillon de bois situe la datation du naufrage entre 51 av. J.-C. et 135 de notre ère.

La découverte de cette épave a été à la base d'un projet de mécénat supporté par la CNR et le Conseil général des Bouches-du-Rhône, qui visait à relever l'épave Arles-Rhône 5 pour la traiter et la présenter au Musée d'Arles (coût du levage et du traitement : 1,6 million d'euros). Dans cette logique, un projet d'agrandissement du musée sur une surface de 750 m² fut voté le 21 décembre 2007 par la commission du Cg13, afin de présenter l'épave et le reste des collections issues des fouilles du Rhône dans le cadre du projet Marseille-Provence 2013, Capitale européenne de la culture. Le projet de levage, initialement prévu pour Arles-Rhône 5, a changé de cible en 2010 pour concerner au final Arles-Rhône 3. Ces deux chalands du Rhône, construits sur sole et lourdement cloutés de fer, complétés aujourd'hui par une troisième embarcation de même type : Arles-Rhône 17, témoignent des influences de la tradition « Rhône-Saône », cependant que leurs matériaux, notamment la résine et les tissus poissés, trahissent des

emprunts méditerranéens. Ils se rattachent à une navigation uniquement fluviale, peut-être restreinte selon nous à un espace micro-régional sur le Bas-Rhône.

Arles-Rhône 6 (EA1571), au sein du gisement B.

Un fragment de fond de carène, qui sortait du sédiment sur 2 m de long, a été découvert à proximité du chaland Arles-Rhône 5, à quelques mètres devant le duc d'Albe n° 2, à hauteur des guides de la passerelle, par 4 m de fond. L'extrémité des varangues et des membrures, très nettement coupées à la scie, mesure 21 cm de haut. La hauteur de la carlingue est de 36 cm, sa largeur : 18 cm. La maille varie de 20 à 32 cm. Un élément de vaigrage, clouté de fer, était encore en place. Cette portion d'épave, visiblement de type maritime, construite coque première par tenons et mortaise, présente donc des traces de découpe au niveau des membrures et des varangues, sciées transversalement, qui la rattachent peut-être à un chantier naval ou à une zone de démolition.

Épave Arles-Rhône 10 (EA1406), au PK 282.560, au sein du gisement B.

Les travaux de sauvetage menés en 2007 par le Drassm, avec la CNR, ont permis de localiser par 7 m de fond un élément de radeau antique en chêne, mesurant 8,75 m de long pour 45 cm de large et 27 cm d'épaisseur (fig.77). Il s'agit de la brelle centrale d'un radeau de pêche ou de commerce, évidée sur l'une des extrémités pour l'assemblage des pièces de flanc. Une embarcation assez semblable, datée du II^e ou du III^e s. de notre ère, a été retrouvée en 1938-39 dans la Bruche, affluent du Rhin, près de Strasbourg. Ce radeau s'inscrit à son tour dans le secteur considéré aujourd'hui comme la zone des chantiers navals d'Arles.



Fig. 77. Brelle centrale d'un radeau antique en chêne, mesurant près de 9 m de long (cl. © L. Long)

Au-delà de l'intérêt intrinsèque de chacune de ces épaves, le regroupement de vestiges de navires ou d'équipements, en aval de la ville, au sein du gisement B (Pk 283.500), en rive droite, pourraient évoquer une zone de déconstruction ou un cimetière à bateaux. Si aucune des pièces de bois en place n'était en cours de façonnage, on recense toutefois des grumes travaillées et des parties d'épaves parfois en cours de découpe, comme Arles-Rhône 6. D'autre part, avec des éléments de mâts, d'un radeau et de nombreux fragments de bois épars, il faut signaler dans ce même secteur de grosses poutres quadrangulaires fichées dans la berge, transversalement au courant, qui pourraient rappeler une cale de halage.

Luc LONG, Drassm

Bibliographie actualisée

Christol, Fruyt 2009 : CHRISTOL (M.), FRUYT (M.) — Neptune, Étude épigraphique. In : LONG (L.), PICARD (P.) 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 2008 : LONG (L.) — *Secrets du Rhône. Les trésors archéologiques du fleuve à Arles*. Arles :

Actes Sud, 2008, 267 p.

Long 2009 : LONG (L.) — De la mer au fleuve : les ports antiques d'Arles. In : LONG (L.), PICARD (P.) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles, Actes Sud-Musée Départemental Arles Antique, 2009, p. 30-43.

Long 2016 : LONG (L.) — Contextes d'identification et d'étude archéologique du César d'Arles, in : *La sculpture romaine en Occident. Nouveaux regards, actes des Rencontres autour de la sculpture romaine 2012*, V. Gaggadis-Robin et P. Picard éd., Bibliothèque d'archéologie méditerranéenne et africaine – 20, 2016, p. 25-39.

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

Mellinand et al. 2019 : MELLINAND (P.), LANG-DESVIGNES (S.), FIGUEIRAL (I.), PELLE (R.) — Trinquetaille : le secteur de la Gare Maritime durant l'Antiquité tardive. In : *Archéologie et Histoire en territoire arlésien, Mélanges offerts à J. Piton* dir. / D. Djaoui, M. Heijmans. Ed. Mergoïl, 2019, p. 495-568. (Archéologie, Histoire Romaine, 42).

Santamaria 1995 : SANTAMARIA (C.) — *L'Épave Dramont E à Saint-Raphaël* (V^e s. apr. J.-C.). *Archaeonautica*, 13, Paris, CNRS Ed., 1995, 198 p.

BOUCHES-DU-RHÔNE Arles

Gallo-romain

Épave gallo-romaine Arles-Rhône 3 (EA718)

2007 (OA491)

L'épave Arles-Rhône 3 est située sur la rive droite du fleuve, en amont du pont autoroutier de Trinquetaille, à Arles. Découverte en 2004, elle a fait l'objet, en 2005 et en 2006, d'expertises conduites dans le cadre de missions de carte archéologique dirigées par Luc Long (Drassm). L'opération de sondage, menée en 2007 sous la direction conjointe de S. Greck et S. Marlier, avait pour but de compléter l'étude préliminaire du site dans la perspective d'une demande de fouille programmée pour 2008.

L'étude architecturale conduite jusqu'à présent sur l'épave montre qu'il s'agit d'un bateau à fond

plat construit « sur sole » avec des bouchains de transition monoxyles (BM) et composés sur l'extrémité (BV1, BV2), une levée d'extrémité, des flancs formés en partie par des demi-troncs (FL) en bois de sapin (*Abies sp.*) et une charpente transversale constituée de varangues plates (M) et de quelques courbes (C) qui assurent, par leur liaison à la sole au moyen de clous en fer, la cohésion de l'ensemble (fig.78)

Aucune serre ne vient renforcer longitudinalement la carène. En revanche, la planche de maintien P1, soutenue par des jambettes (J1 à J6) (fig.79), devait vraisemblablement recevoir des barrots chargés de maintenir l'écartement entre les murailles. La structure principale (sole, bouchains et membrure) est exclusivement construite en chêne caducifolié (*Quercus sp.*) tandis que les parties hautes (planches de surélévation P2, P3,

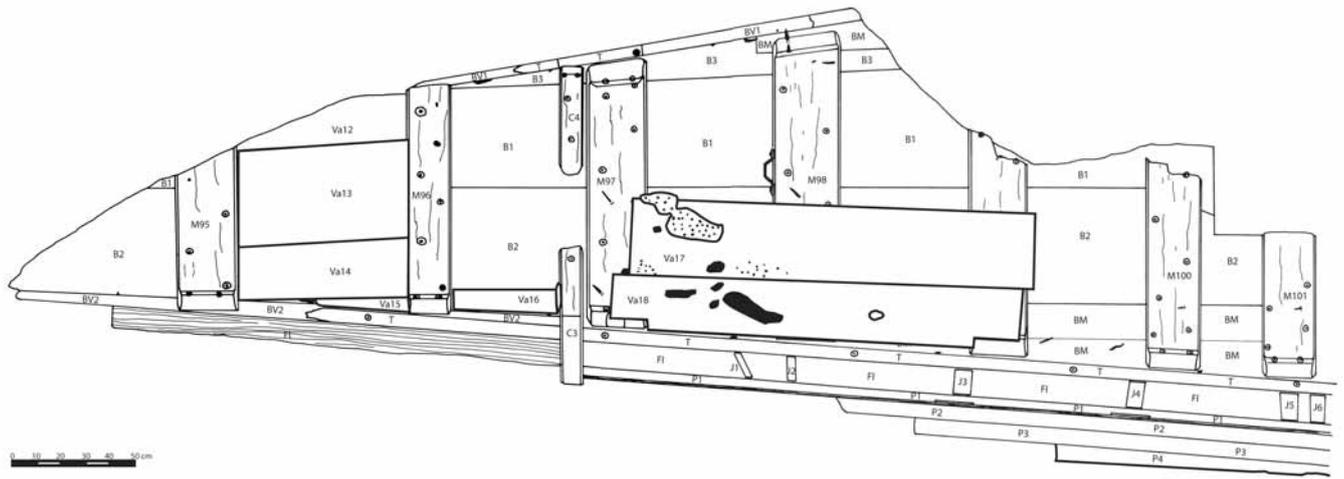


Fig. 78. Plan général de l'extrémité sud de l'épave Arles-Rhône 3 (plan dressé © J. Dez, S. Greck et S. Marlier; DAO S. Marlier)

P5 des flancs monoxyles) et les aménagements internes sont constitués d'essences résineuses – sapin, épicéa (*Picea abies* Karst.) et pin de type sylvestre (*Pinus* sp. cf. *sylvestris*) – à l'exception de la planche de plat-bord (P4) débitée dans un bois de chêne caducifolié.

La barge Arles-Rhône 3, par ses bordages de fond massif, en chêne, disposés à franc-bord et sans liaison directe entre eux, ses bouchains de transition et sa membrure fixée à la coque au moyen de clous de liaison, se rapproche des embarcations à fond plat dites "gallo-romaines de tradition celtique" (Arnold 1992) ou "romano-celtique" (McGrail 1981 ; 1995 ; 2004 ; Rieth 1981). Elle s'en distingue cependant également en raison de particularités architecturales précises. Il s'agit d'une coque rendue étanche non pas grâce à un matériau en mousse inséré de force au moyen de la technique du calfatage mais grâce à un tissu imprégné de résine mis en place au moment de l'assemblage des bordages, relevant ainsi de la technique du lutage. Ses pièces de flanc en demi-tronc de sapin sont une autre particularité. Ces caractéristiques, qui montrent une influence méditerranéenne marquée de la construction, se retrouvent finalement sur une série de huit autres embarcations retrouvées dans, ou en relation, avec le Rhône et la Saône. Il s'agit de l'épave de la place Tolozan, découverte à Lyon en 1990 et étudiée par É. Rieth (Becker, Rieth 1995 ; Rieth 1999), de l'épave de Chalon-sur-Saône, renflouée en 1999 et étudiée par C. Lonchambon (Lonchambon 1999), et des six épaves gallo-romaines découvertes récemment lors des fouilles du Parc Saint-Georges, à Lyon, et étudiées par M. Guyon, en collaboration avec É. Rieth (Guyon, Rieth 2009). Selon É. Rieth, ces épaves peuvent ainsi être rassemblées, au sein de

la construction romano-celtique sur sole, au sein d'un sous-groupe qu'il propose d'appeler « Rhône-Saône » et qui se distingue des sous-groupes « rhénan », « alpin » et « atlantique » (Rieth 2006 ; Guyon, Rieth 2009). L'étude architecturale de l'épave Arles-Rhône 3 devra donc s'inscrire dans une perspective comparative avec le sous-groupe méditerranéen qu'elle devrait, par ailleurs, venir enrichir de données nouvelles, notamment concernant les parties hautes, non conservées sur les autres embarcations (cf. fig.79).



Fig. 79. Vue de l'intérieur du flanc côté lit, au niveau de la membrure M101, avec la pièce de flanc monoxyle (FL), surélevée par la planche de maintien P1 soutenue par les jambettes J6 et J5 (cl., photomontage © C. Durand CCJ/CNRS)

Concernant la datation, la présence, en place, de deux assiettes complètes en sigillées sud gauloise (Drag 18A et Drag 15A1) et d'une coupe (Drag 27b), associées aux autres céramiques recouvrant l'épave, a permis d'établir une chronologie comprise entre 40 et 60 apr. J.-C. L'épave Arles-Rhône 3 fait par conséquent partie des chalands les plus anciens du groupe « Rhône-Saône » et devra donc être étudiée dans cette perspective.

L'étude du matériel archéologique, composé d'une part de mobilier céramique (associé, notamment pour les bouillottes kaolinitiques noircies par le feu, à des fragments de charbon de bois et des traces de brûlures sur le fond de la coque) et d'outils (associés à des copeaux de bois), a par ailleurs permis d'identifier la zone de cuisine ainsi qu'une zone de travail que l'on situe toutes deux à l'arrière. Disposée au centre de l'embarcation, vraisemblablement dans un caisson constitué de planches amovibles reposant sur des traverses ainsi que de contre-cloisons disposées de chaque côté des flancs, le chaland transportait, au moment de son naufrage, une cargaison de blocs de pierre.



Fig. 80a. Inscription épigraphique marquée au fer sur la planche de surélévation P2 (cl. © C. Durand CCJ/CNRS)

CL·POS V

Fig. 80b. Dessin de l'inscription (dessin et mise au net © J. Dez)

Concernant l'origine du chaland, la présence de ces blocs de pierre calcaire, originaires, vraisemblablement, des carrières de Beaucaire (*Ugernum*) ou de Saint-Gabriel (*Ernaginum*) inscrivent ce bateau dans une activité fluviale de type locale, qu'elle soit d'ordre commercial ou liée à des travaux portant sur l'aménagement des berges. L'étude du mobilier renforce cette hypothèse. En effet, si l'analyse de la céramique restitue un faciès régional axé sur la vallée du Rhône (avec de la vaisselle de bord produite dans les ateliers Lyon/Vienne et du nord Vaucluse - ou de la Drôme), la présence d'une coupe engobée, issue vraisemblablement d'un atelier arlésien, pourrait apporter un éclairage plus local aux origines du chaland. Du point de vue de l'étude xylologique, si l'hypothèse d'une construction locale du chaland Arles-Rhône 3 peut être soutenue, certaines essences de bois présentes au sein des structures architecturales du bateau comme le pin sylvestre, le pin noir et le chêne à feuillage caduc ayant pu être exploitées dans les régions proches d'Arles, elle suppose néanmoins l'importation nécessaire des essences montagnardes comme l'épicéa et le sapin (Rameau *et al.* 1989).

Finalement, la découverte d'une inscription épigraphique (C . L . POSTV), marquée au fer sous le plat-bord (fig.80 et 80bis) et étudiée par Marc Heijmans (Centre Lenain de Tillemont) et André Tchernia (EHESS), devrait nous permettre d'en apprendre davantage sur le ou les constructeurs ou le ou les propriétaires du bateau.

Sabrina MARLIER, 2ASM ; Centre Camille Jullian, UMR 6573, Aix-Marseille Université-CNRS

Sandra GRECK, 2ASM ; Institut Méditerranéen d'Écologie et de Paléoécologie, UMR 6116, Université Paul Cézanne-CNRS ; CCJ

David DJAOUI, Musée Départemental Arles antique

Bibliographie

Arnold 1992 : ARNOLD (B.) — *Batellerie gallo-romaine sur le lac de Neuchâtel*. Tome 1 (Archéologie neuchâteloise 12). Saint-Blaise : Éditions du Ruau, 1992.

Becker, Rieth 1995 : BECKER (C.), RIETH (É.) — L'épave gallo-romaine de la place Tolozan, à Lyon : un chaland à coque monoxyle assemblée. In : Béal (J.-Cl.) ed. — *L'arbre et la forêt, le bois dans l'Antiquité*. Paris : De Boccard, Publications de la bibliothèque Salomon Reinach, 1995, p. 77-91.

Guyon, Rieth 2006 : GUYON (M.), RIETH (É.) — The Gallo Roman wrecks from Lyon Parc Saint-Georges (France) : new archaeological data on Ancient inland “bottom-based shipbuilding”. In : BOCKIUS (R.) ed. — *Between the Seas, the 11th International Symposium on Boat and Ship Archaeology (ISBSA 11), Mainz, sept. 2006, Proceedings*, p. 157-165.

McGrail 1981 : McGRAIL (S.) — *The Ship. Rafts, Boats and Ships. From Prehistoric Times to the Medieval Era*. Londres : National Maritime Museum, 1981.

McGrail 1995 : McGRAIL (S.) — Romano-Celtic boats and ships: characteristic features. *IJNA*, 24.2, 1995, p. 139-145.

McGrail 2004 : McGRAIL (S.) — La construction navale celtique. *Le Chasse-Marée*, 2004, p. 40-53.

Rameau et al. 1989 : RAMEAU (J. C.), MANSION (D.), DUME (G.) — *Flore forestière française. Guide écologique illustré, t. 1 : Plaines et collines*. Paris : Institut pour le développement Forestier, 1989, 1786 p.

Rieth 1981 : RIETH (É.) — La construction navale à fond plat en Europe de l'Ouest, *Ethnologie française*, XI, 1, 1981, p. 47-62.

Rieth 1998 : RIETH (É.) — *Des bateaux et des fleuves. Archéologie de la batellerie du Néolithique aux Temps modernes en France*. Paris : éditions errance, 1998.

Rieth 1993 : RIETH (É.) — L'épave gallo-romaine de la place Tolozan à Lyon (France). In : Tzalas (H.) ed. — *Tropis V, 5th International Symposium on ship construction in Antiquity, Nauplia 1993, Proceedings*, p. 339-348.

Bibliographie actualisée

Lonchambon 2009 : LONCHAMBON (C.) — Les bateaux du pont romain de Chalon-sur-Saône. Deux épaves du milieu du 1^{er} s. apr. J.-C., *Gallia*, 66-2, p. 59-112

Marlier 2014 : MARLIER (S.) dir. — *Arles-Rhône 3 : un chaland gallo-romain du 1^{er} siècle après Jésus-Christ*. *Archaeonautica* 18, 2014, 330 p.

BOUCHES-DU-RHÔNE **Au large de Martigues**

Gallo-romain

Étang de Berre, site de Tholon (EA429)

2006 (OA105), **2007** (OA486)

Les campagnes 2006/2007 sur le site de Tholon étaient axées sur la réalisation d'une série d'essais de mesures non destructives au large des structures submergées déjà repérées et étudiées depuis 2001.

Nous avons découvert au nord une nouvelle structure perpendiculaire à la côte constituée d'un enrochement de 6 x 13 m qui est orienté vers un éperon naturel et dont le point culminant est assorti d'une série de petits pieux qui lui semblent associés sans que l'on puisse à ce jour expliquer comment (fig.81). Nous pensons que cette structure fait partie de l'ensemble déjà connu d'éléments de protection de la basse ville aujourd'hui submergés mais probablement implantés hors d'eau à une époque où le niveau relatif de celle-ci était inférieur d'au moins deux mètres. Cette découverte nous permet de compléter utilement notre plan du site et d'étayer l'hypothèse selon laquelle ces enrochements étaient implantés en mettant à profit les reliefs naturels.

Les campagnes de mesures non destructives ont été réalisées par l'association Abatonos-Soso à l'aide d'un pénétrateur de sédiment bi fréquence, d'un positionneur DGPS et d'un logiciel spécifique de traitement qui fournit une vision horizontale du sous-sol à différentes profondeurs. Ce système offre l'avantage d'une vision exhaustive sur chaque couche et sur une très grande surface en très peu de temps puisque une journée suffit à couvrir approximativement 12 ha à 20, 50, 100 et 250 cm dans le sol plus une carte bathymétrique de surface. Les résultats de cet essai semblent prometteurs : la présence de marques claires de variations dans la nature des fonds, dont certaines sont vérifiées par nos relevés antérieurs, nous laisse espérer de bons résultats de ce système mais après une période de réglage car le fond de l'étang de Berre présente de gros risques d'obstacles aux signaux du sondeur du fait de la présence de moules en surface et de coquilles enfouies. Nous pensons pour l'avoir expérimenté qu'en l'état ce système ne permet pas la lecture de la limite des fonds durs ni des formes faiblement inclinées. Par contre il a permis de détecter la présence d'une zone dure

à -1 m, parallèle à la côte, qui pourrait marquer soit la prolongation de la digue A sous le sédiment vers le nord et le sud soit la présence d'un cordon rectiligne que l'on pourrait assimiler à la ligne de côte antique. Cinq autres anomalies ont été repérées et sélectionnées pour des vérifications in situ. Elles pourront éventuellement nous aider à comprendre mieux l'utilisation que l'on peut faire du système de mesures Abatonos-Soso, à établir une grille de

lecture spécifique à notre site et à optimiser ainsi considérablement nos recherches.

Enfin, nous pensons pouvoir assurer, malgré certaines incertitudes du système, qu'il n'y a pas trace d'aménagements portuaires au-delà de la digue dans la zone explorée.

Bertrand MAILLET

Épave Carro 3 (EA425) : le transport fluvio-maritime des bouteilles en verre noir en Provence.

2006 (OA111), 2007 (OA467)

Depuis l'Antiquité, les navires marchands à la voile naviguent et livrent tous types de cargaisons entre les ports de Marseille, ceux de la côte provençale et languedocienne et ceux du Rhône. La découverte de l'épave Carro 3 nous donne l'occasion d'appréhender le commerce fluvial et maritime des bouteilles en verre noir soufflées, produites dans les verreries au charbon dès le milieu du XVIII^e s. et au cours du XIX^e s., ainsi que son transport entre les ports du Rhône, lieux de production, et celui de Marseille, lieu de consommation.

1. Les premières données

En 1986, un marin pêcheur de Port-de-Bouc, Gérald Savon, a déclaré auprès des Affaires Maritimes, le chalutage dans ses filets de centaines de bouteilles en verre, à 800 m au large du phare de la calanque de Carro, dans la commune de Martigues et par 38 m de fond au cœur de la réserve marine de la Côte bleue (fig.81). Un premier diagnostic sous-marin a été réalisé en 1991 par Luc Long, conservateur du patrimoine au Drassm, dans le cadre de la carte archéologique (Long 1992 : 26). Il a observé un tumulus de mobilier en verre, en forme d'une "graine de melon", long de 25 m et large de 13 m, sur une hauteur d'environ 2 m, au point le plus élevé. Bien que le bois, que l'on rattache généralement aux vestiges du bateau, n'ait pas été dégagé du sédiment au cours de ce

premier diagnostic, les premières observations ont quand même conduit à l'hypothèse de la découverte de l'épave d'un navire marchand transportant une cargaison de bouteilles en verre, de différentes tailles. Le fret est estimé entre 10 000 à 12 000 pièces de verre soufflées de couleur vert foncé visibles depuis la surface (fig.82). Les premières questions soulevées par cette découverte sont relatives à la datation du naufrage, à sa provenance, à sa destination, au mode de transport de la cargaison, c'est-à-dire le type de bateau utilisé, ainsi qu'au contexte historique et économique dans lequel s'inscrit ce voyage. Aucun autre naufrage de ce type n'a été découvert auparavant, mais de nombreuses mentions écrites, relatives au transport du verre par bateau, sont signalées dans les cahiers d'enregistrement de sorties des ports de Provence, conservés aux archives départementales des Bouches-du-Rhône (ABdR C2274, C2300, C4626).



Fig.81. Situation de l'épave (© Parc marin de la Côte bleue)

Un sondage a été autorisé en juin 2006. Ce sondage s'inscrit dans le cadre d'une thèse de doctorat, dirigée par Danièle Foy, spécialiste du verre au sein du LAMM, Université de Provence, CNRS. Le sondage a permis de remarquer que le tumulus présente en surface et sur toute la longueur, un alignement de bouteilles, qui malgré la perturbation par de nombreux chalutages présente une organisation linéaire du mobilier en place (fig.83). Cette première observation nous conduit à penser que le bateau était ponté sinon les bouteilles vides et légères se seraient répandues. Les objectifs fixés étaient de tenter de répondre aux questions posées par le premier diagnostic, c'est-à-dire atteindre, s'il existe, le bois relatif au bateau afin d'étudier le type architectural auquel il se rattache en procédant à des relevés de coupes transversales et, si possible, par le relevé d'une coupe longitudinale en atteignant une des extrémités de la quille. Le deuxième objectif consistait à rechercher la zone la moins chalutée pour étudier l'organisation spatiale du chargement. Puis, en dernier lieu, nous voulions effectuer un échantillonnage significatif du mobilier pour tenter de donner une première datation par l'observation des formes et tenter de retrouver la verrerie d'origine.

2. Méthodologie sur le terrain

Après avoir cherché la zone la moins perturbée par le passage des chalutiers, nous avons choisi d'ouvrir deux sondages en 2006 (sondage 1 et 2) dans le secteur identifié comme l'arrière du navire. En 2007, un troisième sondage (sondage 3) a été réalisé au centre du gisement (fig.84). Nous avons,



Fig.82. Le gisement de bouteilles visibles depuis la surface (cl. © C. Durand CCJ/CNRS)

à ce jour, retenu l'hypothèse que la pointe du tumulus, dirigée vers la côte, correspond à l'avant du bateau. Nous pensons, pour l'instant, que celui-ci, surpris par une tempête soudaine et difficilement prévisible, typique des tempêtes de Méditerranée, a cherché à se mettre à l'abri dans la calanque de Carro sans pouvoir y parvenir. Dans le sondage 1 nous avons démonté le mobilier en place, sur une surface d'environ 3 m de long sur 2 m de large, pour chercher à atteindre le bois et ainsi confirmer l'hypothèse d'un bateau.



Fig. 83. Les bouteilles sont rangées en quinconce de façon linéaire (cl. © C. Durand CCJ/CNRS)



Fig. 84. Membrane et carlingue de quille sous les rangées de bouteilles (cl. © C. Durand CCJ/CNRS)

3. Les principaux résultats

3.1. Le mobilier

Lors du démontage des bouteilles dans les sondages 1 et 2 nous avons pu constater que les bouteilles sont vides, soufflées en verre noir et de trois tailles différentes (fig.85), présentant toutes une panse régulière, un fond renforcé avec la trace du pontil, un col irrégulier et vrillé et, au bout du col, un cordon rapporté. Elles semblent s'apparenter à une production dont la panse est soufflée dans un moule, en fonte ou en bois, puis le col et le renflement du fond, travaillés à l'air libre, bouteilles relatives aux productions des verreries au charbon implantées en Provence à la fin du XVIII^e s. et dont les premières attestations de fonctionnement sont Trinquetaille en Arles en 1781 (Amouric, Foy 1984 : 151). Mais elles pourraient avoir été fabriquées au cours du XIX^e s., notamment au sein de la verrerie Richarmé à Givors près de Lyon, qui possède un dépôt de vente dans le port de Marseille attesté à partir de 1840 (archives CCIM). Dans l'état actuel de la recherche, ni la forme des bouteilles, ni celle des fragments de dames-jeannes et de bonbonnes, ne peut nous donner une datation précise mais elles portent une marque de pontil. Elles pourraient avoir été fabriquées à la fin du XVIII^e comme au XIX^e s. et ce au moins, jusqu'à 1840 date de l'invention du sabot, outil permettant de tenir les bouteilles au cours de la fabrication (Bontemps 1868).

Il existe effectivement une organisation spatiale du chargement. Les bouteilles, sont alignées de façon régulière et en fonction de leur taille, les cols imbriqués dans les culots renforcés. Ce qui nous donne en coupe, une rangée de fonds chevauchant une rangée de cols sur six couches conservées. A l'extrémité du bateau, dans le sondage 2, nous



Fig. 85. Les différentes tailles de bouteilles (cl. © C. Durand CCJ/CNRS)

avons pu prélever des fonds et des cols de dames-jeannes ; ils sont situés contre le bois, sous trois ou quatre rangées de bouteilles. De plus, les rangées de bouteilles sont séparées par un tapis de paille tressée, probablement pour éviter la casse en cas de houle pendant la partie maritime du trajet.

Ainsi, le bateau a peut-être transporté une production de bouteilles vides, en provenance soit de la verrerie de Trinquetaille, soit de la verrerie de Rive de Giers, du Rhône au port de Marseille, trajet court adapté au type d'embarcation. Les bouteilles étaient probablement destinées à être stockées dans les docks puis vendues à des négociants en huiles, liqueurs, vins... Pour être ensuite exportées associées à un liquide, vers des destinations méditerranéennes et atlantiques. Nous pouvons penser que les dames-jeannes étaient envoyées vides, à l'aller, vers les Iles françaises d'Amérique, pour revenir chargées de rhum vers Marseille.

Il faut rajouter que le sondage 3, situé au centre du gisement et fouillé en 2007, constitue un secteur vide de toutes bouteilles, ne présentant que quelques planches de bois cassées. Ce sondage a été interprété comme une zone de vide entre les deux parties du navire qui se seraient cassé en deux lors du choc du au naufrage.

3.2. Architecture navale

Nous avons pu atteindre le bois dans le sondage 2 et ainsi observer une architecture massive composée de membrures larges, espacées les unes des autres de 40 cm, surmontées par une carlingue et présentant un degré de courbe très faible, presque plat. Nous avons également remarqué l'absence totale d'un plancher de cale, ce qui signifie que le chargement de verre était directement posé contre les membrures et le bordé. De la paille servait de protection entre les membrures et le chargement (fig.86).

Ces données, essentielles pour la suite, nous ont permis de poser les premiers résultats de notre recherche : les données d'architecture du bateau laissent présumer une grosse barque à fond plat qui pourrait s'apparenter, à titre d'hypothèse, soit à une tartane soit à une allège d'Arles, embarcations provençales typiques de l'époque moderne pour le transport, aller et retour, de tous types de marchandises, entre les ports aménagés le long du Rhône et les ports de la côte provençale. C'est-à-dire une embarcation, pouvant naviguer à la fois sur le fleuve et sur la mer et qui permet par

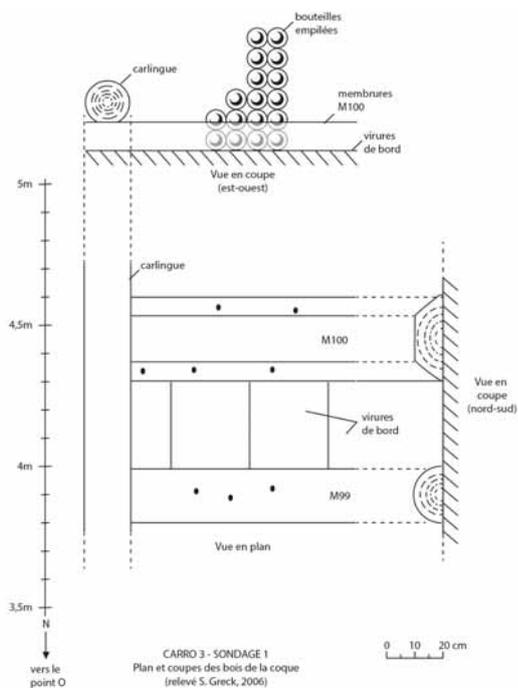


Fig. 86. Relevé en plan et en coupe des structures en bois visibles dans le sondage 1 (Dessin et relevés © S. Greck)

son fond plat, de s'adapter au passage de la barre du Rhône mais qui permet aussi de prendre la mer, au moins par temps calme ou peu agité, dans le cadre de petits trajets. Ceci explique qu'il a coulé au large de Carro, sur la route maritime entre l'embouchure du Rhône et Marseille.

Les résultats de l'année 2007 portent principalement sur la découverte des matériaux employés dans la construction du navire. Grâce aux observations de Fabrice Laurent, doctorant sous la direction d'Éric Rieth, nous savons que nous sommes en présence d'un calfatage en mousse végétale, observé sur les sondages 2 et 3. Le calfat végétal se trouve entre les virures. Une première analyse révèle que ce calfat se compose de bryophytes et de pollens, soit un matériau employé dans la construction fluviale et non maritime. Une fine latte en bois encore non identifiée appelée ganel

(Beaudouin 1985 : 138) recouvre la mousse de calfatage. Une concrétion de fer, retrouvée dans la même zone, pourrait correspondre à une agrafe en forme de cavalier, utilisée pour maintenir le tout. Cette découverte confirme l'hypothèse d'un transport fluvio-maritime. Il reste maintenant à savoir quel est le type de bateau utilisé. Une première hypothèse penche pour l'emploi d'une penelle du Rhône.

Au sondage 2 (fig.87), situé à 1 m du point O, nous avons pu observer en 2007 que l'extrémité remonte en courbe. Il pourrait s'agir d'un tableau. Un dégagement de cette extrémité sera la priorité d'une prochaine campagne de fouilles.

4. Les recherches à venir

Pour répondre aux questions soulevées par la découverte de cette épave, nous devons chercher dans les archives des ports, la mention, si elle existe, du naufrage et sa description. Nous devons également affiner l'expertise de l'architecture de cette épave ainsi que l'analyse des bouteilles pour savoir si la forme ou la composition du verre peut nous donner une indication de datation. Nous devons aussi comprendre le trajet emprunté par ce navire, vraisemblablement de type fluvio-maritime, et expliquer également la présence d'une petite quantité de charbon de terre dans l'épave. Nous pouvons soulever deux hypothèses quant à son trajet fluvial :

Le capitaine est parti du centre verrier de Rive-de-Gier associé à la mine de Givors et a navigué en ligne directe vers Marseille, l'embarcation chargée de verre et de charbon.

Le bateau est parti du bassin minier de Givors, seulement chargé de charbon et a fait escale à Arles, où le capitaine a livré une partie du charbon à la verrerie de Trinquetaille et a chargé en retour

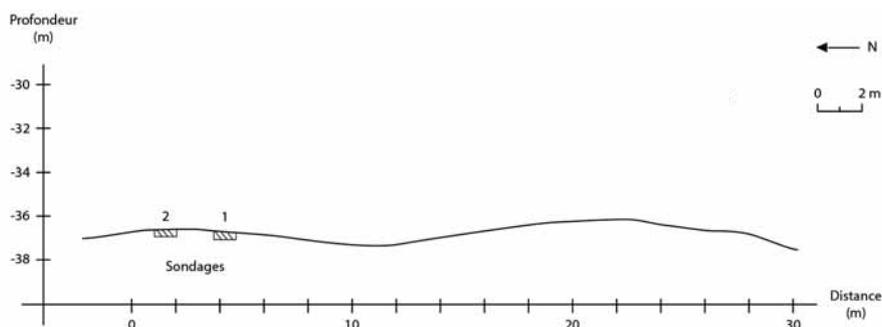


Fig. 87. Plan général des sondages de 2006 et 2007 (Dessin et relevés © S. Greck)

une cargaison de verre. Il a continué sa route vers Marseille pour vendre le verre d'Arles et le reste du charbon.

Laurence SERRA, doctorante au LAMM/
Université de Provence/CNRS.

Bibliographie

Amouric, Foy 1984 : AMOURIC (H.), FOY (D.) — La verrerie en noir de Trinquetaille. *Archéologie du Midi médiéval*, 2, 1984, p. 151-162.

Beudoïn 1985 : BEUDOÏN (F.) — *Bateaux des fleuves de France*. Douarnenez, éd. de l'Estran, 1985, 234 p.

Bontemps 1968 : BONTEMPS — *Guide du verrier, traité historique et pratique*. Paris : Librairie du

dictionnaire des arts et manufactures, 1868.

Long 1992 : LONG (L.) — Carro 3. *Gallia informations*, CNRS éditions, 1992, p. 26.

Bibliographie actualisée

SERRA (L.) — Le verre, une nouvelle façon de conditionner et de transporter l'alimentaire provençal au XIX^e siècle. *La Chinoise*, une épave à bouteilles au large de Carro. In : *Industries en Provence. Dynamiques d'hier et d'aujourd'hui*. Archives et patrimoine. Mémoire, industrie et patrimoine en Provence (MIP), avec le concours du Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche, de l'Université de Provence, et de l'UMR Telemme, 16, Aix-en-Provence, p. 17-28

BOUCHES-DU-RHÔNE Au large de Martigues

Contemporain

Épave Verdon 1 (EA461)

2006 (OA98), 2007 (OA440)

Le sixième stage « étude et relevés graphiques de charpente navale en milieu subaquatique » s'est déroulé pendant la deuxième semaine de l'opération et a concerné 12 plongeurs venus d'horizons variés. La météo clémente, les nombreuses découvertes et la clarté de l'eau ont permis aux stagiaires d'appliquer sur l'épave elle-même et à plusieurs reprises les techniques de relevés apprises en salle et testées sur l'épave d'une « bette martégale » tirée au sec. Ils ont pu ainsi confronter leurs savoirs théoriques aux réalités d'un site et ont eu la chance de le faire sur une épave exceptionnelle dans ses dimensions et son état de conservation.

La partie avant a été complètement dégagée et le profil longitudinal externe a pu être pris jusque dans les parties les plus basses de façon relativement fidèle malgré l'absence de la fausse quille et de l'étrave.

Une tranchée a été réalisée le long de la carlingue sur 15 m ce qui a permis de positionner précisément l'emplanture du mât de misaine alors que nous ne disposions jusqu'alors que d'une position approximative déduite de l'angle des cadènes sur la coque.

Aucune trace de cargaison n'a été trouvée cette année encore dans les cales avant mais les vestiges de deux pelles ont été découverts entre l'emplanture et l'avant.

En fin de campagne un échantillon dans l'extrémité avant de la carlingue a pu être prélevé ce qui a permis d'apporter plus de précision dans la datation, problématique depuis le début, de cette épave. Le résultat d'analyse dendrochronologique par le laboratoire Archeolabs nous donne une date d'abattage de l'arbre postérieure à 1873.

Un deuxième atelier a été consacré à la recherche d'éléments sur l'extrémité arrière, un sondage à 40 m de l'étrave dans l'axe de la carlingue a été pratiqué. Plusieurs éléments ont été découverts, non reliés au reste du navire, dont les plus importants sont une portion de la partie arrière bâbord de la coque qui semble être conservé sur plus de 50 m² ainsi qu'un très bel ensemble étambot-safran qui avait une hauteur d'au moins 6 m et présentait encore des marques de tirant d'eau en métal, c'est à dire des chiffres donnant l'échelle de l'enfoncement de la carène dans l'eau. Ces deux découvertes, si elles ne situent pas précisément l'arrière de l'épave ou son extrémité conservée, montrent que l'on n'en est pas loin et sont des vestiges potentiellement riches d'information sur ce navire qu'il conviendra d'étudier plus précisément.

La carlingue n'a pas été détectée à la profondeur où on la trouvait sur la partie avant.

Parmi les éléments de plus petite taille, nous avons découvert un cabestan en bois, ou un moyeu de roue, et un écubier métallique comparable à celui trouvé encore en place sur l'extrémité avant tribord. Il est à noter que nous avons découvert 9 bouteilles de verre ou fragments sur le sondage arrière et quelques éléments de poterie vernissée. La campagne prochaine devra être consacrée à l'étude de ces éléments nouveaux sur la partie arrière ainsi qu'au positionnement de l'extrémité arrière de l'épave afin d'essayer de déterminer la longueur du navire en raccordant graphiquement les relevés nouveaux à ceux précédemment effectués.



Bertrand MAILLET

Fig. 88. Vue *in situ* du cabestan ou moyeu (cl. © B. Mailliet)

BOUCHES-DU-RHÔNE Au large de Marseille

Multiple

Château d'If (EA300)

2006 (OA106) 2007 (OA497)

Les plongées de prospection ont été effectuées dans la zone du débarcadère sud de l'îlot d'If et dans la zone sud-est, alentour du rocher Mourgon pour l'année 2006 et une prospection au pied de la face sud de l'îlot en 2007. Les profondeurs sont comprises dans ce secteur entre 0 et 17 m.

L'objectif était de détecter visuellement les indices d'éventuels drames de mer.

Dans la zone sud-est du rocher Mourgon, la découverte de structures de bois affleurant le

sable grossier et un herbier à posidonie témoigne, peut-être, de vestiges d'épave.

Les objets isolés répertoriés sont variés. Ils attestent du passage des navires depuis l'antiquité.

Pour la période contemporaine, les archives de Chambre de Commerce et d'Industrie de Marseille signalent la perte de deux navires : une allège de 109 tx, l'Aimable Marie-Joseph, sombrée le 11 janvier 1844 et le Ville d'Alger, un paquebot, coulé le 287 février 1909.

Michel GOURY

Port naturel de Pomègues (EA1290)**2006** (OA107), **2007** (OA493)

Les mauvaises conditions météo de 2006 ont considérablement réduit les résultats de la campagne.

Les sondages successifs effectués depuis l'année 2000 à proximité de la pointe « dit de la capitainerie » ont révélé un mobilier antique renfermé dans un sédiment de sable et de posidonie morte. Les diverses excavations n'ont jamais dépassé une profondeur de 1,50 m. En 2007 nous avons réalisé un seul sondage établi sur une période de 2 mois afin d'étudier le substrat jusqu'à la découverte du sable coquillier.

Contrairement aux autres années de fouilles, le mobilier archéologique est apparu après avoir retiré 1,20 m de sédiment compact, de posidonie morte et de sable grossier. Les artefacts couvrent une période de 1000 ans, depuis l'amphore

étrusque jusqu'à celles de Méditerranée orientale. Notre hypothèse de départ s'étaye : serions-nous en présence d'un dépotoir terrestre, témoin d'un habitat pouvant être localisé sous le bâtiment de la Capitainerie ?

Nous nous orientons donc vers l'hypothèse d'une zone de dépôt antique s'étendant à proximité de la pointe de la Capitainerie caractérisée par une remontée laissant les objets à 30 cm sous les sédiments du fond et dont la base est située à 1,00 m de profondeur.

Ce lieu précis est ignoré de l'Histoire, notamment celle du XVIII^e s. et du port de la Quarantaine. À cet endroit, les bateaux qui devaient effectuer leur quarantaine ne mouillaient pas ; peut-être tout au plus un lieu de passage des seuls bateaux de service du Bureau de la Santé de Marseille.

*Michel GOURY***Anse de la Grande Prise (EA719)****2006** (OA99) **2007** (OA 494)

Les mauvaises conditions météorologiques ne nous ont pas permis d'effectuer un nombre de plongées suffisant pour pouvoir donner au sondage de la Grande Prise des résultats significatifs. Outre des fragments d'amphores gauloises, il a été trouvé cette année du minerai de galène.

Dans le cadre de plongées de prospection, nous avons découvert une zone qui devrait faire l'objet d'une étude plus approfondie. En effet, située à

une profondeur de 5 m, une dénivellation du fond présente une paroi compacte constituée d'un herbier de posidonies mortes, de sable et de pierres. Sous les posidonies mortes nous avons découvert un certain nombre de cols d'amphores africaines, apparents et posés verticalement. A proximité, des excavations laissent à supposer des prélèvements clandestins. Nous avons recouvert la zone étudiée succinctement, laissant sur place les objets archéologiques.

Michel GOURY

Épave Tiboulen de Maire 1 (EA265)

2006 (OA135) 2007 (OA489)

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

L'étude de la coque a porté en 2006 sur la partie avant, avec le démontage de l'enture d'étrave et le remontage de plusieurs pièces de bois pour des relevés détaillés et des prélèvements xylogologiques et dendrochronologiques. L'emboîtement de l'étrave est relativement complexe. Le démontage a montré un troisième système de blocage qui n'était absolument pas visible de l'extérieur. Entre les deux faces internes du raccord, avant la clé en bois, avait été placé un dépôt atropopaique. Il s'agit d'une pastille d'or extrêmement fine (Poveda *et al.* 2016 : 19).

En 2007, le travail s'est intéressé principalement au dégagement de la partie centre bâbord à la recherche du maître couple et à la poursuite du relevé graphique en plan du navire. La détermination de la forme de la carène dépend de l'étude de cette partie de l'épave. La partie dégagée mesure 5,30 m de longueur et 0,80 m de largeur.

Les caractéristiques que l'on peut dégager de l'étude déjà effectuée indiquent, par la présence d'une section centrale à fond plat, celle d'un système d'emplanture sur carlingot, et d'un bordé simple, que ce bateau est inscrit dans le système architectural des navires romains d'époque impériale. La forme de l'étrave indique que l'on est en présence d'un navire

à étrave inversée. L'enture présente un système original de fixation par clé et chevilles. La longueur du navire est actuellement évaluée à une trentaine de mètres de long pour une dizaine de mètres de large.

Pour le mobilier, on notera la découverte en 2007 d'une coupelle (19 cm de diamètre) et d'une petite coupe en verre (12,5 cm de diamètre) emboîtées l'une dans l'autre sur la membrure M46 contre le carlingot bâbord (fig.89).

Serge XIMÉNÈS
Martine MOERMAN

Bibliographie actualisée

Poveda *et al.* 2016 : POVEDA (P.), SABASTIA (A.), XIMÉNÈS (S.) — Etude architecturale de l'épave de Tiboulen de Maire, *Cahier d'archéologie subaquatique*, XXIII, 2016, p.13-33.



Fig. 89. Coupelle en verre (© Grasm)

Épave profonde Pointe de la Voile (EA249)

2006 (OA4212)

Expertisée une première fois en 1999 avec l'aide de la Comex et de son sous-marin *Rémora 2000*, l'épave Pointe de la Voile (Comex 8), se situe au large de Marseille, face à la grotte Cosquer, à 3,7 km au sud-est du Grand Congloué, entre Sormiou et la pointe de Morgiou (BS 1999 : 53). Cet ensemble homogène étendu sur 17 m de long et orienté dans le 110, par 104 m de fond, se composait à l'origine de près d'un millier d'amphores Dressel 1A, complétées par des modèles plus petits et ovoïdes, à lèvre inclinée. Ces amphores probablement apuliennes, de la côte adriatique, destinées à l'huile, s'apparentent au type Apani I et rappelaient les exemplaires à col court de l'épave du Cap Sicié (Tchernia 1969 : 482). En 1999, une seule partie du site avait été endommagée par le passage d'un chalut, sur son extrémité ouest. Là, parmi les fragments d'amphores, d'étranges tubulures en cuivre dépassaient du sédiment et des tessons d'amphores. Il s'agissait d'un moteur d'avion de la deuxième guerre mondiale, au système d'échappement reconnaissable, qui avait été probablement traîné par un chalut et bloqué par le tumulus d'amphores lors de la rencontre avec l'épave. Une grande patère en céramique campanienne B, à vasque plate, peu profonde, avait été prélevée la même année grâce au bras du *Rémora 2000*. Ce vase de forme L 5a/Morel 2255, appartenait sans doute à un petit chargement de vaisselle complémentaire car quelques assiettes de ce type gisaient en désordre à la surface. Il apportait une chronologie assez précise à l'ensemble de l'épave car cette forme est datable entre le dernier tiers du II^e s. et le I^{er} quart du I^{er} s. av. J.-C.

En 2006, nous sommes retournés sur le site pour effectuer une photogrammétrie rapide avec le navire *Minibex*, deux ROV *Super Achille* et le sous-marin *Rémora 2000*. Comme lors des travaux réalisés avec la Comex en 2002 sur l'épave étrusque Grand Ribaud F, initiés dès 1993 sur l'épave Plage d'Arles 4, à 700 m de fond (Long 1995), le relevé photogrammétrique sur Pointe de la Voile a été obtenu par l'analyse des photographies déclenchées depuis le sous-marin après la dépose d'un chapelet de règles assurant la mise à l'échelle

correcte du gisement. Ce relevé, effectué par le Drassm, avec les moyens à la mer de la Comex et le CNRS pour les aspects photogrammétrie, a été programmé dans le cadre du projet Européen Venus, coordonné par le CNRS et dont la Comex était partenaire.

L'opération s'est déroulée sur cinq jours espacés en trois périodes distinctes, du 26 au 28 avril 2006, puis le 7 novembre, enfin le 19 décembre 2006. Au total, trois jours ont été suffisants pour équiper l'épave de dix règles graduées de 2 m de long, six mires altimétriques et quatre corps-morts de 150 kg chacun. Trois essais ont été nécessaires pour régler la flottabilité du ROV équipé d'éclairages performants et d'un Nikon D70s numérique, déclenchant trois photos à la seconde.

Mais l'épave, entre 1999 et 2006, avait été complètement pulvérisée et réduite en miettes par le passage répété des chaluts, ce qui compliquait son analyse archéologique. Au demeurant, le travail d'observation *in situ* et des relevés a permis de repérer la présence de deux tuyaux en plomb de la pompe de cale, espacés de 5 m l'un de l'autre, dans le 280, qui désignent l'arrière du navire. À côté de l'un de ces tuyaux, sur tribord, était encore conservée intacte une pile d'assiettes en céramique campanienne B, de forme L5a/Morel 2255, dont un exemplaire avait été recensé en 1999. D'autres éléments de vaisselle sont apparus, notamment un lot dispersé de coupes cratéroïdes à relief d'applique, en campanienne Boïde, originaire de Calès (forme Calès 4750, Morel 4753a1). Mais c'est sur bâbord, à la périphérie du site, dans un secteur épargné par les chaluts, que nous avons pu recenser de nouvelles formes d'amphores, soit au total quatre types de récipients. Avec les conteneurs Dressel 1A majoritaires sont apparues en 2006 des amphores Lamboglia 2, de petite taille, destinées au vin de l'Adriatique. Par ailleurs, avec les amphores proches du type Apani I, de petite taille et col court, repérées en 1999, ont été aperçues une deuxième catégorie d'amphores apuliennes ovoïdes, dont subsistaient des exemplaires mutilés et des cols. Les amphores de cette cargaison très variée s'énoncent désormais ainsi :

- Amphores vinaires Dressel 1A : fuselées et inférieures à un mètre de haut, à lèvre courte et inclinée, elles sont les plus nombreuses à bord et

proviennent de la côte tyrrhénienne de l'Italie. Elles se rapprochent des amphores des épaves Cap Bénat 4 (Est de Toulon, 120-110 av. J.-C.), Est-Perduto 2 (Corse-du-Sud, vers 100 av. J.-C.), Punta Scaletta (Giannutri, près d'Orbetello-Cosa) et Spargi (Sardaigne), qu'il faut dater vers 120-100 av. J.-C.

- Amphores Lamboglia 2 de petite taille : nombreuses au début du 1^{er} s. av. J.-C., mais assez peu diffusées en Gaule, elles sont destinées au vin de l'Italie adriatique.

- Amphores ovoïdes courtes : ces conteneurs à huile s'apparentent aux modèles de Brindisi et d'Apani (type Apani I ?), attestés notamment sur les épaves Cap Sicié, Grand Congloué 3 (ou B) et Est-Perduto 2 (Carre, Pesavento Mattioli 2003).

- Deuxième catégorie d'amphores dites « olearia » : à panse ovoïde et col cylindrique, elles sont probablement aussi originaires de la région d'Adria, Apani et Brindes (type Apani V ?). On les retrouve sur les épaves Est-Perduto 2, Punta Scaletta, Spargi et Secca dei Mattoni (archipel pontin).

En conséquence, le chargement de l'épave Pointe de la Voile est assez comparable à celui de l'épave Est-Perduto 2, datée entre les années 110-80 av. J.-C. (Massy 2013 : 161-162 ; Cibecchini 2015). Si les amphores à huile de l'Adriatique sont plutôt rares en Gaule, elles sont plus fréquentes en Espagne où leur présence est signalée à Azaila

(Cabré 1944), Valence, Tarragone (CIL, II, 4968, 15) et dans le sud de la péninsule ibérique (Molina Vidal 2013 ; Carerras Monfort et al. 2016). C'est peut-être cette route maritime que suivait le navire en croisant par grand cabotage au large de Marseille.

Du point de vue technique, la photogrammétrie réalisée en 2006 n'a posé aucun problème même si les mires altimétriques posées en avril étaient déjà, en novembre, recouvertes d'algues et de végétation (fig.90). Il faut rappeler qu'au cours du XX^e s., d'énormes progrès ont été réalisés dans la collecte de données en 3D. Après les débuts de la photogrammétrie, dont on doit les premières réalisations au Capitaine A. Laussedat, en 1849, le premier stéréo-restituteur photogrammétrique a été développé en 1901 par C. Pulfrich (Pulfrich 1922). La photogrammétrie archéologique sous-marine depuis un sous-marin est apparue ensuite avec Georges F. Bass, dans les années 1970 (Bass 1970 ; Bass, Rosencrantz 1973), tandis que la première génération de nuages de points 3D denses basée sur la description et la correspondance automatique de points homologues, a été générée grâce à l'algorithme SIFT, mis au point en 1999 par David Lowe.

On peut considérer aujourd'hui, d'une certaine manière, que la construction d'un fac-similé 3D d'un site archéologique, même dans un contexte

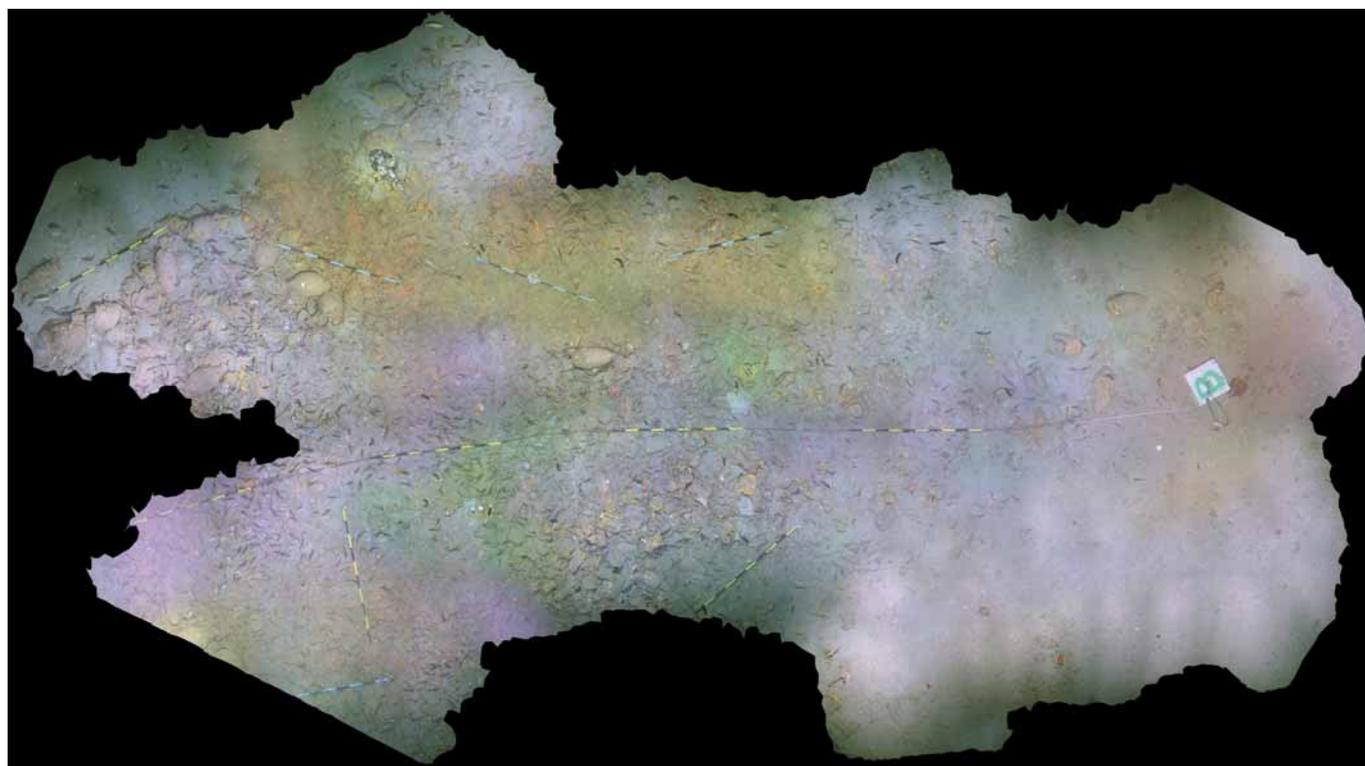


Fig. 90. Restitution photogrammétrique de l'épave Pointe de la Voile, 2006 (© L. Long, P. Drap, B. Chemisky)

sous-marin bien plus hostile, est parfaitement acquise et ne correspond plus à une problématique de recherche. Le cas du relevé de l'épave Pointe de la Voile se situait encore, il y a 15 ans, dans une phase de recherche et de détection d'artefacts présents sur le site. Mais un tel fac-similé ne résout pas le problème de la production d'un véritable relevé, d'une interprétation du site selon un certain point de vue, en d'autres termes d'une approche téléologique capable de produire plusieurs représentations graphiques du même site selon l'objectif final du relevé. L'apport de la sémantique au relevé est désormais le véritable défi de ce siècle et nous travaillons actuellement sur le lien entre techniques de relevé et représentation des connaissances, en utilisant les techniques émergentes de l'IA, raisonnement spatio-temporel et apprentissage profond.

Luc LONG, Drassm
Pierre DRAP, CNRS
Bertrand CHEMISKY

Bibliographie actualisée

Bass 1970 : BASS (G.-F.) — *Archaeology under Water*. A Pelican Book, Harmondsworth, 1970, 183 p.
Bass, Rosencrantz 1973 : BASS (G.-F.), ROSENCRANTZ (D.) — L'utilisation des submersibles pour les recherches et la cartographie photogrammétrique sous-marine. In : *L'archéologie subaquatique, une discipline naissante*, Paris, Unesco, 1973, p. 285-298.
Cabre 1944 : CABRE AGUILO (J) — *Ceramica de Azaila, Museos arqueologicos de Madrid, Barcelona y Zaragoza*, Corpus Vasorum Hispanorum, Madrid, 1944.

Carre, Pesavento Mattioli 2003 : CARRE (M.-B.), PESAVENTO MATTIOLI (S.) — Tentativa di classificazione delle anfore olearie adriatiche, *Aquileia Nostra*, LXXIV, 2003, p. 453-475.

Carreras Montfort et al. 2016 : CARRERAS MONFORT (C.) et al. — *Las Anforas de Brindisi en la Hispania Citerior. Pautas de distribucion y consumo, Saguntum*, 2016, vol. 48.

Cibecchini 2015 : CIBECCHINI (F.) — Les épaves à grande profondeur en Corse. In : *La corse et le monde méditerranéen des origines au Moyen-Age : échanges et circuits commerciaux*. Actes du colloque (2013), Bastia, 2015, p. 7-23.

Long 1995 : LONG (L.) — Les archéologues au bras de fer. Nouvelle approche de l'archéologie en eau profonde. In : *Protection du Patrimoine Archéologique Sous-Marin en Méditerranée. 100 sites d'intérêt commun méditerranéen*. Documents techniques V, AMPHI, Marseille, 1995, p. 14-46.

Massy 2013 : MASSY (J.-L.) — Archéologie sous-marine en Corse antique, *Cahiers d'Archéologie Subaquatique*, 2013, 212 p.

Molina Vidal 2013 : MOLINA VIDA L (J.) — Commerce et marché de vin italique dans le sud de l'Hispanie Citérieure (III^e-I^{er} s. av. Notre ère). In OLMER (F.) — *Itinéraires des vins romains en gaule (II^e- I^{er} s av. J.-C.)*, *Confrontations de faciès*, Actes du colloque de Lattes (2007), MAM, HS5, Lattes, 2013, p. 195-313.

Pulfrich 1922 : PULFRICH (C. P.) — *Die Stereoskopie im Dienste der isochromen und heterochromen Photometrie*. *Naturwissenschaften*, 10 (25), 1922, p. 553-564.

Tchernia 1969 : TCHERNIA (A.) — Recherches archéologiques sous-marines, *Gallia*, 1969, 27-2, p. 482, fig. 33.

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES

BILAN
SCIENTIFIQUE

TABLEAU DES OPÉRATIONS AUTORISÉES

2006 - 2007

2006

Département	Commune Site	Responsable (organisme)	OA	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. carte
Var	Au large de Sanary, baie de Sanary	Charles Hourcau (BEN)	131	PI	28/29	GAL	✓	1
Var	Au large de Saint-Tropez, balise de Rabiou	Anne Joncheray (BEN)	137	FP	28/29	GAL	✓	4
Var	Au large de Saint-Raphaël, inventaire	Jean-Pierre Joncheray (BEN)	91	PI	28/29	MUL	✓	5
Alpes-Maritimes	Au large de Villefranche-sur-Mer, Les Deux Rubes	Éric Dulière (BEN)	97	SD	28	RÉC	✓	6
Alpes-Maritimes	Au large de Villefranche-sur-Mer, rade de Villefranche	Éric Dulière (BEN)	143	P	28	RÉC	✓	7

2007

Département	Commune Site	Responsable (organisme)	OA	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. carte
Var	Au large de Bandol, baie de Bandol	Charles Hourcau (BEN)	516	SD		GAL	✓	1
Var	Au large de Hyères, Grand Avis	Anne Joncheray (BEN)	485	SD	28/29	GAL	✓	2
Var	Au large de La Croix-Valmer, le Prophète	Jean-Pierre Joncheray (BEN)	488	SD	28/29	CON	✓	3
Var	Au large de Saint-Raphaël, inventaire Chrétienne, Agay	Anne Joncheray (BEN)	471	PI	28/29	MUL	✓	5
Alpes-Maritimes	Au large de Villefranche-sur-Mer, Les Deux Rubes	Éric Dulière (BEN)	95	SD	28	RÉC	✓	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 ✕ : opération annulée ✓ : rapport déposé au Drassm



VAR
Au large de Bandol

Gallo-romain

Épave Baie de Bandol 2 (EA2762)

2006 (OA131), 2007 (OA516)

En 1982, lors de la pose d'un émissaire entre le port de Bandol et le port de la Cride à Sanary une épave antique a été découverte et pillée. Le site se situe au nord-est de la balise de la Fourmigue par 14 m de fond. Il est aujourd'hui recouvert d'un ballast de 1 m de hauteur sur une surface de 27 x 14 m.

La prospection autour du périmètre n'a livré qu'un plomb de sonde. En remontant vers les hauts fonds de la Fourmigue ont été trouvés deux anses d'amphores italiennes, une panse d'amphore Dressel 1, un col, un morceau de feuille de plomb

et une coupe type campanienne A. Datable du 1^{er} s. av. J.-C., ce mobilier est déposé au musée Frédéric Dumas à Sanary.

Vu la complexité du site engendrée par l'importance du ballast, une concertation avec les archéologues du Drassm sur la façon de mener un futur sondage serait bénéfique, si celui-ci nous était accordé.

En conclusion, les éléments relevés sur le terrain laissent supposer qu'un navire du 1^{er} s. av. J.-C. aurait heurté un haut-fond du côté ouest de l'îlot de la Fourmigue par temps de Mistral et serait venu couler à 180 m au NE de la balise actuelle.

D'après Charles HOURCAU

VAR
Au large de Hyères

Gallo-romain

Épave Grand Avis (EA731)

2007 (OA485)

Une opération archéologique a eu lieu sur l'épave Grand Avis au mois d'août 2007, soit plus de quarante ans après sa déclaration par Léo Milland, suivie par deux expertises de Frédéric Dumas et Yves Chevalier, puis par un long oubli. Il s'agissait, pour les responsables du sondage, de retrouver le gisement en l'absence de toute indication de

situation, d'en évaluer l'état de conservation, et de tenter de résoudre l'énigme posée par la présence de matériels archéologiques d'époques différentes.

Les résultats furent mitigés, on peut les résumer ainsi : réussite en ce qui concerne la localisation et la topographie, déception à la vue de l'état de l'épave, interrogations toujours aussi fortes sur la chronologie des dépôts d'objets à plus d'un siècle de différence.

Il importait d'abord de retrouver le site, les chances étaient faibles, tant d'années après les premières expertises. Les renseignements étaient vagues : pointe du Guier, voire baie du Grand Avis. L'inventeur était décédé, les témoins des premières expéditions s'étaient raréfiés et avaient perdu la mémoire des « enseignures ». Le faciès des fonds de 10 à 12 m était monotone, plages de sable et épais peuplement de posidonies, ce qui faisait craindre un recouvrement définitif des vestiges, surtout en cette période de croissance végétale estivale.

La prospection à la palme et au propulseur sous-marin aboutit, le 23 juillet, à la découverte de plusieurs tessons à la limite roches-posidonies, puis de traces évidentes de présence humaine. Ensuite, un axe ouest/est fut matérialisé, et un réseau de points fixes établi. L'axe longitudinal de l'épave, que l'on présume parallèle au rivage, se trouve orienté nord/sud.

La zone choisie pour le sondage s'est révélée déjà

remuée jusqu'à la roche, et les découvertes se sont réduites à des tessons de petite taille, qui n'étaient cependant pas inintéressants. Doit-on penser que le gisement est complètement nettoyé, ce qui rendrait des fouilles ultérieures inutiles, ou alors avons-nous joué de malchance en choisissant « la » mauvaise zone ? Une telle alternative mérite réponse, et cette interrogation nous fera demander une prolongation de l'opération en 2008, même sans grande illusion.

Anne JONCHERAY
Jean-Pierre JONCHERAY

Bibliographie actualisée

JONCHERAY (Anne et Jean-Pierre) — Le gisement du Grand Avis, à l'île du Levant (Var) : amphores Dressel 1B, céramiques campaniennes et sigillée. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 18, 2010, p. 33-68.

VAR Au large de La Croix-Valmer

Contemporain

Le *Prophète* (EA529)

2007 (OA488)

En près d'un demi-siècle de plongée sous-marine, et après avoir dirigé plus de soixante chantiers de fouilles, nous n'avions encore jamais découvert de sujet aussi complet, aussi intéressant et aussi difficile. La première campagne archéologique sur l'épave du navire à vapeur *Prophète* a en effet permis une moisson d'enseignements dans des domaines aussi multiples que variés.

D'abord d'ouvrir les dossiers que l'Histoire nous présentait, pour lesquels cartes, schémas, documents, photographies même existaient. Fallait-il les débusquer ces dossiers ! Ce volet archives passionne le chercheur, même si parfois la tâche est fastidieuse ; lire, jour après jour, la presse locale prend des semaines, aller de bibliothèques en archives fait additionner les kilomètres. C'est dans les ateliers de la tuilerie *Charles Reynaud et Compagnie*, à Sète, que fut construit, en 1852, ce bâtiment de 41,98 m de long, 7,42 m de large, 3,55 m de tirant d'eau, pour une jauge de près de 200 tx. Francisé à Marseille, le 10 mars 1853, par

la Société *Cohen et Compagnie*, il est ensuite vendu à Claude Mourou. En ce qui concerne le naufrage, on possède le rapport de mer. Le vapeur venait d'Algérie, de Bône puis de Philippeville. On connaît le nom de son commandant, le Capitaine Cotton, du second, un dénommé Vin, mais rien de plus sur l'équipage ni, éventuellement, les passagers. Navire et cargaison réunis étaient estimés de 140 à 150 000 F de l'époque. Le *Prophète* venait d'essayer un fort coup de mistral le 26 mars 1860, lorsqu'il vint se réfugier en baie d'Agay. Reprenant sa route pour Marseille, il heurta, le 28 mars, l'écueil du cap Lardier. Il n'y eut pas de victime.

Il fallait ensuite restituer à l'archéologie de la vapeur la réelle importance qui lui revenait. Anatole Mallet affirmait au début de ce XX^e s. de progrès industriel : « *Nous sommes plus au courant des détails des civilisations égyptienne et babylonienne que des origines de nos industries. Il existe des chaires pour toutes les Histoires sauf pour celles des applications techniques des Sciences* ». Parmi les diverses définitions de l'archéologie, retenons qu'elle est la science de l'objet, l'art de le faire parler... Nous étions, entre bien d'autres centres

d'intérêt, devant quelques dizaines de tonnes d'une machine vieille de 150 ans, qu'il fallait interroger, en l'absence de tout document apte à percer son mystère. Recouverte de rouille, boursoufflée, dépouillée par le temps de ses plus beaux atours, la dame nous a bien résisté, et nous sommes loin d'en connaître tous les rouages. Partis sur le schéma de base d'une simple mécanique bicylindre, à deux chaudières et volant d'inertie, nous avons abandonné un cylindre en cours de fouille, reconsidéré le rôle de la roue d'inertie devenue indispensable à l'entraînement de l'arbre d'hélice, tenté de situer à l'issue de multiples avatars condenseur, pompes, organes de distribution. Les interrogations se sont succédées, et chaque réponse apportée entraînait un nouveau problème ! Des collaborateurs géniaux étaient nécessaires, ils se reconnaîtront dans ces lignes... *En résumé* : Les chaudières et le moteur sont dans un état de conservation remarquable, compte tenu de leur âge de leur durée d'immersion. On peut estimer qu'ils sont complets à 80 %. Par contre la lisibilité des éléments est réduite et parfois délicate du fait de l'encroûtement et de l'oxydation. Les chaudières sont d'un modèle classique, tubulaires à tubes de fumée et retour de flamme. Elles présentent cependant quelques éléments archaïques intéressants. Le moteur, quant à lui est tout à fait unique, à plus d'un titre : il s'agit d'un type de machine qui constitue un jalon important dans l'évolution de la vapeur : les machines oscillantes verticales avec engrenage pour une propulsion à hélice. Connues et bien décrites dans la littérature, elles sont cependant extrêmement rares. À notre connaissance il n'en existe qu'une maquette d'époque exposée au Musée de la Marine. Le moteur du *Prophète* est encore plus rare, car il ne possède qu'un piston actif. C'est une machine monocylindre. Ledieu dans son ouvrage n'en cite que six exemplaires en 1862, sur 488 steamers, dont trois construits à New York (à balancier supérieur, un type différent) et les trois autres par Charles Reynaud.

Il n'était pas pour cela nécessaire de négliger l'archéologie en général au profit de cette machine. Une moitié de l'équipe assumait cette tâche qui paraissait de routine : plans et coupes, photomontage, relevés de détails concernant la partie avant du bâtiment. Le Capitaine Cotton, dans son rapport du naufrage, avait rapidement évoqué une cargaison. Nous avons retrouvé cette cargaison, et même plus (fig.91a). Les centaines d'os de bétail qui jonchaient les vestiges et en



Fig. 91a. Echantillons des produits de récupération composant la cargaison du *Prophète* (Cl. © J.-P. Joncheray)

bourraient les recoins correspondent aux quarante barriques d'os de récupération. Les dizaines de boutons dépareillés témoignent de la présence, puis de la décomposition au cours des ans, de balles de chiffons. Les semelles de godasses, les cuirs déchirés de la cargaison ont aussi été retrouvés. Les quintaux de verres brisés (presque uniquement des pieds de verres de table) eux, ont été omis dans l'inventaire. Quoi qu'il en soit, la nature de cette pauvre cargaison est très instructive, révélatrice d'une manière de vivre que notre dispendieux XX^e s. a oublié, d'une époque où tout était récupéré, recyclé, réutilisé. Les os deviendront charbon animal ou colle, les verres seront fondus dans les usines marseillaises, les chiffons feront du papier de luxe... Au stade actuel des investigations, la cargaison du navire était composée essentiellement de produits de récupération destinés à être traités dans la métropole marseillaise. Os de bétail, verres brisés, vieux cuirs et balles de chiffons témoignent d'une petite industrie de recyclage.

Oui, le *Prophète* fut un grand changement dans nos habitudes d'archéologues, jusqu'alors occupées par l'Antiquité, voire, à la rigueur, le Moyen Âge ou l'Ancien Régime. À sa naissance, la jeune discipline de l'archéologie sous-marine ne s'intéressa, sauf rares exceptions, qu'aux gisements que l'on admettait comme dignes d'études, s'ils étaient antiques, grecs ou romains. De cette époque date nos premiers chantiers romains (Dramont D, 1968), puis, au cours des ans, on commença à

s'intéresser aux épaves plus récentes. Le Haut Moyen Âge retint l'attention, et quelques sites (Bataiguié, 1973) se révélèrent passionnants. L'époque moderne permit ensuite quelques études (Brégançon 3, 1998) où une dose d'histoire se révélait indispensable sur un terrain occupé jusqu'alors par l'archéologie. Il ne restait plus qu'à franchir le pas qui séparait la connaissance de ces sites de celles de navires d'époque contemporaine... Pour cela, l'influence d'amis venus des rivages de la Manche ou de l'Atlantique, nettement plus familiers que nous, Méditerranéens, de ces vestiges métalliques fut déterminante et la fouille du *Prophète* fut, plus que toute autre, un travail d'équipe. Plongeurs et collaborateurs issus des milieux universitaires mêlés à des professionnels de tous les milieux maritimes fusionnèrent en harmonie parfaite dans un cadre pluridisciplinaire.

Nous avons espoir d'innover en la matière, et pour cela, avons besoin de temps. Pour cette raison, une fouille pluriannuelle serait souhaitable.

Anne JONCHERAY
Jean-Pierre JONCHERAY

Bibliographie actualisée

JONCHERAY (J.-P.) coord. — *L'épave du vapeur Prophète au cap Lardier (Var). Approche historique d'un navire naufragé en 1860*. Fréjus, 2014, 307 p. ill (Supplément aux Cahiers d'archéologie subaquatique).

Épave de la balise de Rabiou (EA1203)

2006 (OA137)

Les fouilles des années 2001 à 2004 avaient permis de situer l'épave, d'en estimer sa cargaison, d'expertiser une partie de la coque. De belles découvertes, en particulier celle de la pièce d'emplanture, intacte, et d'un caisson bien structuré, attenant à sa partie antérieure, avaient incité à poursuivre les investigations.

La campagne 2006 fut consacrée au nettoyage de toute la partie arrière du bateau qui sombra à la Rabiou. On calcule que 6 t de sédiments furent dégagés jusqu'à la couche archéologique. Cela permit de vérifier les observations effectuées en lisière de l'excavation des années précédentes et aussi d'effectuer de nouvelles, quoique modestes, découvertes qui seront résumées ci-après.

Depuis le début de l'opération archéologique, les vestiges de l'épave, les bordures de sa cargaison et son mouillage ont été repérés et situés sur 15 m dans le sens longitudinal et plus de 4 m dans le transversal. De la membrure 01, à l'extrême avant, au niveau de la cassure de la quille, à la membrure 41, bien en avant de la rupture d'étambot, ce sont 41 couples qui ont été dégagés, sur une longueur de 9,90 m. La longueur de la quille conservée atteint un peu plus de 11 m. Une enture à trait de Jupiter a été observée, mais n'a pas été démontée, ce type de raccord demeurant assez

courant. On note la présence, sur la face supérieure de la quille, d'un fort décrochement, qui en réduit nettement la hauteur. La construction est classique, à la limite de la tradition hellénistique (une carène à retour de galbord, membrure alternée, massif d'emplanture encastré sur les varangues), et du type architectural impérial (fonds plats, membrures outrepassées, un massif d'emplanture sur carlingots, carène simple).

Les nouvelles découvertes sont rares. On retrouve les mêmes amphores, beaucoup de Dressel 2-4, et aussi de rares vestiges de vaisselle de bord, un tessou de céramique probablement arétine, estampillée MENA/AVILI.

À l'issue de cette dernière campagne de fouille on peut imaginer, vers 15-50 apr. J.-C., un navire d'une quinzaine de mètres, ou à peine plus, de construction de type hellénistique, arrivant d'Espagne avec une cargaison de 200 amphores vinaires, soigneusement bouchées au liège (fig.91b).

Anne JONCHERAY
 Jean-Pierre JONCHERAY

Bibliographie actualisée

JONCHERAY (A.) ; JONCHERAY (J.-P.) — L'épave romaine de la Rabiou, Saint-Tropez (Var). *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 17, 2009, p. 63-102.



Fig. 91b. Vue des amphores en place dont certaines bouchées (cl. © J.-P. Joncheray)

Prospection-inventaire dans la zone du Dramont et de la Chrétienne

2007 (OA471)

La capacité de disparition que possède une épave est effarante ! Les inventeurs, voire même les fouilleurs, ont disparu, décédés ou partis sous d'autres cieux, ou ont perdu toute mémoire des lieux. Leurs carnets d'enseignures ont été jetés ou, lorsqu'ils existent encore, ce sont les amers qui ont disparu... Un arbre pousse, puis meurt, un pylône est déplacé, une maisonnette rouge hier sera verte demain. Au fond des eaux, ce n'est pas mieux. La nature reprend ses droits, charrie du sable sur les fragiles vestiges laissés par l'homme, dissout les ferrailles, engloutit les blocs de béton, comble les excavations si péniblement creusées. Car il fut un temps où le GPS n'existait pas, et on a bien du mal à le concevoir en ce troisième millénaire. La conclusion logique de cette évidence est qu'il est indispensable et urgent de rassembler tous les paramètres de situation des moindres gisements, de retrouver les sites, de convertir des alignements artistiques en points GPS précis et vérifiés. Et ce n'est pas facile !

En ce qui concerne la zone qui s'étend autour du cap Dramont, que notre équipe « pratique » depuis plus de quarante ans, nous estimons avoir frôlé l'exhaustivité des redécouvertes, soit 27 points, ne concernant pratiquement que des épaves. Chronologiquement, les pertes, autour du cap Dramont, se sont étalées dans le temps. On compte :

- aucun naufrage antérieur au II^e s. av. J.-C. ;
- trois naufrages entre le II^e s. et le I^{er} s. av. J.-C. ;
- six naufrages du Haut-Empire ;
- deux naufrages du Bas Empire ;
- un naufrage (deux bateaux) au Moyen Âge ;
- six naufrages modernes ;
- deux naufrages contemporains (dont un avion).

Il n'y a donc pas de période privilégiée pour aller se perdre sur ces côtes. L'inflation de pertes au Haut-Empire, et aussi à la charnière entre le XIX^e et le XX^e siècles s'explique par un essor des relations commerciales à ces époques.

La campagne de prospection entreprise en 2007 autour de la balise de la Chrétienne fut la

continuation logique de celle de l'année précédente, autour du cap Dramont (fig.92).

Les techniques d'investigation ont été légèrement modifiées, car l'aire concernée était très vaste, du fait de la présence d'un grand plateau aux profondeurs compatible avec les habitudes de la plongée autonome. Pas moins de 13 gisements étaient dénombrés autour de l'écueil qui causa probablement la perte d'un nombre encore plus grand de bâtiments. S'additionnent au moins cinq épaves antiques ou modernes à la sortie ouest de la baie d'Agay, et il convient de prendre aussi en compte quelques sites contemporains.

Notre mission fut de les redécouvrir et de les situer dans le système GPS que les premiers inventeurs ignoraient. Fort heureusement, nous étions nous-même à l'origine de la découverte de plusieurs de ces épaves, et souvent nous en avions, par le passé, assuré la fouille (Chrétienne C, D, I, J, K, M)... Cela ne nous a pas empêché de « galérer » plus que nécessaire devant des poteaux déplacés, les cabanes repeintes ou des végétations anarchiques ! Dans un cas au moins, le site fut introuvable, dans deux autres cas il ne devait pas s'agir d'une « vraie » épave. A l'inverse, dans le mélange de tessons de la pointe de la Baumette, il est possible que certains délestages en mer aient de fausses allures d'épaves.

Cela a cependant représenté la visite de plus de 35 sites, sur lesquels s'effectuèrent jusqu'à dix plongées. Il faudra envisager de poursuivre la prospection vers l'est, en direction du massif de

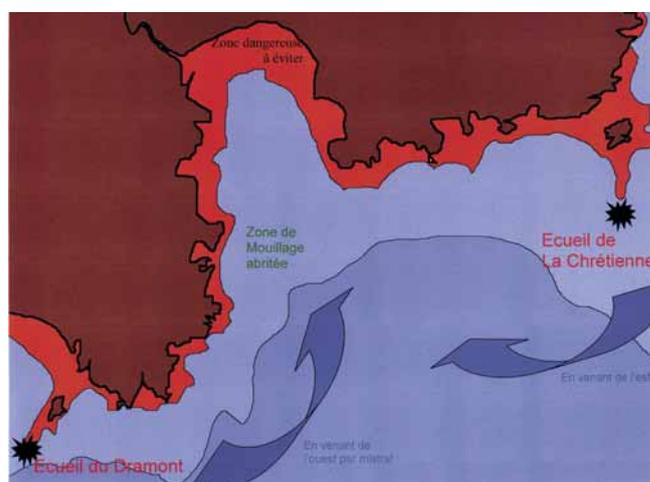


Fig. 92. Les dangers autour du mouillage d'Agay (A. et J.-P. Joncheray)

l'Estérel, au large duquel quelques belles épaves sont à revoir. Chronologiquement, les pertes, autour de la Chrétienne, se sont étalées dans le temps. On compte :

- un (petit) naufrage antérieur au II^e s. av. J.-C. ;
- quatre naufrages entre le II^e s. et le I^{er} s. av. J.-C. ;
- quatre naufrages du Haut-Empire ;
- un naufrage du Bas Empire ;
- trois naufrages modernes ;
- cinq naufrages contemporains (dont un avion).

Il y a là, sur quelques kilomètres de côtes, une concentration inhabituelle d'épaves, observation confirmée par les recherches en archives, du moins celles qui nous sont parvenues, qui alignent un nombre exceptionnel de pertes. La cause en est évidente, nous avons dans la zone concernée un piège à bateaux idéal, une baie très abritée enserrée entre deux écueils imparables. En effet, tant à l'ouest qu'à l'est, les navires désireux de s'abriter à Agay risquent leur perte. À l'ouest, l'écueil du Dramont, qui culmine à moins d'un mètre, est un danger pour les bâtiments poussés par le mistral. À l'est, l'écueil de La Chrétienne, encore plus dangereux car situé très au large, barre la route aux bâtiments poussés par le vent d'est.

Le site de La Chrétienne est plus dangereux que celui du Dramont. Les roches semi émergentes qui constituent le récif sont à près de 800 m de la côte, ce qui fait qu'elles menacent aussi les navires de (relative) haute mer. Cela d'autant plus que, par temps de mistral, les navigateurs ont tendance à « serrer » vers le rivage qui les abrite du vent.

Au Dramont, le danger est nettement plus près de la côte, et concerne moins les bâtiments passant au large. Résultat, toutes époques confondues, on dénombre quarante épaves entre le cap Roux et le Lion de Mer. Dans la grande majorité des cas, l'un ou l'autre des deux écueils cités est la cause du naufrage.

Autant la relation naufrages-écueils est évidente, autant il est difficile de lier l'origine, ou la nature de la cargaison des navires perdus à la présence des ports ou des voies de communications locales. Si, par exemple, la cargaison de tuiles et de sigillée gauloise de l'épave Dramont G indique sans aucun doute que le bâtiment venait de Fréjus, ou si, autre exemple, la résine de l'épave Dramont F ne pouvait

provenir que de l'Estérel, il est évident qu'un très gros transport d'amphore tel Dramont A ne faisait que passer dans la région. Nous pouvons d'ailleurs tenter de répartir les navires naufragés en fonction du type de commerce :

- grecque en provenance de Marseille : Chrétienne M ;
- navigation au long cours, au départ de Méditerranée orientale : Dramont D, I ;
- navigation au long cours, au départ de l'Italie : Dramont A, B, C, J, Chrétienne A, C, J, M ;
- navigation au long cours, au départ de l'Afrique, au Bas Empire : Dramont E, Chrétienne D ;
- navigation au long cours, au départ de l'Espagne : Boulouris, Chrétienne B, I, L, Agay A ;
- cabotage dans l'Antiquité : Dramont G, F ;
- cabotage moderne : Dramont H, Agay D, Chrétienne K ;
- cabotage contemporain : *Marie, Saint-Joseph, Hélène*, Agay E, G, tuiles île Vieilles ;
- guerre, moderne : Chrétienne E ;
- victimes de la seconde guerre mondiale : *LST 282, Jean-Suzon, Saint-Antoine, B 24 Liberator* ;
- et, cas particulier, l'épave sarrasine d'Agay, gisement exceptionnel d'un navire quasiment inconnu sur nos côtes, d'origine sarrasine, musulmane espagnole, dont on se demande bien ce qu'il pouvait faire ici, avec sa belle cargaison de céramique, mais aussi des restes d'armes.

Il sera nécessaire de concevoir un développement des trois prospections-inventaires déjà réalisées (Dramont et Chrétienne) ou à réaliser (Estérel) dans un grand travail d'ensemble, centré géographiquement sur la baie d'Agay. Ce sera le sujet prévu d'une publication plus synthétique (Joncheray 2012).

Anne JONCHERAY
Jean-Pierre JONCHERAY

Bibliographie actualisée

JONCHERAY (A.), JONCHERAY (J.-P.) — Répertoire, observations récentes concernant 118 épaves de l'antiquité au XIX^e s. de Brégançon (Var) à Antibes (Alpes-Maritimes). *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 19, 2012, p. 49-98.

Les Deux Rubes (EA170)

2006 (OA 97), 2007 (OA95)

Le gisement débute à la pointe rocheuse des Deux-Rubes et se présente sous l'aspect d'une pente douce d'est en ouest. La posidonie recouvre 80% de la surface. Le fond est très compact en raison des nombreux coups de mer qui balaient l'ensemble de la superficie. Depuis la découverte de ce site en 1991, nous avons scrupuleusement respecté ces fonds marins. C'est dans l'importante couche de posidonie morte que les objets sont découverts. Une accumulation anormale de pièces en fer fortement corrodées semblent indiquer la présence d'un bâtiment naufragé, datant sans doute du XVII^e s., mais pour l'instant il n'est pas menacé. Outre les ensembles habituels de céramiques

modernes, la campagne 2006-2007 a livré quelques fragments d'amphores africaines, deux petits jas d'ancre (52 cm de long pour 10,8 kg et 57 cm de long pour 12,5 kg) et un anneau en plomb (11,5 cm de diamètre pour 400 g).

Pour l'époque moderne, la faïence ligure est toujours prédominante, on mentionnera plus particulièrement deux pièces *a berettino*.... On notera aussi la découverte pour la première fois ici d'un fragment de cruche bellarmine, grès rhénan du XVII^e siècle.

L'ensemble du mobilier sera présenté au public pendant l'année 2008 au musée régional de la préhistoire de Menton dans le cadre d'une exposition intitulée "2000 ans, l'odyssée sous-marine".

Éric DULIÈRE

Prospection dans la partie nord de la rade de Villefranche-sur-Mer (EA630)

2006 (OA143)

Cette prospection a pour but de répertorier les vestiges gisant dans la rade. L'année 2005 avait été marquée par la découverte en fin de campagne d'un gisement de carreaux napolitains à l'entrée du port de la darse. La campagne 2006 a permis d'affiner la typologie de ces carreaux dont une grande partie devait être utilisée comme lest. L'ensemble est daté du milieu du XIX^e siècle. Ainsi, 7 types de motifs sont comptabilisés : motif de fleurs, guirlandes et figures géométriques ; motif quadrilobé en écaille autour d'un cercle ; motif en diagonale rempli de feuillage ; motif de grandes fleurs à 4 pétales ; motifs type mosaïques géométriques ; motifs aux traits horizontaux et verticaux ; motifs géométriques et écailles de poissons. Les carreaux sont de forme quasiment carrée et leurs dimensions sont comprises entre 180 et 204 mm de côté, pour une épaisseur variant selon les modèles de 15 à 22 mm.

De plus, le verre continue à être bien représenté : pièces moulées, mais aussi bouteilles soufflées du XVII^e siècle. On notera aussi la présence de nombreux objets en bronze tels que des couverts, des boucles et sangles. Deux plaques portant des inscriptions ont aussi été découvertes : « Bouteilles

des 2^{es} Maitres » et « Pouponneau Gustave ». Enfin, une pièce est exceptionnelle de par sa marque d'appropriation incisée à l'aide d'un couteau. Il s'agit d'un plat de la vallée de l'Huveaune gravé au revers d'un phallus surmonté d'une voile latine (fig.93).

Éric DULIÈRE



Fig. 93. Marque incisée après cuisson figurant un phallus surmonté d'une voile (cl. © É. Dulière)

2006

Département	Commune Site	Responsable (organisme)	OA	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. carte
Haute Corse	Au large du Cap corse	Gilles Leroy de La Brière (BEN)	119	PRD	28/29	MUL	✓	1
Haute-Corse	Au large de Saint-Florent, golfe de Saint-Florent	Arnaud Cazenave de La Roche (ASS)	113	PRD	28/29	MOD	✓	2
Corse-du-Sud	Au large de Vico, baie de Sagone	Pierre Villié (BEN)	115	FP	28/29	MUL	✓	3
Corse-du-Sud	Au large de Grosseto-Prugna, Porticcio	Hervé Alfonsi (BEN)	134	FP	28	BAS	✓	4

2007

Département	Commune Site	Responsable (organisme)	OA	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. carte
Haute-Corse	Au large du Cap Corse	Gilles Leroy de La Brière (BEN)	435	P	28/29	MUL	✓	1
Haute-Corse	Au large de Saint-Florent Mortella II et III	Hélène Bernard (Drassm)	502	IBCM	28/29	MOD	✓	2
Corse-du-Sud	Au large de Vico, baie de Sagone	Pierre Villié (BEN)	433	P	28/29	RÉC	✓	3
Corse-du-Sud	Au large de Grosseto-Prugna, Porticcio	Hervé Alfonsi (BEN)	892	FP	28	BAS	✓	4
Corse	Identifications aéronefs américains	Richard K. Wills (AUT)	498	P		CONT	✓	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 ✕ : opération annulée ✓ : rapport déposé au Drassm



Carte archéologique du Cap Corse

2006 (OA119), 2007 (OA435)

La carte archéologique du Cap Corse entamée en 2002 s'est poursuivie en 2006 sous la responsabilité de Gilles de La Brière et Alain Meysen et en 2007 sous la responsabilité de Gilles de La Brière.

Gisement Punta Vecchia 1 (EA2011).

Une inspection rapide du site en 2007 a permis de mettre au jour 19 tessons de céramiques pour l'essentiel Alamagro 51C et Africaine 2 ce qui confirme les constats de 2004 et 2005 (*BS 2004* : 87, *BS 2005* : 88-89), mais un tesson d'assiette et un col d'amphorette sont du Moyen Âge ce qui laisse supposer un autre naufrage non loin.

Punta Vecchia 2 (EA2012)

L'identification proposée en 2004 s'est révélée erronée, des informations d'archives trouvées par Jean-Pierre Joncheray permet d'affirmer qu'il s'agit du *Divine Providence*, échoué le 7 avril 1905 près de Macinaggio, soit 70 ans après la disparition de la *Conception* et *Sainte Croix* dans le même secteur (*BS 2004*: 87-88).

Épave Tour d'Agnello 1 (EA544)

L'épave Tour d'Agnello 1 (*Gallia* 40, 1982 : 452-454 ;

BS 2005 : 88) a été retrouvée en 2006 à 43 m de fond sous 60 cm de sédiment. Le sondage a permis de mettre au jour un mètre carré de la carène comprenant des membrures, du bordé et du vaigrage en assez bon état, recouvert de mobilier constitué de panses et tessons d'amphores gréco-italiques antérieures au milieu du III^e av. J.-C. Les perspectives pour la connaissance de l'architecture navale de cette époque paraissent intéressantes. En 2007, le sondage a permis d'affiner les connaissances sur la carène. L'épaisseur du bordé varie de 2,5 cm à 4 cm selon les emplacements. La présence de chevilles en sapin dans les membrures qui sont en frêne laisse soupçonner l'utilisation de ligatures pour les liaisons, l'absence de clous conforte cette hypothèse. Le bordé en chêne et les vaigrages en orme indiquent qu'il s'agit d'un navire de construction solide et de qualité, le frêne des membrures offrait une bonne élasticité à l'ensemble.

Du fait des nombreux pillages et du prélèvement de tout objet significatif pour préservation, le fond présente une surface à peu près plate avec quelques tessons de panses. Les sondages ponctuels effectués ont été bouchés. Il a été laissé sur place trois piquets en acier galvanisé numérotés à la base, ainsi qu'une ancre à sable dépassant du sédiment. Ces points de repères ne sont pas directement sur le site, ainsi une fouille sauvage à leur pied ne révélerait rien.

Le reste de coque couvert par le sédiment affleure vers le nord, environ 10 cm de sédiments au-dessus, il est entre 40 et 60 cm ailleurs.

Les bois des membrures semblent bien conservés, les vaigres quant à elles ont un bel aspect mais le bois très spongieux se délite facilement. Le mobilier aperçu est brisé et incomplet.

Prospection Giraglia

La prospection autour de l'île de la Giraglia a apporté son lot de découvertes inattendues, un plat de Montelupo du XVII^e s. presque intact, deux grands jas d'ancre en plomb de 2 m de long dont le poids est estimé entre 300 et 400 kg.

Au sud de la Giraglia, deux sites de naufrage ont été cernés. Ils sont éloignés d'environ 70 m, le plus ancien Giraglia Sud 1 est datable de la fin de la première moitié du I^{er} s. av. J.-C. C'est un chargement d'amphores Dressel 1C pour l'essentiel destinées au transport du vin, et sans doute provenant de la côte tyrrhénienne (EA1482). Le second, Giraglia Sud 2, datable de la première moitié du I^{er} s. apr. J.-C., regroupe des amphores bétiques et tarraconaises en provenance d'Espagne (EA1483). En 2007 le mobilier prélevé, anse avec inscription Dressel 2/4, col Gauloise 4 d'une part,

et culs d'amphores Dr. 1C et Dr.1B confirme bien les deux datations différentes et l'imbrication des mobiliers des deux gisements. Sur place les éléments archéologiques visibles sont les ancres, groupées ou isolées sur un fond de posidonies et de roche.

Sur la côte ouest du Cap, peu connue, accidentée et soumise aux vents d'ouest un jas d'ancre en plomb de 50 kg a été trouvé.

La prospection de la baie de Centuri a permis la mise au jour de deux assiettes génoises du XVIII^e s. et de nombreux tessons de céramiques.

À Pino, la découverte de 4 cols d'amphores, Pascual 1 et Haltern 70, a permis de dater un gisement connu depuis longtemps mais totalement pillé, et de préciser l'origine du bateau et son chargement : cargaison de saumure et vin en provenance de Tarraconaise, fin du I^{er} av. J.-C. début du I^{er} apr. J.-C.

Gilles LEROY DE LA BRIERE
Alain MEYSEN

Prospection inventaire (EA624, EA623)

2006 (OA113)

La prospection archéologique organisée par la *Société d'Études en Archéologie Subaquatique* (SEAS) au cours de l'année 2006 a été menée dans la baie de Saint-Florent (fig.94).

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'un programme de prospection systématique entrepris par SEAS depuis l'année 2003 participant à l'élaboration de la carte archéologique du patrimoine sous-marin de la Corse et, dans un cadre plus général, participe en collaboration avec le Service régional de l'archéologie, au SIG du nord de la Corse. Ce programme est mené avec le soutien financier du Conseil territorial de la Corse (CTC), du Conseil Général de Haute Corse et du ministère de la Culture.

La mission 2006 s'est déroulée du 25 octobre au 30 novembre. Les méthodes de prospection mises

en œuvre ont été doubles :

- prospection électronique au moyen d'un sonar à balayage latéral pour achever la couverture des zones de la baie encore non réalisées,
- vérification visuelle par plongeurs de points d'anomalies détectés à l'occasion de la mission de l'année précédente.

Au cours de ces 5 semaines de campagne, plus de 200 km de lignes ont été parcourues par le bateau de l'association, le *Scola Maris*, dans le cadre d'une opération qui a mobilisé 12 personnes et 2 tonnes de matériel.

Cette nouvelle campagne a abouti à la mise au jour d'un nouveau site archéologique homogène d'un naufrage daté de la période de la Renaissance, baptisé Mortella III (fig.95). Il s'agit là d'un site d'un grand intérêt scientifique à rapprocher de l'épave mise au jour en 2005 (*BS 2005* : 89), Mortella II, au regard de la similitude de leur mobilier et de la faible distance qui les sépare (environ 700 m).

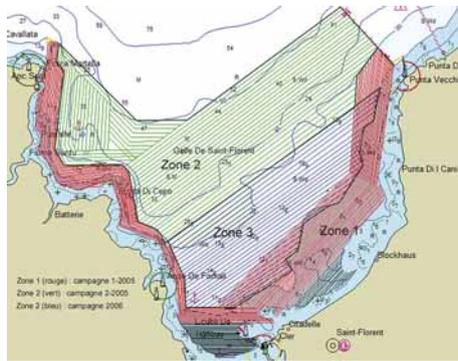


Fig. 94. Cartographie des prospections entre 2005 et 2006 (cl. © A. Cazenave de la Roche)



Fig. 95. Plan général des vestiges visibles en surface (cl. © A. Cazenave de la Roche)

Description générale du site

Situé par 37 m de profondeur, les vestiges archéologiques du site Mortella III sont répartis sur une surface de l'ordre de 900 m² à l'intérieur d'un carré de 30 m x 30 m (hors les ancres). Le fond marin est constitué d'une vase épaisse, compacte et profonde. Ce site se caractérise par la présence de deux ensembles archéologiques distincts matérialisés par deux tumulus éloignés d'une quinzaine de mètres dans sa partie sud qui tendent à se rejoindre dans sa partie nord-est (fig.96). Le premier, tumulus A, globalement circulaire, a une extension d'environ 15 m x 12 m. Il s'élève jusqu'à une profondeur de 36,1 m, soit environ un mètre au-dessus du niveau général du fond marin. Le second, tumulus B est situé entre 5 à 10 m au sud-est du tumulus A. Il s'étend sur environ 12 m de longueur par 7 m de large avec une orientation nord-sud, et s'élève jusqu'à une profondeur de 35,8 m, soit 1,4 m au-dessus du niveau naturel du fond.

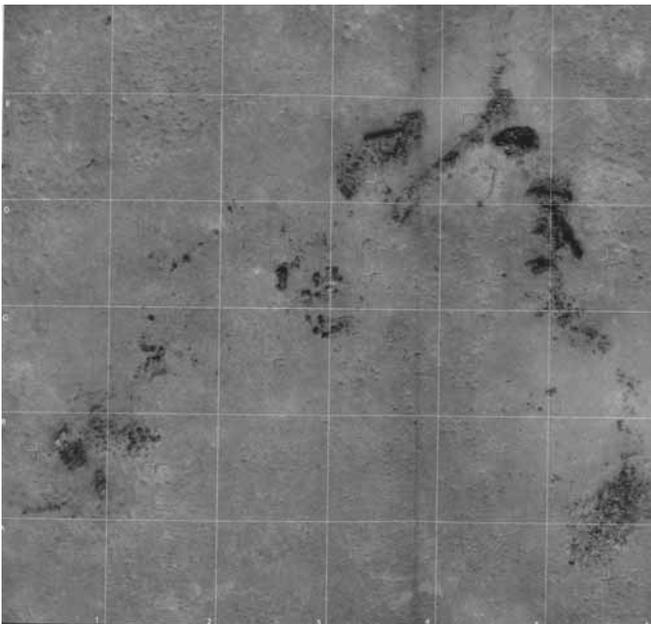


Fig. 96. Vue zénithale des vestiges (cl. © A. Cazenave de la Roche)

Le lest (fig.97)

Deux concentrations principales de pierres de lest sont visibles. La première couvre une bonne partie du tumulus B (5 x 3 m). Une deuxième concentration de pierres de lest est située sur une petite extension à l'extrémité du tumulus A (3 x 2 m), au sud-ouest du site. Il faut encore signaler une petite zone d'1,5 m x 1,5 m couverte de pierres de lest à l'extrémité nord-est du site et qu'on peut observer dans la partie haute du carré E5.

Seize pierres ont été prélevées, huit sur chaque tumulus A et B. De leur analyse effectuée par le laboratoire de l'Institut de Paléontologie Humaine (IPH) de Paris il ressort les informations suivantes :

- la nature des pierres de lest retrouvées dans les tumulus A et B est identique ;
- cette nature est de calcaire gréseux : plus ou moins riche en grès ou en calcaire, ou encore sans dominance, selon l'échantillon. Certains présentent de fines veines blanches identifiées comme étant de la calcite. Enfin, on retrouve des grès micacés, altérés, dans chaque tumulus avec, en plus, de la chlorite dans certains échantillons du tumulus A.

Il faut noter enfin la présence d'un volume important de gravier de lest présent sur les tumulus A et B, leur analyse est en cours.

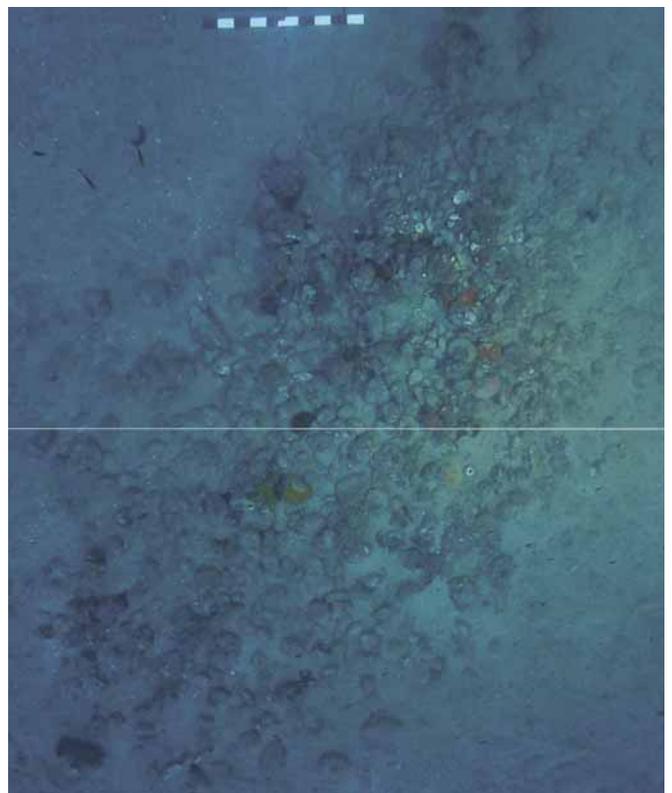


Fig. 97. Pierres de lest (cl. © A. Cazenave de la Roche)

Les ancres (fig. 98)

Deux ancres en fer à jas en bois sont présentes un peu en marge du site. La première est située à une quinzaine de mètres à l'ouest du tumulus principal, orientée dans un sens ouest-est. Sa taille est de 3,70 m, suivi d'un organeau de 70 cm de diamètre placé dans l'axe de la verge. La taille des bras est de 1,20 m et la section de la verge est de 12 x 16 cm. Le diamètre intérieur de l'organeau est de 48 cm, sa circonférence est de 24 cm (soit un diamètre de l'ordre de 7,5 cm). Ces caractéristiques sont très proches de l'ancre située sur l'épave de la Mortella II. La seconde ancre est située à une dizaine de mètres en marge de la partie sud du site et orientée dans un sens nord-sud.

L'artillerie (fig.99 et fig.100)

Les pièces d'artillerie sont du même type que celles observées sur le site de l'épave de la Mortella II. Il s'agit de neuf tubes en fer forgé cerclés à culasses amovibles. Cette typologie est actuellement le meilleur indicateur chronologique sur le site.

Sept d'entre eux ont une taille de deux mètres de longueur pour un diamètre extérieur (concrétion comprise) d'environ 35 cm. Les deux canons restants sont situés à l'extrémité sud-ouest du site.

Quand leur dénombrement est possible, on peut compter 13 ou 14 manchons pour 14 ou 15 nervures, respectivement. Deux anneaux de manutention sont visibles sur les canons Cn3 et Cn4. Le diamètre extérieur de l'anneau observé sur Cn3 est de 20 cm, son diamètre intérieur de 12 cm. Cinq pièces de même diamètre, mais d'une longueur moindre (environ 85 à 90 cm) -qui pourraient être des culasses amovibles- ont également été observées



Fig. 98. Vue d'une ancre *in situ* (cl. © A. Cazenave de la Roche)

en plusieurs endroits du site. Enfin des structures en bois sont visibles sous plusieurs canons. Celles qu'on a pu observer sous le tube Cn4 font penser aux vestiges d'un affût.

Les boulets de canons

L'observation de la photo mosaïque permet de dénombrer une vingtaine de boulets sur le site. Ceux que nous avons pu observer en plongée sont en pierre et de gros calibre, de l'ordre de 20 cm. La zone de majeure concentration se trouve sur la partie nord-est du tumulus A ou on en dénombre une dizaine. Les autres sont répartis sur l'ensemble du site. Nous en avons prélevé un pour étude. Son diamètre est de 22,5 cm pour un poids de 17 kg. Une analyse pétrographique de ce boulet pourrait être utile pour avoir des informations sur la zone possible de sa provenance.

La carène

Une structure longitudinale que nous interprétons comme étant la quille d'un navire s'étend sur un peu plus de 5 m (fig.101), Sa largeur est de 35 cm. Deux bandes longitudinales de bois marqueraient l'emplacement des galbords, aujourd'hui arasés, et la partie centrale, l'emplacement de la contre quille, aujourd'hui disparue. Des restes de broches métalliques sont encore visibles avec un espacement un peu supérieur à un mètre.

La pièce de bois est orientée dans un axe nord-est/sud-ouest. Son extrémité nord-est s'achève au niveau d'un petit tas de pierres de lest mentionné précédemment.

Arnaud CAZENAVE DE LA ROCHE



Fig. 99. Vue d'un canon fretté (cl. © A. Cazenave de la Roche)



Fig. 100. Vue d'une deuxième pièce d'artillerie (cl. © A. Cazenave de la Roche)



Fig. 101. Vue de la quille affleurant du sédiment (cl. © A. Cazenave de la Roche)

Expertise des épaves Mortella II et Mortella III (EA624, EA623)

2007 (OA502)

Les gisements Mortella II et III, déclarés en 2005 et 2006 par Arnaud Cazenave de la Roche, ont été découverts dans le cadre d'une opération systématique de prospections par sonar à balayage latéral et magnétomètre différentiel. Situés dans le golfe de Saint-Florent, grande échancrure à l'ouest du cap corse, les gisements sont à 700 m l'un de l'autre par 48 m de fond pour Mortella II et 38 m de fond pour Mortella III. Dans ses rapports, l'inventeur faisait état de gisements intacts avec du matériel organique conservé (cordages). La présence de canons en fer forgé présents sur les sites permettait déjà de situer les naufrages dans le XVI^e s. où les accrochages entre flotte française et aragonaise ont été nombreux dans le golfe.

L'opération a été subventionnée par le MC et la CTC qui a pris en charge la prospection par pénétrateur de sédiments et des recherches en archives menées par l'inventeur. L'opération a connu un destin funeste qui a accablé ses moyens matériels et humains et amputé le bilan final de résultats potentiels acquis dès les débuts de l'opération.

La profondeur de Mortella II, l'ampleur de Mortella III dont le double tumulus pouvait laisser penser au naufrage concomitant de deux navires bord à bord, nous avait incité à utiliser la technique du sondeur de sédiments pour une évaluation précise des cubages archéologiques auxquels nous pouvions être confrontés. La sédimentation de vase du golfe était un facteur favorable pour la méthode. Klaus Storch, ingénieur de l'entreprise SOSO, et Hans Gunther Martin, archéologue (Abatanos), ont développé des outils performants et possèdent une expérience d'analyse archéologique éprouvée que nous avons pu apprécier depuis notre première rencontre en 2003. En 2007, ils venaient de compléter leur flotte (constituée d'un catamaran particulièrement adapté aux sites lagunaires) par un ROV support du sondeur paramétrique à double fréquence et d'une caméra vidéo dont les enregistrements sont géo référencés, plus adapté aux interventions profondes.

En six jours d'intervention sur le terrain, 16900 m² ont été explorés sur Mortella III et 21600 m² pour Mortella II. Ainsi, même les objets ou structures effondrées en dehors du site principal pourront être identifiés lors de fouilles futures. Les heures d'enregistrements vidéo acquises ont été très utiles pour la préparation de la campagne et constituent des documents d'archives précieux.

Mortella II

Mortella II, la plus profonde, présente pourtant visuellement un schéma de naufrage difficilement saisissable. Un tumulus de lest de 10 m de diamètre très fortement colonisé par d'importantes éponges est encadré par deux canons de fer forgé (de 2,10 m de longueur pour 33 cm de diamètre extérieur et 14 intérieur) et une ancre imposante de 3,90 m pour une longueur de verge de 2,50 m, un organeau de 0,70 cm, une longueur de bras de 0,70 m. Soit des modules tout à fait identiques au matériel de Mortella III.

Les mesures par sonar ont mis en évidence une image surprenante, qui ne correspond pas à une épave classique. Les vestiges forment une sorte de cône obtus dont le diamètre fait environ 40 m directement sous le sédiment (-1 m) et 80 m à 8-10 m de profondeur dans le sédiment. La concentration de vestiges est plus importante dans les quatre premiers mètres mais la dispersion et la perturbation se poursuivent jusqu'à 8 m de profondeur sous le sédiment. Seule la fouille permettrait d'explicitier ce schéma. K. Storch et H. Günter Martin proposent l'hypothèse d'une explosion, soutenue par l'extrême fragmentation des échos.

Lors de l'expertise trois courtes plongées de reconnaissance (15 minutes pour 48 m de fond) ont été organisées. Deux tessons de céramique ont pu être recueillis : un fragment d'assiette de production florentine, Montelupo ou imitation avec un décor très altéré d'œil de paon et un fond d'albarello. Ces deux pièces sont à placer dans le début du XVI^e siècle.

Mortella III

Le site de Mortella III, par 38 m de fond et à 700 m du précédent, s'inscrit dans un quadrilatère de 30 x 30 m. Les deux tumuli ovalaires sont tangents par leur extrémité nord (selon un angle d'environ 50°). Le tumulus A (N-SW) le plus important, fait une quinzaine de mètres de long pour une dizaine de large, et un mètre de hauteur par rapport au sédiment. Le tumulus B (N-SE) à 10 m à l'est du A s'étend sur 12 m de long sur 7 m de large et s'élève à 1,4 m au-dessus du niveau naturel du fond. La bathymétrie du site et la couverture photographique réalisée dans le cadre de l'opération de prospection ont été très utiles pour la conception de l'opération. Le pénétrateur de sédiments donne une épaisseur de couche limitée de 1 m, de surface plus limitée sur le B, un peu plus profonde sur le tumulus A, mais qui ne saurait en aucun cas dépasser les 2 m.

Les deux grandes ancrs au SW s'inscrivent en fait de part et d'autre de l'axe du navire donné par la grande portion de quille apparente sur 5 m de long au nord du site. La morphologie générale des éléments significatifs de la géométrie des ancrs permet, d'après É. Rieth, de les rattacher au XVI^e s. plus précisément aux décennies 1540-1580.

L'artillerie en fer forgée est concentrée au nord qui s'est révélé être le secteur de poupe (trois pièces sont à la proue, une culasse en zone médiane). L'artillerie est constituée de 9 pièces longues de près de 2 m en fer forgé et de pièces plus courtes interprétées comme des culasses au nombre de 5.

La quille déjà apparente sur plus de 4 m a été suivie vers la poupe sur près de 7 m² en affleurement pour implanter deux coupes transversales sur M10-M11. La coupe longitudinale complémentaire n'a pu être réalisée. Les vestiges architecturaux se composent donc principalement : de la quille partiellement apparente au niveau de sa face supérieure, sur près de 11 m de long depuis son extrémité arrière, de la carlingue conservée à partir de 7,45 m du talon de la quille, de cinq membrures (M8-M11), de deux serres d'empatture et de plusieurs vaigres transversales. Les membrures tribord sont cassées entre 1 m et 1,30 m de l'axe central de la coque.

Les sondages C et D à l'ouest, F et G à l'est se sont révélés négatifs. Un assemblage carbonisé à cœur de pièces perpendiculaires, PE renversées est apparu dans E.

Les circonstances ne nous ont pas permis de trop approfondir l'exploration du tumulus B mais il

semble que l'on puisse écarter l'hypothèse d'un naufrage double. Les briques renversées au sud des canons, la qualité du lest avec des galets particulièrement petits pourraient correspondre à l'effondrement d'un secteur de cuisine (dont l'origine serait marquée par d'autres briques sur le tumulus A au NE de la culasse 4) secteur de cuisine proche du stockage des futailles. Le sondage H a livré deux tronçons de bois de petit diamètre dont un avec traces de cloutage toujours carbonisé à cœur.

En arrière du talon de quille, cet ensemble partiellement dégagé, est conservé sur près de 2 m de long sur 1 m de large. Des fémelots de gouvernail sont dispersés dans son entourage immédiat. Il pourrait en constituer une portion ou appartenir à un élément de l'arrière à écusson du navire. L'extrémité arrière de la quille taillée dans une courbe de fil de fort échantillonnage, est dotée d'une entaille et d'un talon d'interprétation délicate, en raison des observations limitées qui ont pu être faites. Sa structure interne semble se composer d'une forte courbe d'étambot dont l'extrémité avant paraît former un écart destiné à l'assemblage d'un élément de contrequille. Des broches métalliques maintenaient la courbe d'étambot à la courbe de l'extrémité arrière de la quille. Le fort pincement des formes a induit une sculpture à angle droit de la râblure.

La charpente transversale observée se compose d'une succession régulière de varangues et genoux semble-t-il simplement croisés. Un léger intervalle pourrait indiquer la présence de genoux flottants, disposition attestée dans l'architecture navale du XVI^e s. pour les membrures au-delà des couples de balancements dans les traditions ibéro-atlantique et méditerranéenne.

Les échantillonnages sont comparables aux sites connus, avec un rythme d'environ un vide pour deux pleins. L'importance de la maille traduit une certaine légèreté de la charpente transversale et semblerait plus correspondre à une tradition architecturale méditerranéenne. Les données du baleinier basque de Red Bay au Labrador perdu en 1565, comme de l'épave de Villefranche coulée en 1516 montrent les limites d'une tentative d'évaluation même grossière des dimensions du navire de Mortella III à partir du seul échantillonnage des membrures.

Les deux coupes transversales réalisées sur M10 et M11 entre 7,80 m et 8,20 m de l'arrière de la quille, mettent en évidence un certain acculement

des varangues. Une garniture sur M10 rattrape sans doute un échantillonnage trop faible. Une portion de carlingue (21 cm de large pour 18 cm de hauteur) dont la disposition sur la membrure n'a pu être observée est conservée. Deux serres d'empatture sont disposées selon un schéma classique au niveau du plan de croisement entre les varangues et les genoux. La serre ouest présente une feuillure pour l'accueil de vaigres volantes.

Nous avons eu la surprise de ne trouver aucun matériel sur le secteur arrière a priori le plus favorable, si ce n'est trois tessons de ceramica a graffita monocroma et de céramique commune. Ces minces découvertes se placent dans la même fourchette que Mortella II et sont conformes au corpus de l'épave XVI^e s. proche du Rocciu à Ile Rousse ou du plateau des Chèvres de la baie de Marseille. L'aussière signalée par l'inventeur, présentait un tressage des plus contemporains. On peut penser que les pièces métalliques de l'épave piègent les objets errants. À moins que ce cordage ne soit qu'un autre témoin du piratage dont l'épave a été l'objet. C'est la conclusion qui pourrait se dégager de l'absence du moindre matériel (au-delà des briques de foyer et de boulets

de pierre) dans le large secteur propice exploré. Les circonstances du naufrage peuvent aussi nous faire penser à un pillage systématique avant incendie et abandon.

Si cette épave n'est donc plus l'épave dont nous pouvions rêver, elle demeure, d'après les observations préliminaires et limitées qui ont pu être faites, un rare exemple de construction méditerranéenne du XVI^e s. du plus grand intérêt. À l'aune des coûts et des problèmes de traitement, l'absence d'une large collection de matériel organique potentiel n'est peut-être pas si négative pour le montage d'un projet scientifique. La poursuite de l'identification en plongée des tumuli proches de ces épaves d'après la prospection d'Arnaud Cazenave de la Roche, et des recherches en archives pour établir le corpus des engagements maritimes que connut le golfe de Saint-Florent à l'époque moderne permettront d'approfondir le contexte de ces deux naufrages, gage d'une intervention sous-marine plus efficace et plus ciblée.

*Hélène BERNARD, Drassm
Éric RIETH, CNRS*

Corse-du-Sud Au large de Vico

Multiple

Prospection en baie de Sagone

2006 (OA115)

Le programme de la prospection / inventaire du golfe de Sagone mené depuis 2005 a pour but de compléter la carte archéologique sous-marine de la Corse. Seule l'épave de la flûte la Girafe (1809/1811) située à l'entrée du mouillage de Sagone est aujourd'hui le point fort reconnu. L'existence à Sagone des ruines de la cathédrale Sant'Appiano et de menhirs marquent la fréquentation du site dès l'antiquité et du début de l'ère Chrétienne. La carte marine n°4790 est révélatrice des dangers et abris existants. Du nord au sud, les points remarquables ne manquent pas. De la pointe de Punta di Trio à Punta di Palmentoju, ce sont sensiblement vingt kilomètres de bande littorale qui méritent une attention particulière, sans compter le récif de Saint-Joseph qui fait obstacle à une navigation côtière. Le mouillage de Tuccia est

un mouillage abrité des vents du nord et de l'ouest. Les ruines d'un château et de deux villages le surplombant, c'est indéniablement un lieu de relâche. L'embouchure du fleuve Sagone, particulièrement bien abrité s'est vu agrandir par la création d'une digue qui forme un port réservé aux petites unités.

La campagne 2006 a eu pour théâtre le mouillage de Tuccia, le port de Sagone et une portion de côte abritée de la houle qui a conduit à réviser le programme initial. Le mouillage de Tuccia, largement plongé a livré quelques tessons d'amphores et des céramiques indiquant une fréquentation comprise entre le II^e s. et le XVII^e siècle. Le port de Sagone, faisant l'objet d'un projet portuaire de 20 000 m², nous a conduit à favoriser de nos efforts ce secteur. Le matériel ramené en surface démontre une utilisation régulière durant l'antiquité et la période XVI^e / XVII^e siècles, représentée par des céramiques pisanes de style *a stecca* et des faïences blanches décorées de motifs bleus caractéristiques de cette

époque. Le XVIII^e s. est également représenté par des carreaux d'émail polychrome (origine probable : Espagne), des faïences blanches couramment dénommées « Blancs de Gênes » ainsi que des tessons de marmites en terre pouvant être rattachés à une production de Vallauris. Des matériaux de construction en grand nombre marquent des rejets à la mer pouvant se situer à la fin du XIX^e s. au début du XX^e siècle. L'espace compris entre la jetée et la tour génoise, secteur de l'avant-port, a été méticuleusement exploré car suivant le projet portuaire, une dalle de béton y sera coulée pour servir de base technique aux futures installations. Afin de reconnaître l'éventuelle existence d'une épave, des lignes d'environ cinquante mètres ont été tirées sur le fond pour guider des sondages hydrauliques espacés de 1,20 m sur une profondeur de 2 m dans le sable qui constitue le fond en cet endroit. Le linéaire ainsi exploré est de l'ordre de 350 m. Aucune présence d'épave n'a été mise en évidence.

2007 (OA433)

En 2007 au pied de la tour, sur un fond de 5 m, la mise en œuvre d'un détecteur à métaux sur un monticule de gravier identifié comme du lest a montré la présence de masses métalliques. Un sondage ponctuel a fait apparaître du bois, avec

des clous en bronze et un doublage de cuivre. En se référant aux événements survenus en 1811 en cet endroit, il est possible d'envisager d'être en présence d'un vestige de la flûte la *Nourrice* perdue en ce lieu et dont aucune trace n'a jusqu'alors été reconnue. La sortie du sable d'une crépine de pompe suivant les dispositions classiques françaises des années 1790/1820 a permis de confirmer la découverte de cette épave.

Plus au sud, l'anse du débarcadère était une cible privilégiée. Des fers concrétionnés, une ancre remontée en surface durant les années 1970, une tradition orale de perte d'un grand voilier durant la seconde moitié du XIX^e s., sont des indices recueillis en 2006 qui nous ont amenés à nous focaliser en 2007 sur cette zone. Situé au lieu-dit « le village de Penisola » le site est exposé aux vents d'ouest et de nord. Sur un fond de 3 à 5 m se trouvent des concrétions ferreuses. Le passage du détecteur de métaux a révélé des masses métalliques, des sondages ont mis au jour une ancre sans doute à jas en bois et des chaînes de gros diamètre. L'importance de l'ancre et la taille des maillons permet d'imaginer un navire de 25 à 30 m fin XIX^e début XX^e siècle.

Pierre VILLIÉ

Porticcio (EA540)

2006 (OA134)

La fouille programmée 2006 avait pour objectif principal la poursuite de l'investigation de la cargaison et du matériel de bord, amphores, céramiques, verres et marbre. Les unités de recherches positives dans la zone sud-est de la fouille nous ont confirmé la présence de fragments d'amphores orientales (Kapitan I et II) en plus grand nombre que les amphores « Africaines » avec toujours des restes d'autres types d'amphores. La mise au jour de deux bustes (fig.102), dont une étude détaillée de la coiffure semble indiquer que l'on se trouve en présence d'une représentation de l'empereur Philippe l'Arabe et de l'impératrice Marcia Otacilia Sévéra, ainsi que des fragments

de marbre confirment bien la nécessité de l'extension de la recherche. L'omniprésence du verre à vitre soit 28,73 kg pour 2006, réparti lui aussi sur une surface importante, atteste bien de sa qualité de cargaison du navire avec une masse totale pesée à ce jour de plus de 254 kg.

2007 (OA892)

En 2007, l'étude a porté sur l'espace orientée nord-ouest/sud-est en continuité des années précédentes. Le mobilier est moins détérioré que les années précédentes. En effet 8 cols d'amphores Kapitan II ont été mis au jour. Plusieurs éléments de marbre ont été découverts : une figurine intacte à l'effigie d'un guerrier grec casqué, type Périclès mais avec un casque à cimier qui pourrait faire

partie d'un ensemble plus important, un buste acéphale grandeur nature et un piédouche, détériorés et quelques petits fragments de marbre.

Des tessons de céramique de cuisine, de bassines ou de catini de type Uzita 2 complètent en partie le mobilier découvert les années précédentes.

En ce qui concerne le verre, 19 fonds de gobelets et de bouteilles, des éléments de panses de coupes et de marli de plats ont été mis au jour. Les fragments de vitres, dont la masse est supérieure à 21 kg ont révélé 34 coins soit 9 vitres supplémentaires.

Figurent également à l'inventaire 2007 une pièce de monnaie relativement détériorée peut-être à

l'effigie d'Octacilia Severa, quelques clous en fer et en bronze, des restes de doublage de plomb.

Au terme de la campagne 2007, il apparaît que l'étude et la recherche ne sont pas terminées. La poursuite de ce travail paraît indispensable dans le cadre d'une nouvelle fouille pluriannuelle pour affiner la nature exacte de la cargaison de ce navire et tenter de le situer dans l'histoire locale ainsi que dans les courants commerciaux du III^e siècle.

Hervé Alfonsi



Fig. 102 Bustes de l'empereur Philippe l'Arabe et de l'impératrice Marcia Otacilia Severa (Cl. © H. Alfonsi)

Localisation et identification d'aéronefs des États-Unis d'Amérique

(EA2309, EA375, EA2276)

2007 (OA498)

Dans le cadre de son activité, le JPAC (Joint POW/MIA Accounting Command) s'associe au CIL (Central Identification Laboratory) pour débiter une campagne pluri-annuelle au large de la Corse. Leur objectif est d'évaluer trois avions perdus au large de l'île. Ainsi, le B17 dans le golfe d'Ajaccio, le B17 de la baie de Calvi et le P47 au large du Cap Corse sont les cibles livrées à l'attention de l'équipe menée par Richard Wills. Ces trois aéronefs sont consignés comme liés à la disparition de leur pilote.

Le projet a pour finalité la récupération et d'identification de militaires américains disparus lors des engagements liés à la Seconde Guerre mondiale. Pour ce faire, les restes des aéronefs seront explorés afin de retrouver des ossements humains ou des preuves matérielles pour identifier les avions et/ou le pilote disparu. La volonté des services américains est de pouvoir rendre aux familles des disparus d'éventuels effets personnels et le cas échéant procéder aux cérémonies funéraires des ossements découverts. Pour ce faire, l'aide de plongeurs locaux a été sollicitée.

L'opération 2007 n'a malheureusement pas permis d'atteindre les objectifs fixés.

D'après Richard WILLS

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

LITTORAUX DES OUTRE-MER

BILAN
SCIENTIFIQUE

TABLEAU DES OPÉRATIONS AUTORISÉES

2006 - 2007

2006

Département	Commune Site	Responsable (organisme)	OA	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. carte
Guadeloupe	Au large de Bouillante anse à la Barque	Bernard Vicens (BEN)	102	SD	28/29	CONT	✓	1
Iles éparses de La Réunion	Tromelin	Max Guérout (ASS)	132	P	28	MOD	✓	2

Territoire	Site	Responsable (organisme)	OA	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. carte
Polynésie Française	Archipel des Marquises, Hiva Oa	Robert Veccella (ASS)		P	32	IND	✓	3

2007

Département	Commune Site	Responsable (organisme)	OA	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. carte
Guadeloupe	Au large de Bouillante anse à la Barque	Bernard Vicens (BEN)	418	SD	28/29 9	MOD/ CON		1
Guadeloupe	Petit Bourg, Résidence nêmo	Jérôme Briand (Inrap)	430	OPD			⊖	
Réunion	Saint-Paul, cimetière marin	Éric Kichenapanaïdou (Coll.Terr.)	391 7	P		RÉC	✓	4
Mayotte	Kongou, Port de Longoni	John Rome Guthrie (BEN)	522	SD	28/29	MOD/ CONT		5
Mayotte	Plage de Mtanga, Iloni	Martial Pauly (UNIV)	365 3	P	32			6
Mayotte	Îlot Mtsamboro	Martial Pauly (UNIV)	365 4	P	32			7

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

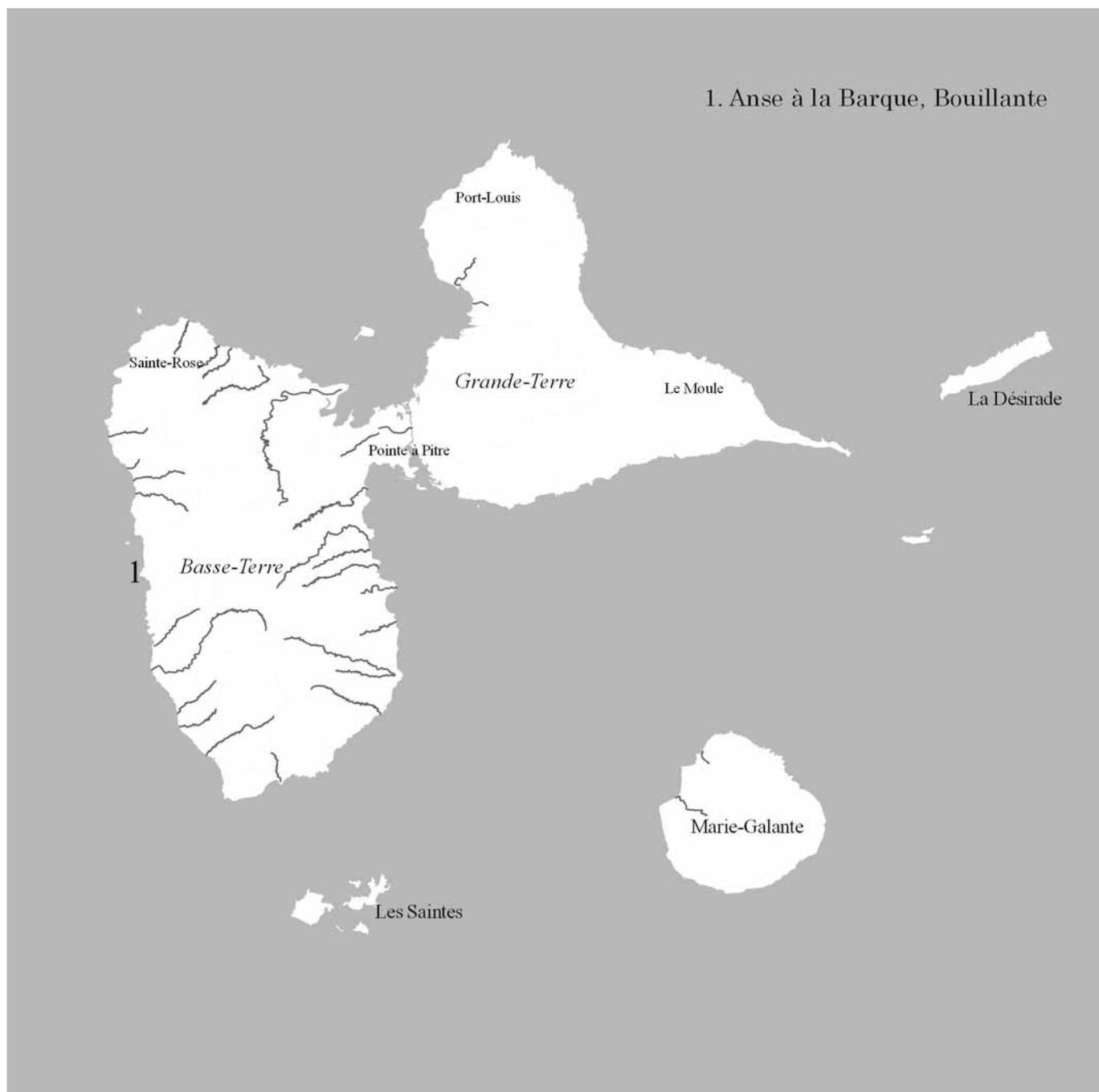
DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

LITTORAL DES ANTILLES FRANÇAISES

CARTE DES OPÉRATIONS AUTORISÉES

BILAN
SCIENTIFIQUE

2006 - 2007



**Anse à la Barque, ABI, ABII, ABIII, ABIV,
ABV (EA3818, 3819, 3820, 3821, 3822)**

2006 (OA102)

L'anse à la Barque, située au sud de la commune de Bouillante, est une baie en forme de fer à cheval d'une largeur de 150 m. Elle est fréquentée du XVII^e au XIX^e s. ; ses caractéristiques géographiques, faible profondeur, calme des eaux, proximité de Basse-Terre, et présence de deux batteries assurant sa défense, en font un lieu de mouillage et de carénage idéal. Cette situation permet un premier développement économique de cette région de la côte sous le vent restée longtemps enclavée.

Les premières prospections débutent en 1997 (autorisation Drassm P08/97) et mettent en évidence la présence de canons provenant de la batterie de la pointe Dubique. Daniel Cabarrus déclare en 2000 la découverte de cinq canons associés à une carène de navire, vestiges certainement découverts suite au passage du cyclone Lenny sur les Antilles le 24 novembre 1999. Des opérations de prospections et de sondages se sont déroulées en 2001 et 2003 sous couvert d'autorisations délivrées par le Drassm. En 2002, Jean Luc Massy et Michel L'Hour ont expertisé le site, leur objectif étant d'identifier la nature du gisement et confirmer la présence de bateaux datant du Premier Empire.

La campagne 2006 propose d'identifier deux navires du Premier Empire comme *La Seine* (ABI) et *La Loire* (ABII) coulées en 1809 (fig.103). Ces

flûtes, chargées à Nantes, apportent en Guadeloupe des troupes pour compléter les effectifs du 66^e régiment de lignes français, des vivres, et une forte somme d'argent comprenant la solde des soldats. Deux frégates de 44, *La Clorinde* et *La Renommée* les escortent. Les Antilles françaises sont alors sous le joug d'un blocus britannique.

Le convoi quitte Nantes le 15 novembre 1809. Le 13 décembre, au large de La Désirade, le convoi rencontre deux bâtiments anglais. Le combat s'engage et se solde par la prise de la *Junon*, frégate anglaise de 48 et son incendie. Le second navire anglais parvient à s'échapper et signale l'arrivée des Français. La division anglaise de Samuel Ballard se positionne. Le 16 décembre, *La Clorinde* et *La Renommée* aperçoivent les navires ennemis et s'échouent en tentant de leur échapper. Les flûtes s'éloignent pour éviter le même sort. Le lendemain, elles longent la côte sous le vent avec pour objectif Basse-Terre. Prises en chasse par les Anglais, les commandants français décident de décharger dans l'anse à la Barque sous la protection de la batterie Coupard. Le 18 décembre, le déchargement laborieux des deux flûtes se termine. Entre temps, neuf navires anglais ferment la sortie de l'anse et profitant de vents favorables, engagent le combat. Les flûtes sont écrasées par le tir ennemi. Le commandant de *La Seine* décide de saborder son navire. Son explosion met feu à *La Loire* au mouillage juste à côté.

La campagne 2006 a été dédiée au positionnement des flûtes. Grâce aux différents sondages effectués,

trois autres épaves sont découvertes. Un plan général des vestiges est alors réalisé. Dans cette configuration, les deux flûtes supposées reposent côte à côte et sont orientées est-ouest.

AB III est orienté sur le même axe et se situe à une vingtaine de mètres au nord d'AB I. AB IV et AB V viennent recouvrir partiellement AB I.

Toutes les cinq reposent dans des fonds dont la profondeur est comprise entre 3 et 6 m.

Le mobilier associé à ABI se classe en quatre catégories : équipement du bord (poules, cerclage de tonneaux, clous, service du canon, silex de mise à feu...), objets personnels (pipes, bouton, élément de chaussure...), vaisselle de bord (cuillère en étain, bols, tasses, assiettes, bouteille en verre vert, flacon, Bellarmine...etc) et ossement humains.

Le mobilier découvert sur le site ABII comprend principalement la partie basse d'une pompe de cale (tuyau, support de pompe, crépine, galets de pompe).

Le site ABIII a livré des balles de plomb et des éléments de poules ; ABIV quelques fragments de céramique et une plaque de cuivre ; ABV une caisse de poulie.

Cette année encore nous avons reçu des élèves du lycée des Droits de l'homme de Petit-Bourg, dans le cadre de l'intégration de l'archéologie sous-marine dans les lycées. Ce projet a comme finalité l'adoption de cette discipline en option au Baccalauréat.

L'année prochaine a pour objectifs l'étude de la coque de l'épave ABII afin d'en définir clairement l'orientation et l'état de conservation. Les conditions de plongée font de ce gisement une bonne base

pour proposer un chantier de fouille dédiée à la formation.

Une récente relecture des structures pourrait amener à remettre en cause l'identification de ces vestiges.

D'après Bernard VICENS

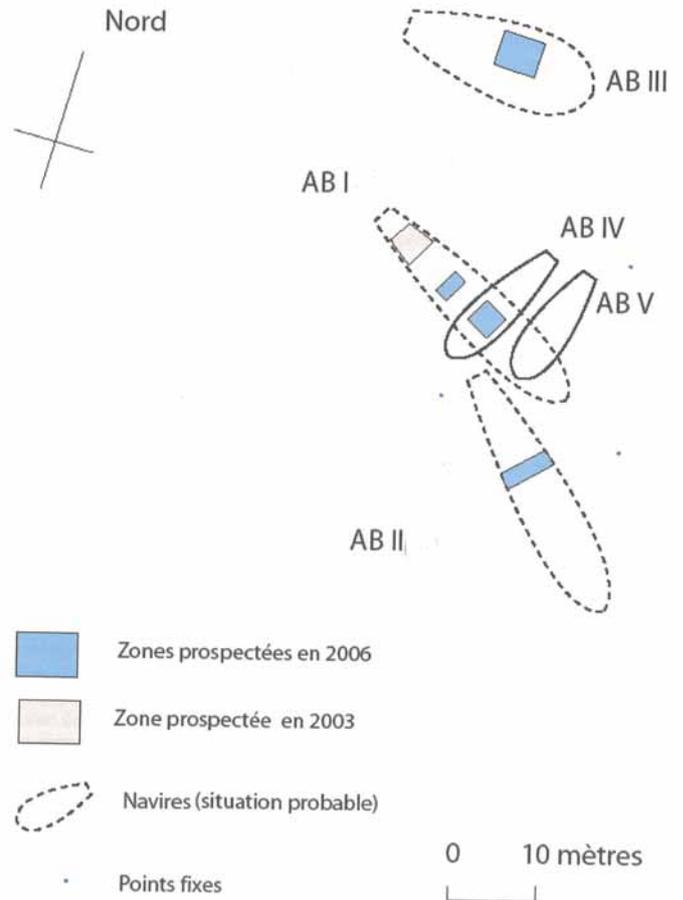
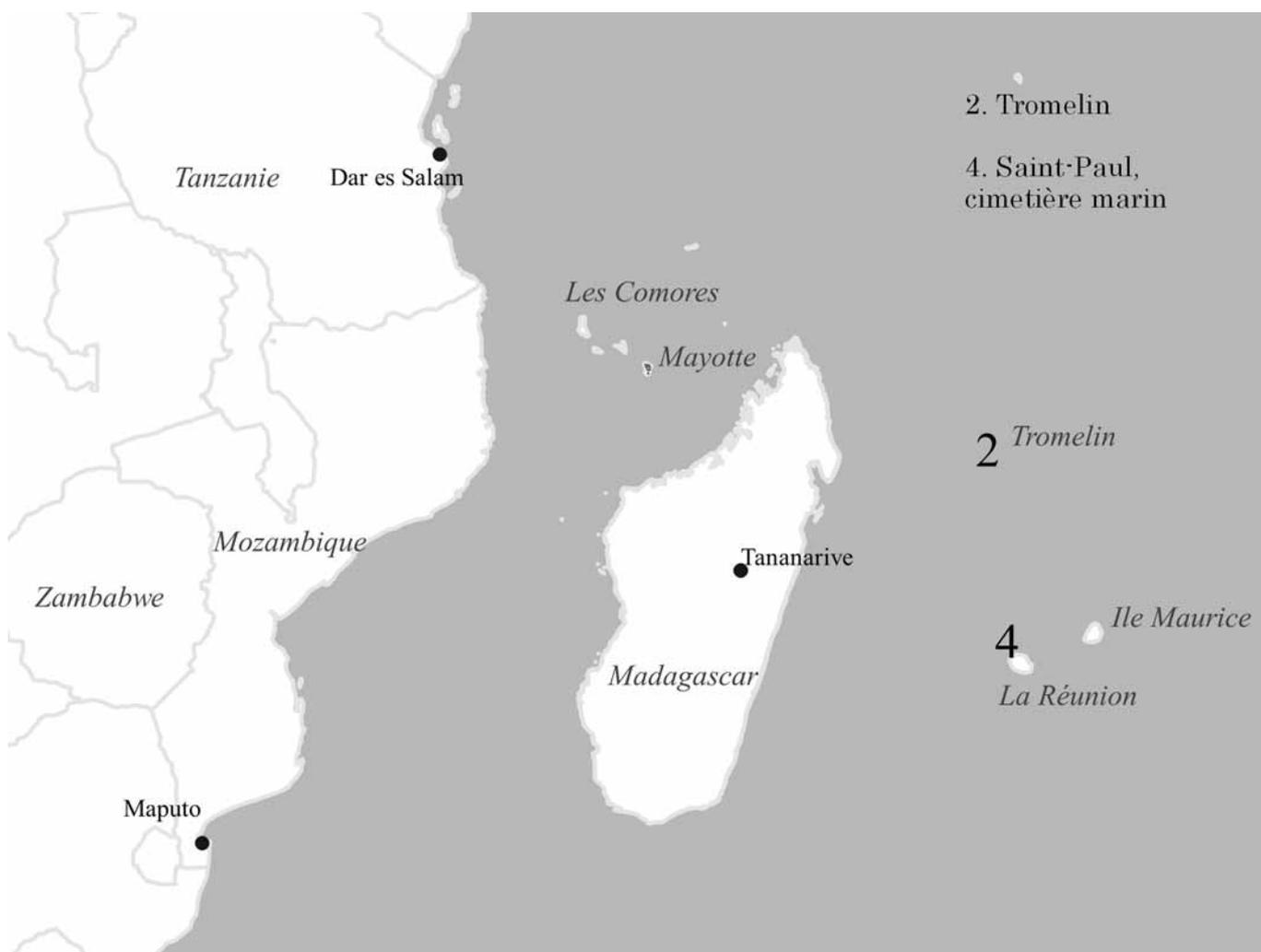


Fig. 103 Anse à la barque, plan des vestiges (© J.-S. Guibert)



Tromelin (EA2183)

2006 (OA132)

Contexte historique

En novembre 1760, en pleine guerre de Sept ans, l'*Utile* un navire de charge de la Compagnie française des Indes orientales construit à Bayonne, quitte le mouillage de Passages (Espagne) où il a terminé son armement, à destination de l'île de France.

Parvenu à destination, l'*Utile* est envoyé à Madagascar pour y acheter des vivres. Contrairement aux habitudes, il lui est demandé de ne pas ramener d'esclaves, car on craint un blocus de l'île de France et on manque de vivres.

Le capitaine de l'*Utile*, Jean Lafargue enfreint cependant ces ordres et achète 160 esclaves malgaches. Au retour, à la suite d'une erreur de navigation, il s'échoue dans la nuit du 31 juillet 1761 sur l'île de Sable.

Dix huit marins sont noyés et avec eux près de 70 malgaches, car ces derniers parqués dans la cale dont les panneaux avaient été cloués, ne sont pas libérés et doivent attendre que le navire se disloque pour se sauver.

Les naufragés ayant rapidement creusé un puits et trouvé une eau saumâtre mais buvable qui assure leur survie, entreprennent la construction d'une embarcation de fortune. Deux mois après le naufrage, le 27 septembre 1761, cet esquif baptisé *Providence* quitte l'île et gagne Madagascar sans avoir embarqué les esclaves malgaches. On leur

promet un secours rapide, pourtant cette promesse ne sera pas tenue et ce n'est que 15 ans plus tard que les rescapés, sept femmes et un bébé de huit mois, seront enfin secourus par *La Dauphine*, une corvette de la Marine royale commandée par l'enseigne de vaisseau de Tromelin.

L'île de Tromelin

Situé au nord-est de Madagascar, l'île de Sable plus tard rebaptisée Tromelin fut découvert en 1723 par *La Diane*, un vaisseau de la Compagnie des Indes. C'est un îlot semi désertique qui ne mesure qu'un km², n'émerge que de 8 m au dessus des flots et n'abrite qu'une maigre végétation.

Le programme de recherche « Esclaves oubliés »

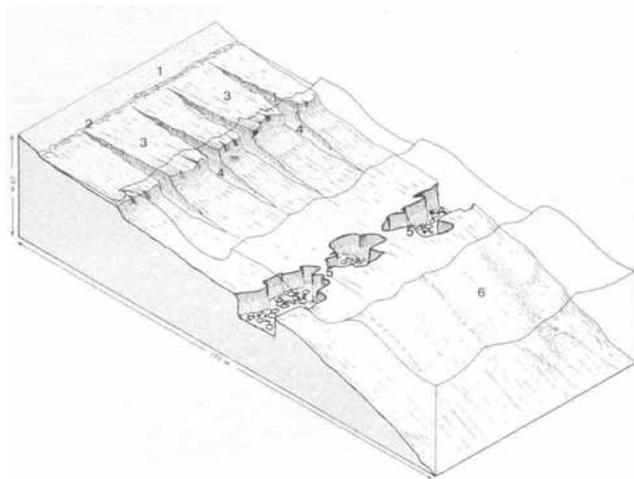
Autour de cette histoire dramatique, un projet de recherche historique et archéologique s'est développé à partir de 2004. Parrainé par l'Unesco, il vise à élucider les conditions de vie des esclaves abandonnés. Il a donné lieu en 2006 à une première campagne de fouilles archéologiques sous-marines et terrestres, organisée par le Gran, en coopération avec l'Inrap qui a détaché l'archéologue Thomas Romon, pour prendre en charge les fouilles à terre.

L'enjeu des missions archéologiques à Tromelin est multiple, puisqu'il s'agit de fouilles menées à la fois sous la mer et à terre, et qu'elles sont les toutes premières à aborder l'étude de la survie.

La fouille sous-marine

Le site archéologique situé au nord-ouest de l'île est marqué par la présence d'une patte d'ancre qui émerge à une trentaine de mètres du rivage et par quelques canons situés en bord de mer. La morphologie des fonds est conforme au schéma général établi par Bouchon et Faure en 1979. Des crevasses perpendiculaires à la côte, creusés par les eaux du ressac aboutissent à environ 150 m du rivage à des cuvettes dont les rebords relativement abrupts mesurent environ 2 m de hauteur. Au-delà des cuvettes après un ressaut, le fond descend rapidement jusqu'à 4000 m.

Les vestiges du naufrage se trouvent entre la plage et les cuvettes à une profondeur moyenne de 7 m (fig.104).



Bloc diagramme schématique du récif frangeant sud-ouest de l'île Tromelin.
1, plage de sable; 2, formation de « beach rock »; 3, platière à horizon algal; 4, sillon;
5, dépression sédimentaire; 6, glacis inférieur.

Fig.104. Profil du récif (© Bouchon, Faure)

La fouille sous-marine a été dirigée par Joë Guesnon. Comme nous nous y attendions le naufrage survenu sur un récif corallien soumis périodiquement aux mers soulevées par les cyclones est particulièrement destructeur. Seuls les objets lourds ; ancres (4), canons (25), lest de fer et de pierre ont subsistés. Quelques petits objets ont cependant été retrouvés : fragments de cloche, têtes de boulets fléaux, balles de plomb, poids de plomb.

Mécanique du naufrage

À la lumière du récit du naufragé rédigé par Hilarion Dubuisson de Keraudic, l'écrivain du bord (SHD Marine Lorient 1P 297) et des observations effectuées pour l'établissement du plan du site, il a été possible de retracer les étapes du naufrage et de la destruction du bâtiment qui sont résumées par la figure ci-dessous. (fig.105)

La fouille à terre

Au cours de la mission 2006, les premiers vestiges de l'installation à terre des esclaves malgaches ont également été retrouvés à terre, sur le point haut de l'île. Il s'agit d'un mur construit à l'aide de blocs de corail et des quelques récipients de cuivre réparés à de multiples occasions. (fig.106)

Max GUÉROUT

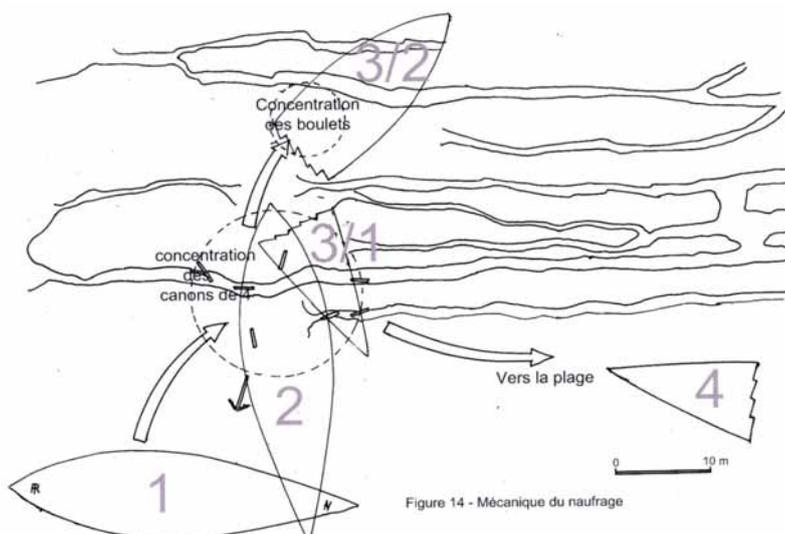


Figure 14 - Mécanique du naufrage

Fig.105. Mécanique du naufrage (© M. Guéroul)

Légende :

- 1 - Échouement
- 2 - Position après rotation due au vent et au courant. On coupe les mâts et on procède au jet à la mer de l'artillerie de 4 du gaillard d'arrière pour alléger le navire.
- 3 - Dérive vers le nord puis nouvel échouement jusqu'à dislocation de la coque. La soute à boulet (sur l'avant du grand mât) se répand sur le fond.
 - 3.1 - Partie avant dérive vers la plage
 - 3.2 - Partie arrière se rapproche de la plage en répandant le lest (fer et galets) et quelques canons dans les crevasses.
- 4 - Ancres près du rivage et canons sur la plage.

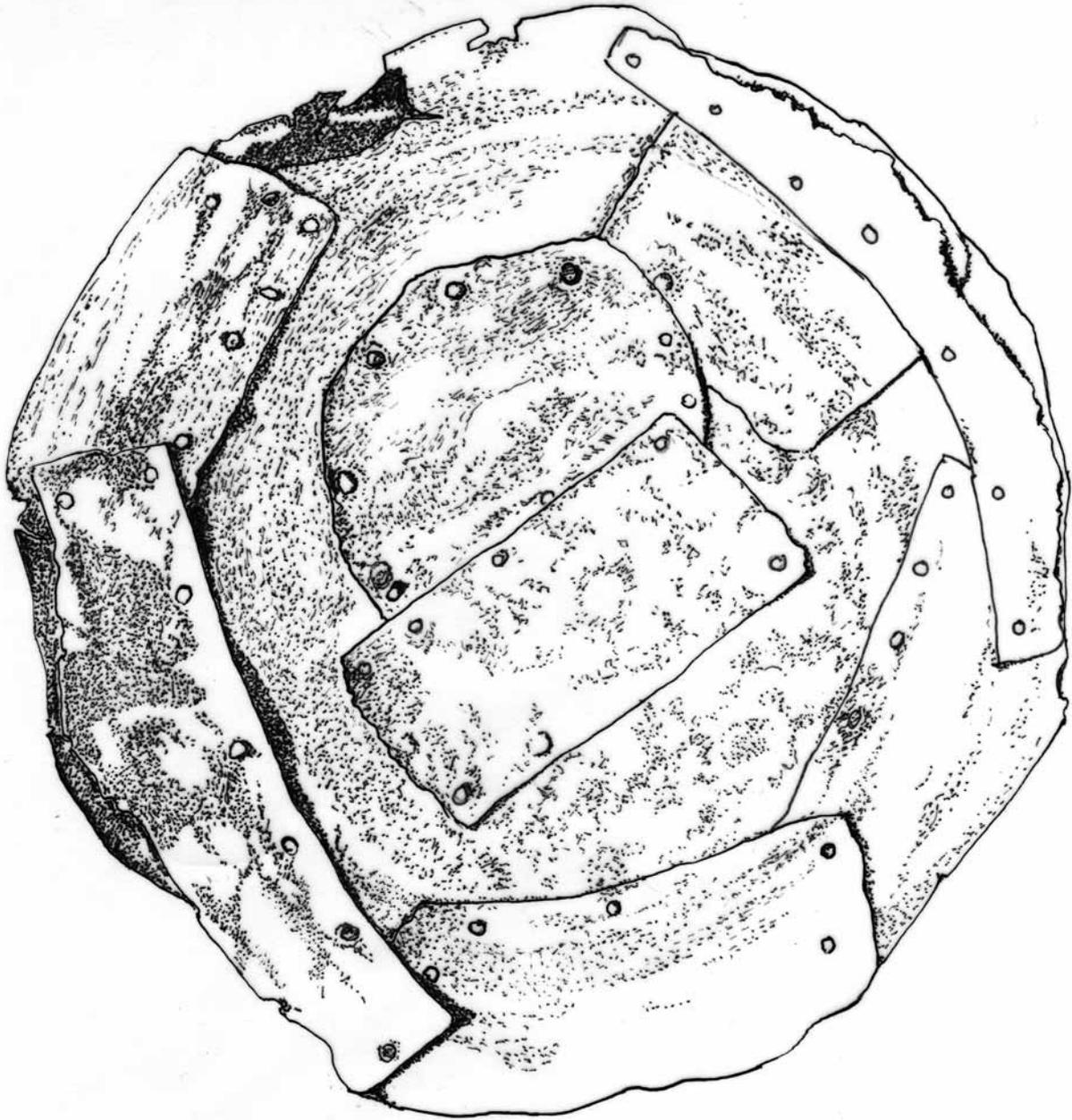


Fig.106. Récipient T06.PH5.015 (Dessin © M. Guérout)

Cimetière marin (EA1635)

2007 (OA3917)

Une opération archéologique d'urgence a été réalisée suite au passage du cyclone Gamède en mars 2007. Celui-ci avait fait reculer d'une dizaine de mètres la limite entre la plage et l'esplanade aménagée en avant du cimetière marin. Une partie du mur de clôture du cimetière avait alors été emportée et des ossements jonchaient le pied du talus, laissant présager la présence de sépultures à l'extérieur de l'enceinte du cimetière.

Cette mission a eu pour objectif de préciser la nature des vestiges révélés. Il s'agissait de sépultures disposées selon une orientation est-ouest. La présence de cercueils, le fait que des tombes semblaient parfois regroupées ainsi que la découverte de réductions de corps associés à certaines sépultures démontraient que ces vestiges prenaient place dans un cimetière organisé et ne résultaient en aucun cas d'inhumations réalisées à la hâte lors de naufrages ou épidémies, comme cela

fut un temps envisagé. Se posait alors la question de savoir si ces tombes étaient antérieures au cimetière marin enclos de murs ou si les deux ensembles avaient, un temps au moins, coexisté. Faute de matériel archéologique apportant des datations précises, et constatant par ailleurs que les relevés topographiques ne montraient pas de véritable différence de niveau entre le sol du cimetière actuel et celui identifié dans la coupe en bordure de plage, l'hypothèse que les sépultures trouvées dans cette coupe se rapporteraient à un état antérieur n'a pas pu être vérifiée ; à l'inverse, une très courte mention du milieu du XIX^e s. indiquait que les inhumations débordaient à cette époque largement du cimetière marin. Après cette rapide intervention, un projet de restauration de l'esplanade en front de mer fut élaboré par la municipalité. Dans l'attente des travaux, une stèle commémorant la présence de ce cimetière fut inaugurée le 2 novembre 2007.

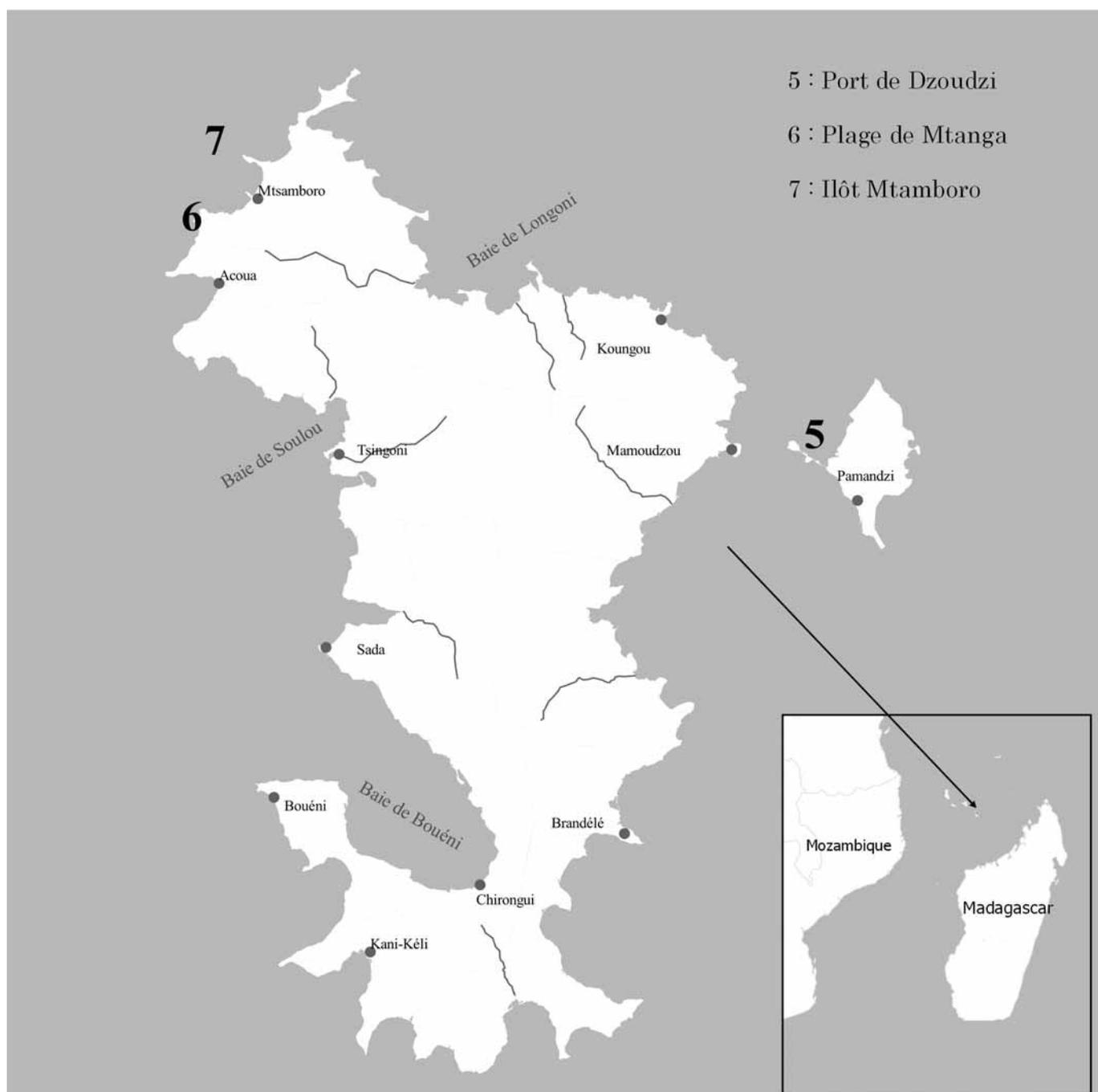
D'après Bruno BIZOT

LITTORAL DE MAYOTTE

CARTE DES OPÉRATIONS AUTORISÉES

BILAN
SCIENTIFIQUE

2006 - 2007

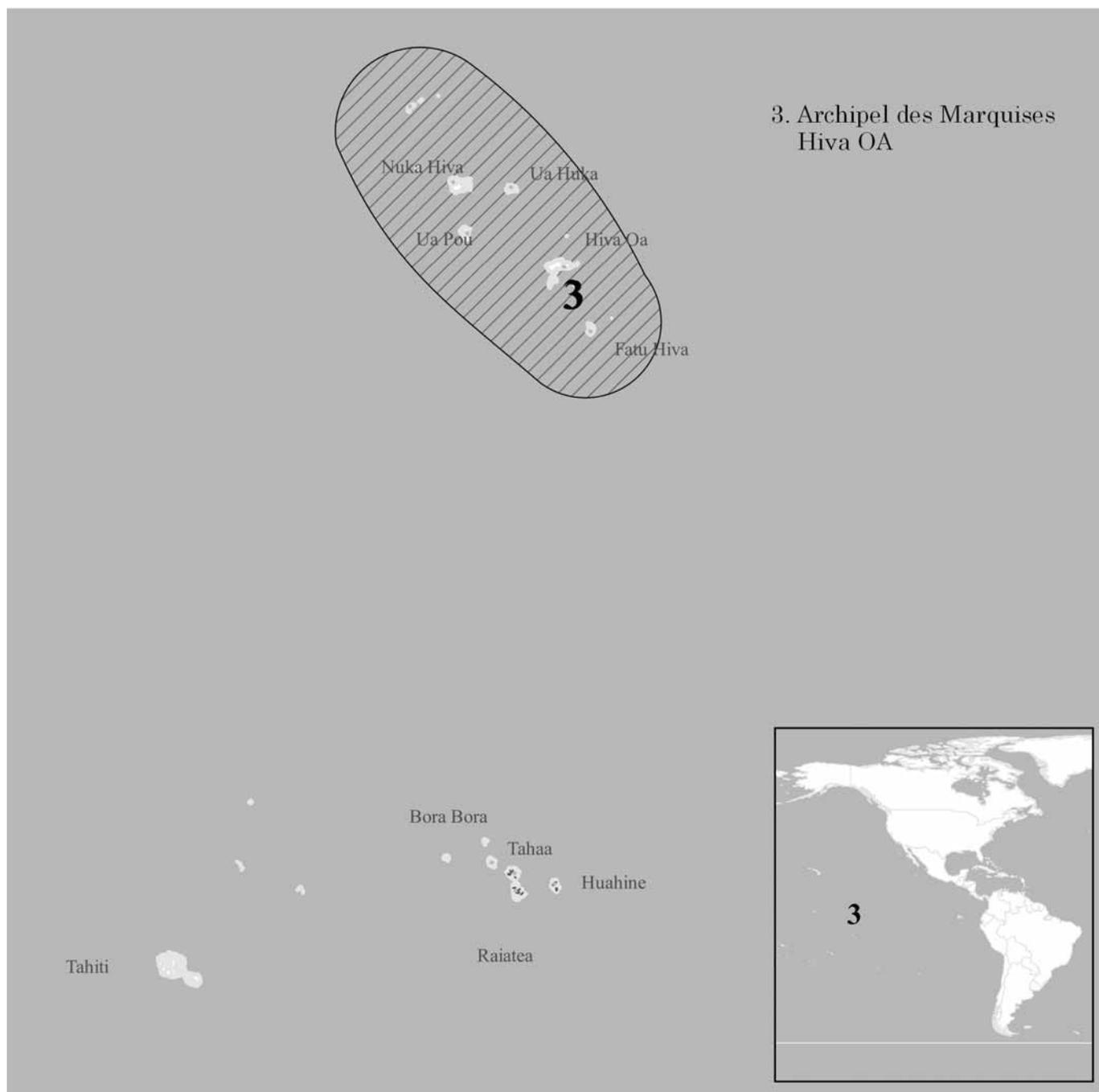


DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES
LITTORAL DE POLYNÉSIE FRANÇAISE
ARCHIPEL DES MARQUISES

BILAN
SCIENTIFIQUE

CARTE DES OPÉRATIONS AUTORISÉES

2006 - 2007



DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

LITTORAL DE POLYNÉSIE FRANÇAISE
ARCHIPEL DES MARQUISES

BILAN
SCIENTIFIQUE

TRAVAUX ET RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
DE TERRAIN

2006 - 2007

Ile de Hiva Oa

2006 (fig.107)

Une Situé au lieu-dit « Le Rabot » à Hiva Oa, le site a été découvert au cours d'une plongée loisir par Philippe Penot, puis déclaré aux autorités. À une profondeur comprise entre 10 et 30 m, l'endroit contient des pierres aménagées qui ont vraisemblablement servi aux activités de pêche.

L'expertise du site qui a été confiée à l'Antenne

du Groupe de recherche en archéologie navale (Gran) en Polynésie consistera à en évaluer l'étendue, à déterminer le nombre d'objets qui s'y trouvent, à étudier le type des objets présents, et à prospecter le rivage et les vallées terrestres adjacentes.

Cette opération a reçu le soutien du ministère de la Culture de la Polynésie française et de ses services. Elle a été autorisée par l'arrêté 2/MJC du 8 février 2006.

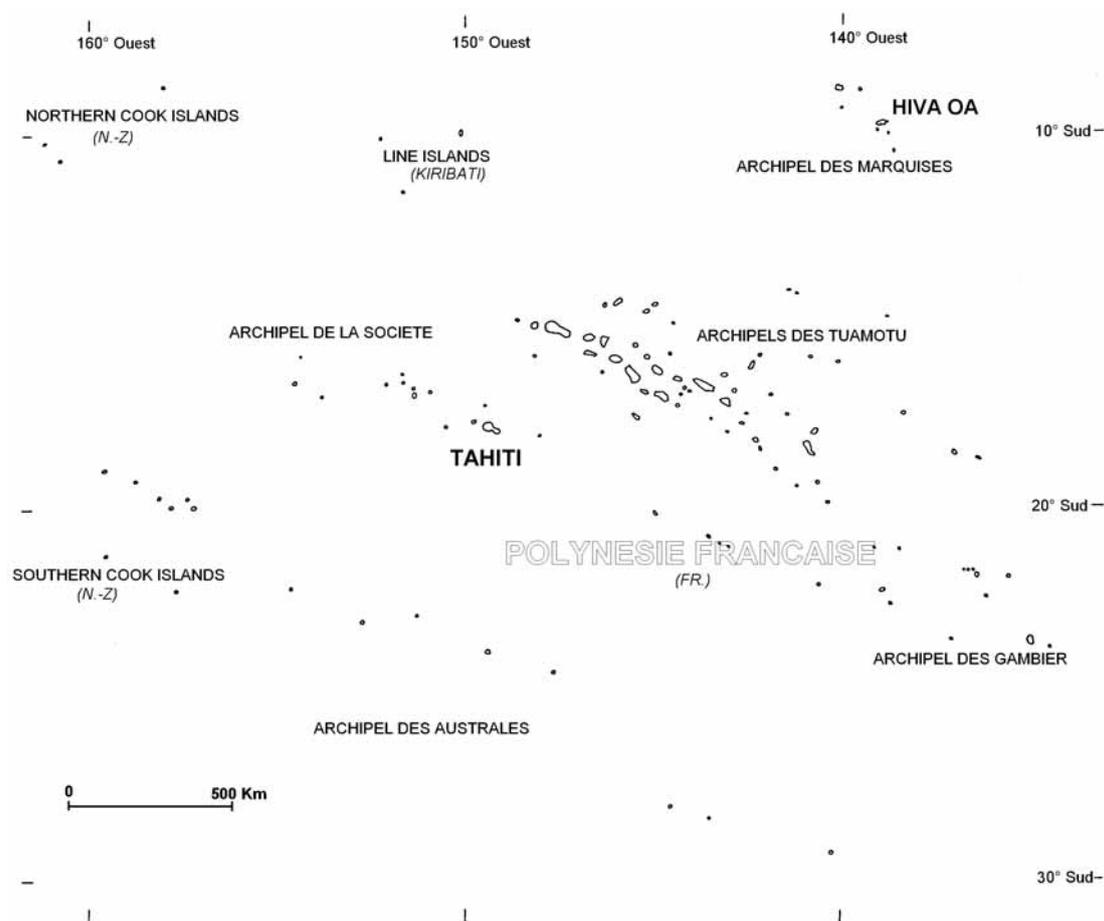


Fig. 107. L'île de Hiva Oa est à 1200 km au nord-est de Tahiti. C'est la principale île du groupe sud de l'archipel des Marquises.

Le site

Il se trouve sur la côte sud-ouest de Hivoa Oa, en face de l'île Tahuata à proximité d'une pointe rocheuse dont la forme rappelle les anciens rabots de menuisier, le nom marquisien est PIHAHU.

Le site a la forme d'un triangle d'une centaine de mètres de côté, délimité au nord par la falaise et perpendiculairement à l'est par l'avancée rocheuse (le « Rabot »). Il s'ouvre au sud-ouest sur le canal du Bordelais (bras de mer qui sépare Hiva Oa et Tahuata). Le fond est constitué par un premier plateau entre 3 et 6 m de profondeur au pied de la falaise, puis une zone d'éboulis chaotique raide entre 7 et 17 m et enfin une zone de sable qui descend en pente douce vers des profondeurs de 30 et 55 m. Rapidement, apparaissent les ancres en pierre et une multitude de galets parmi les nombreux blocs rocheux. L'estimation du nombre d'objets n'est pas facile. Le site fait environ 4000 m². Nous avons étudié en détail un carré de 10 x 10 m qui nous a paru le plus dense en objets. Il a été dénombré environ 50 ancras. Il est fort possible que quelques milliers de ces pierres soient parsemés sur le site. Nous n'avons prélevé que 4 pierres pour leur étude (Cf. tableau). Elles ont été mises en dépôt chez Catherine Chavaillon et Éric Olivier.

Le type des objets (fig.108)

Nous pouvons les classer en trois grandes catégories (avec de multiples variantes) : ancre à tenon, à gorge centrale et percée. Mais il n'est pas interdit de penser que d'autres pierres ordinaires sans aménagement aient pu servir de poids dans une structure végétale enveloppante ou dans une armature de branches. Mais ces dernières catégories nous échappent pour l'instant bien que sur les sites visités se trouvent des pierres basaltiques (brutes : gros galets et prismes) qui pourraient avoir eu cette utilisation mais aussi de nombreux petits galets (poids de ligne ?).

Les ancras à tenon (Tab. N° 0)

Ce sont les plus nombreuses, leur proportion est estimée à 90 %. Elles mesurent en moyenne de 25 cm, elles sont taillées dans de gros galets roulés. Elles sont généralement de forme oblongue mais des pierres pyramidales (Tab. N° 1), sphériques ou plates ont aussi été utilisées. Elles comportent une gorge vers le tiers supérieur qui délimite un tenon. Ce dernier peut être brut ou façonné avec une ou

deux gorges sommitales, dans le second cas les gorges se croisent à angle droit. Nous avons observé un tenon divisé en trois parties mais il se peut que la troisième gorge soit « naturelle ».

Les ancras à gorge centrale (Tab. N° 2)

Elles sont assez nombreuses environ 10%. Ce sont de gros galets oblongs ou sphériques qui sont utilisés, voire des pierres plates avec deux simples encoches transversales. Il semble que seule la gorge soit taillée et le reste du corps soit brut. Une double gorge a parfois été observée. À notre avis, typologiquement, cette catégorie à gorge centrale n'est qu'une grande variante de la première catégorie à tenon.

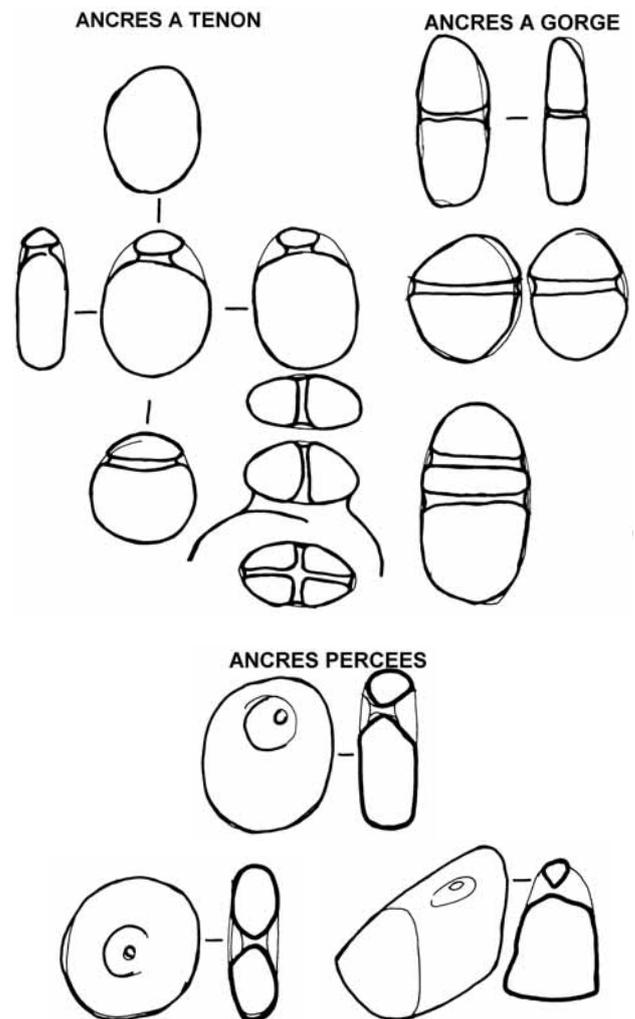


Fig. 108. Schématisation des ancras de pêche du site du Rabot à Hiva Oa. Les ancras à tenon à partir d'un galet ovoïde (plat ou bombé) ou sphérique. Le dessus de la tête peut être sans rainure, simple ou double. Les ancras à gorge (une ou deux) sont réalisées à partir de galets ovoïdes allongés ou sphériques. Enfin, les ancras percés à partir d'une pierre plate cylindrique ou ovoïde ont un trou centré ou excentré. Des pierres plus grosses percées ont pu servir de mouillage fixe.

Tableau des ancres prélevées

	N° 0	N° 1	N° 2	N°3
Type	A tenon	A tenon	A gorge centrale	Percée
Poids	6.1 kg	8.1 kg	6.5 kg	7,5 kg
Longueur ou hauteur	19 cm	29.5 cm	24 cm	22 cm
Largeur	15 cm	21 cm	16.5 cm	22 cm
Epaisseur	17.5 cm	14.5 cm	13 cm	6 / 13 cm
Observations	Pierre quasi sphérique Basalte alvéolaire	Pierre pyramidale Basalte dense	Pierre oblongue Basalte alvéolaire	Pierre cylindrique plate Basalte alvéolaire

Les ancres percées (Tab. N° 3)

Relativement rare (quelques exemplaires ont été observés), elles sont généralement fabriquées à l'aide d'une pierre plate cylindrique ou ovoïde dans laquelle un trou central ou désaxé a été pratiqué. Il peut aussi s'agir d'une pierre comportant un trou à l'état naturel. Il est à noter qu'une grosse ancre type « corps-mort » avec un orifice percé a été signalée non loin du site. Par ailleurs, le perçage de la pierre est connu à Hiva Oa et les anciens Marquisiens l'utilisaient dans d'autre contexte que celui maritime (Chavaillon, Olivier 2007 : 134).

La prospection du rivage et des vallées terrestres adjacentes

La prospection du rivage et des vallées terrestres adjacentes a été réalisée par Catherine Chavaillon et Éric Olivier qui travaillent sur l'inventaire archéologique de Hiva Oa pour le compte du Service de la culture et du patrimoine (Chavaillon, Olivier 2007 : 157-158).

Deux vallées se trouvent au nord du site dans une baie commune à environ 400 m. Hana Toutoa où « vallée d'arbre de fer », est la première à livrer deux structures et un polissoir en pierre basaltique à proximité de la plage. Ces structures se situent à l'arrière de la plage de sable et de galets. Elles ne sont pas en bon état de conservation, mais sont néanmoins encore occupées sporadiquement par des pêcheurs. La deuxième vallée, Hana Na'u Na'u est une plage en partie de galets et de sable blanc. Les premières structures se trouvent sur l'emplacement des « 50 pas du roi ». Là encore, il semble que ces plates-formes ont été occupées par une population de pêcheurs. La moyenne vallée et la haute vallée contiennent une trentaine de sites dont un site cérémoniel. Ces deux vallées sont en communication avec la grande vallée de

Taaoa par un sentier aménagé. Enfin, sur les plages de ces deux vallées on trouve de nombreuses grosses pierres roulées prêtes pour servir de matières premières à l'élaboration des ancres.

Conclusion

Les sites sous-marins sont nombreux en Polynésie Française. Ceux des îles de la Société ont été largement pillés par des personnes peu scrupuleuses de l'intérêt archéologique des objets lithiques s'y trouvant. Un commerce de la vente des ancres en pierre s'est même développé à Papeete. La difficulté d'accès des sites marquisiens, à la différence des passes de Mo'orea et Bora Bora, semblent les protéger pour l'instant. Les pierres de mouillage du site du Rabot, sont similaires à celles des autres opérations que nous avons réalisées : pierre de basalte, 3 types principaux. Il est à noter qu'elles sont plus petites (taille et poids) que celles de Afareitu à Mo'orea. Mais contrairement au Rabot, ce site n'est pas clairement identifié pour sa fonction. Le site du Rabot, aux dires de nos guides est un endroit, ouvert sur le canal du Bordelais, est parfait pour la pêche. Ancré à l'abri de l'éperon rocheux, le pêcheur dans sa pirogue peut attendre paisiblement que le poisson de roche ou de passage morde. Nous avons souhaité que notre étude subaquatique soit complétée par une prospection terrestre. Cette prospection a révélé que ce site de pêche était en relation avec une vallée très certainement habitée par une communauté de pêcheurs. En raison, de la configuration de la zone, des divers aménagements et de la proximité de la grande vallée cérémonielle, il n'est pas interdit de penser que les pêcheurs de Hana Na'u Na'u devaient fournir en poisson les habitants de Taaoa.

Robert VECCELLA

EAUX ÉTRANGÈRES

TABLEAU DES OPÉRATIONS AUTORISÉES

BILAN
SCIENTIFIQUE

2006 - 2007

2006

Pays Site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. carte
Italie, Pianosa	Luc Long (Drassm)	PMS		GAL	✓	1

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 ✕ : opération annulée ✓ : rapport déposé au Drassm



Photogrammétrie sous-marine du site antique de l'île de Pianosa (Elbe, Italie) dans le cadre du projet Venus

C'est en octobre 2006 que s'est déroulée, durant une dizaine de jours, la mission de photogrammétrie sous-marine d'un gisement antique situé au pied de l'île de Pianosa, en Italie, dans le cadre du projet européen Venus (*Virtual Exploration of Underwater Sites, Network of Excellence, Commission Européenne*). Ce projet, qui rassemblait 11 partenaires répartis dans toute l'Europe, avait pour but de développer des méthodologies scientifiques et des outils technologiques pour l'exploration virtuelle de sites archéologiques sous-marins profonds (Chapman *et al.* 2006 ; Drap *et al.* 2007). Découvert en 1989, le site de Pianosa se situe par 35 m de fond près de *Scoglio della Scola*, sur la côte est de l'île Pianosa, dans l'archipel toscan, à 14 km au sud-est de l'île d'Elbe. D'une superficie de 1025 hectares, cette île était occupée durant l'Antiquité comme en témoignent de nombreux vestiges à terre.

Le site sous-marin qui a fait l'objet de l'étude se caractérise par la présence d'une centaine d'amphores d'origines et d'époques différentes dont les typologies se rapportent à des récipients d'origine italique (Dr 1), gauloise (G3) (fig.109, 1), espagnole et africaine. La profondeur assez peu importante de ce site vierge a permis d'intervenir en plongée autonome pour des vérifications de détail. Le gisement, qui n'a pas été fouillé, s'apparente visiblement à une zone de mouillage

au sein de laquelle un navire originaire d'Espagne ou de Narbonne s'est peut-être délesté d'une partie de sa cargaison. On distingue en effet un regroupement d'amphores de Bétique : Dressel 20 (fig.109, 2), Dressel 7-11 (fig.109, 5), Beltran 2B (fig.109, 6) Haltern 70 (fig.109, 4) et de Tarraconaise : Dressel 2-4 de deux formats (fig.109, 3) et Pascual 1 (fig.109, 7). Cette dernière, estampillée *in planta pedis* : L. VOLTEILI, désigne son célèbre producteur, l'un des membres de l'aristocratie municipale narbonnaise, *Lucius Volteilius*, qui possédait une *figlina* en Catalogne (Christol, Plana-Mallart 1997). Cette marque est notamment attestée autour du

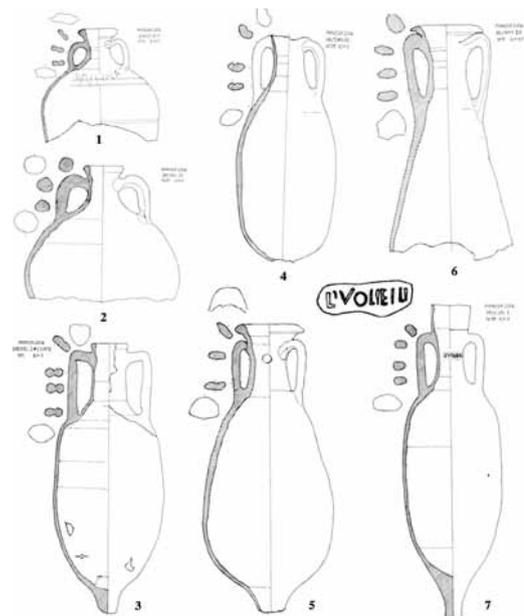


Fig. 109. Amphores d'origines et d'époques différentes (cl. © L. Long/ Drassm)

changement d'ère sur une amphore atypique à bord d'une épave en baie de Marseille (Long 1998).

L'acquisition des données 3D du site a recouru à la photogrammétrie pour la mesure des amphores en place et au relevé sonar pour produire un modèle numérique de l'ensemble du gisement. Ce relevé sonar a été effectué par la société Geosystem qui a couvert une large partie du site afin d'obtenir une modélisation du fond. Cette bathymétrie sur laquelle les amphores sont visibles a été obtenue avec un système MBE Seabat 8125 à 445 kHz et a permis de calibrer le plan relevé manuellement par les archéologues (fig.110) (Drap, Caiti 2011). Les prises de vues ont été réalisées par un plongeur ainsi que par le ROV *Phantom S2* de l'ISME (fig.111). Le système de prise de vue du ROV comprenait une caméra Nikon D2H dans son caisson à lentille plane, fourni par la Comex. Les prises de vues obtenues par le ROV n'ont pas servi à mesurer les objets mais à développer un nouveau système d'orientation des photographies en temps réel. Une fois l'ensemble des prises de vues effectué, l'orientation des photographies a été réalisée en utilisant le logiciel PhotoModeler©. Une partie des amphores a été remontée en surface pour être dessinée par les archéologues afin de compléter les données, puis remises à leur place.

Pierre DRAP
Pamela GAMBOGGI
Luc LONG, Drassm

Bibliographie

Chapman et al. 2006 : CHAPMAN (P.), CONTE (G.), DRAP (P.), GAMBOGGI (P.), GAUCHE (F.), HANKE (H.), LONG (L.), LOUREIRO (V.), PAPINI (O.), PASCOAL (A.), RICHARDS (J.), ROUSSEL (D.). — VENUS, Virtual Exploration of Underwater Sites, Epoch Publication, The evolution of information

communication Technology in Cultural Heritage, Where Hi-Tech Touches the Past : Risks and Challenges for the 21st Century, 30 oct-4 nov. 2006, Nicosia, Cyprus, p. 86-93.

Christol, Plana-Mallart 1997 : CHRISTOL (M.), PLANA-MALLART (R.) — *Els negociadores de Narbona y el vi català*, Faventia, 19, 2, p. 75-96.

Drap, Long 2006 : DRAP (P.), LONG (L.). — Fotogrammetria subacquea e Sistema Esperto, Il caso del relitto etrusco Grand Ribaud F. In *Disegno e conoscenza, contributi per la storia e l'architettura*. Vol.: Collana di Studi e Ricerche sul Disegno dell'Architettura e dell'Ambiente, Eccigraphica S.r.l., Roma (Pub.), isbn/issn:88-7999-0389-8., 2006, pp. 61-75.

Drap et al. 2007 : DRAP (P.), SEINTURIER (J.), SCARADOZZI (D.), GAMBOGGI (P.), LONG (L.), GAUCHE (F.). — Photogrammetry for Virtual Exploration of Underwater Archaeological Sites, in *XXI International CIPA Symposium, 01-06 October 2006, Athens, Greece, 2007*.

Drap, Caiti 2011 : DRAP (P.), CAITI (A.) — Relevés optiques et acoustiques pour l'archéologie sous-marine, *Revue géographique des pays méditerranéens*, 117-2011, ArchéoMed PaléoMed, 2011, p. 117-125.

Long 1995 : LONG (L.). — Les archéologues au bras de fer, Nouvelle approche de l'archéologie en eau profonde, dans *Protection du patrimoine archéologique sous-marin en Méditerranée, 100 sites historiques d'intérêt commun méditerranéen, documents techniques V, A.M.P.H.I*, publié par Atelier du Patrimoine, Ville de Marseille, mars 1995, p. 14-46.

Long 1999 : LONG (L.). — Lucius Volteilius et l'amphore de 4^{ème} type, Découverte d'une amphore atypique dans une épave en baie de Marseille, In : *Actes du 2^{ème} colloque international d'archéologie romaine, El Vi a l'Antiguitat*, 7-9 mai 1998, Badalona, Monographies Badalonines, Museu de Badalona, 14, 1999, p. 341-349.

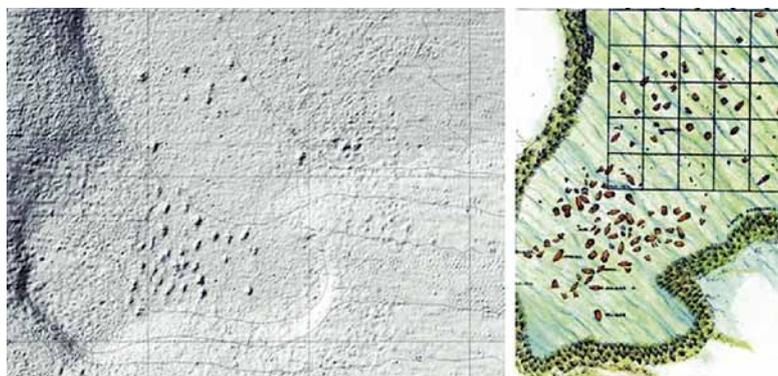


Fig. 110. Bathymétrie MBE Seabat (cl. © MC/Drassm)

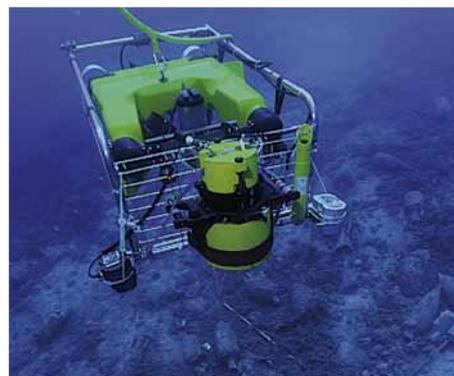


Fig. 111. Prises de vues réalisées par le ROV Phantom S2 de l'ISME (cl. ©MC/Drassm)

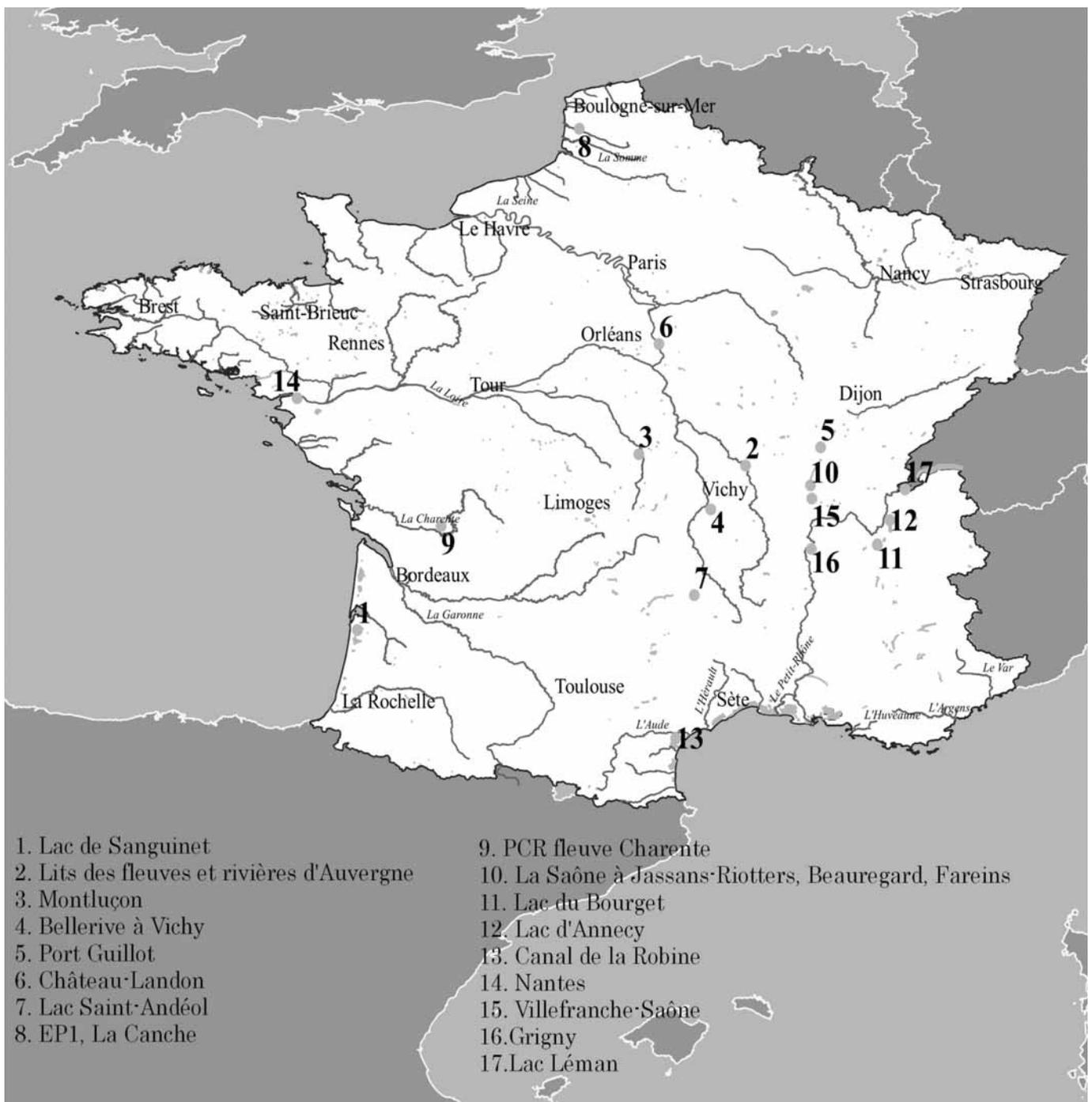
2006

Région Département	Commune Site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. carte
AQUITAINE							
33/40	Lac du Sanguinet	Bernard Maurin (BEN)	PRD	15/29	MUL	✓	1
AUVERGNE							
01	Lits des fleuves et rivières d'Auvergne	Annie Dumont (Drassm)	PRT		MUL	✓	2
01	Pont Saint-Pierre, Montluçon	Olivier Troubat (BEN)	PRT		MA	✓	3
01	Lit de l'Allier à Vichy et Bellerive	Olivier Troubat (BEN)	SD		GAL	✓	4
ÎLE-DE-FRANCE							
77	Château-Landon, la Prairie du pont de Dordives	Michel Baron (BEN)	SD	27	MUL	✓	6
LANGUEDOC							
48	Marchastel Lac de Saint-Andéol	Laurent Fau (SRA)	PRD		MUL	✓	7
NORD							
62	EP1 Canche, Beutin	Éric Rieth (CNRS)	FPP	27, 29	MA	✓	8
POITOU-CHARENTES							
17	PCR « Approche archéologique, environnementale et historique du fleuve Charente »	Annie Dumont (Drassm)	PCR	27	MUL	✓	9
RHÔNE-ALPES							
01	La Saône à Jassans-Riottiers, Beauregard, Fareins	Alain Lavocat (BEN)	PRD		CONT	✓	10
73	Lac du Bourget, Chindrieux / Châtillon	Yves Billaud (Drassm)	SD		BRO	✓	11
73	Lac du Bourget, Conjux, Le Port 3	Yves Billaud (Drassm)	PRT		BRO	✓	11
73	Nord du Lac du Bourget, Chindrieux à Conjux	Jean-Pierre Gassani (BEN)	PRD		IND	✓	11
73	Lac du Bourget, Conjux, Marais de La Chatière	André Marguet (Drassm)	PRD		MUL	✓	11
74	Lac d'Annecy, épave de Talloires « le Roc de Chère »	Yves Billaud (Drassm)	PRT	28	MOD	✓	12
74	Chens-sur-Léman	André Marguet (Drassm)			BRO	✓	17

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 ✕ : opération annulée ✓ : rapport déposé au Drassm

Région Département	Commune Site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	État	Réf. carte
AQUITAINE							
33/40	Lac du Sanguinet	Bernard Maurin (BEN)	PRD	15/29	MUL	✓	1
AUVERGNE							
01	Lits des fleuves et rivières d'Auvergne	Annie Dumont (Drassm)	PRT		MUL	✓	2
01	Montluçon	Olivier Troubat (BEN)	SD		MA	✓	3
01	Pont en bois antique dans l'Allier à Vichy et Bellerive	Olivier Troubat (BEN)	SD ?		GAL	✓	4
BOURGOGNE							
71	Gué du Port Guillot	Annie Dumont (Drassm)	PRD/SD		GAL	✓	5
LANGUEDOC							
11	Canal de la Robine, moulin Entre-Deux-Rives	Jean-Marie Falguéra (BEN)	SD		GAL	⊗	13
50	Marchastel , Lac de Saint-Andéol	Laurent Fau (SRA)	PRD		MUL	✓	7
NORD							
62	EP1 Canche, Beutin	Éric Rieth (CNRS)	FPP		MA	✓	8
PAYS-DE-LOIRE							
17	PCR « Approche archéologique, environnementale et historique du fleuve Charente »	Annie Dumont (Drassm)	PCR	27	MUL	✓	9
49/44	Saint-Florent Le Vieil/Nantes	Anne de Saulce (SRA)	PCR		MA	✓	14
RHÔNE-ALPES							
69	Villefranche sur Saône P.K 38 à 45	Alain Lavocat (BEN)	PRD		MUL	✓	15
69	Grigny, Rhône P.K.14 à 15	Alain Lavocat (BEN)	PRD		RÉC	✓	16
73	Lac du Bourget, Conjux / Le Port 3	Yves Billaud (Drassm)	SD		BRO	✓	11
73	Lac du Bourget, Meimart 2	Yves Billaud (Drassm)	PRD		BRO	✓	11
73	Lac du Bourget, Chindrieux / Châtillon	Yves Billaud (Drassm)	SD		BRO	✓	11

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 ✕ : opération annulée ✓ : rapport déposé au Drassm



Lac de Sanguinet 2006

Les fouilles archéologiques subaquatiques qui se poursuivent depuis une vingtaine d'années sous les eaux du lac de Sanguinet permettent de suivre l'histoire du peuplement de l'une des nombreuses vallées littorales qui s'étendent à travers le plateau landais. Le lac de Sanguinet est situé au sud du bassin d'Arcachon. L'occupation de la rive gauche de la Gourgue, aujourd'hui ennoyée, semble avoir été privilégiée par les hommes pour aménager leur habitat : le site gallo-romain de Losa ou de l'Estey du large et du Put Blanc pour le 1^{er} âge du Fer.

Les prospections se sont déroulées à l'ouest de l'espace de Put Blanc, l'hypothèse étant de compléter nos connaissances du peuplement de la vallée et découvrir une station plus ancienne se rapprochant de l'âge du Bronze. En effet, des trente pirogues découvertes sous les eaux du lac, six ont été datées de l'âge du Bronze et dans un environnement proche de l'espace du Put Blanc. Cette zone a été désignée sous l'appellation « vallée ouest de la Gourgue ».

La prospection visuelle a été réalisée selon les axes prédéfinis (est-ouest) de 400 m de long pour 50 m de large à une profondeur variant de 12 à 14 m. Cette zone a permis de revenir sur les pirogues nos 20 et 22. Les traces anthropiques en surface se résument à des tessons de céramiques. Plus intéressant, la présence d'une quinzaine de pieux pouvant correspondre à un habitat dont la surface est estimée à 23 m². Ce site a été enregistré sous l'appellation « habitat A ». A 50 m au sud de ce secteur, des blocs de minerais de fer ont été mis au jour. Rappelons que le site de l'Estey, situé à 1 km en amont, est un site de production et de travail du

fer à partir de ce minerai à la fin de l'âge du Fer. Des prélèvements ont été réalisés sur plusieurs pieux et sur la souche du chêne inscrit dans cet espace. Elles confirment que la zone d'occupation est plus ancienne que celle du Put Blanc puisque remontant au Bronze final II (1112-914 BC) et Bronze moyen. La souche de chêne quant à elle est plus ancienne et remonte au Bronze ancien.

Lac de Sanguinet 2007

La prospection 2007 s'est déroulée directement aux abords sur la zone identifiée en 2006 comme datée de l'âge du Bronze. Le nom de « site archéologique de Matocq » a été retenu comme appellation du nom du lieu-dit le plus proche sur la rive est du lac.

Sept profils nord-sud ont été réalisés le long du cordeau est-ouest, soit les tombants qui délimitent la vallée. Les profondeurs varient de 15,20 m à 16,30 m soit des dénivellations de faibles amplitudes.

Le secteur couvert se rapproche du lit de la rivière antique et se caractérise par une couverture forestière associée à des vestiges anthropiques (céramiques, pointe de lance...). Des fragments de pirogues ont aussi été découverts (Pirogues n°31 et n°32) et trois ensembles « habitats B, C, D de Matocq ». Il semblerait que l'habitat C puisse être contemporain de l'habitat A.

Une prospection spécifique en 2008 semble nécessaire pour couvrir l'étendue exceptionnelle de l'habitat D.

D'après Bernard MAURIN

2006

Durant l'été 2006, trois semaines ont été consacrées à une campagne de prospection dans des portions des lits mineurs de l'Allier et de la Loire. Quatre sites ont été découverts. Des analyses par le radiocarbone ont été confiées au laboratoire de Poznam.

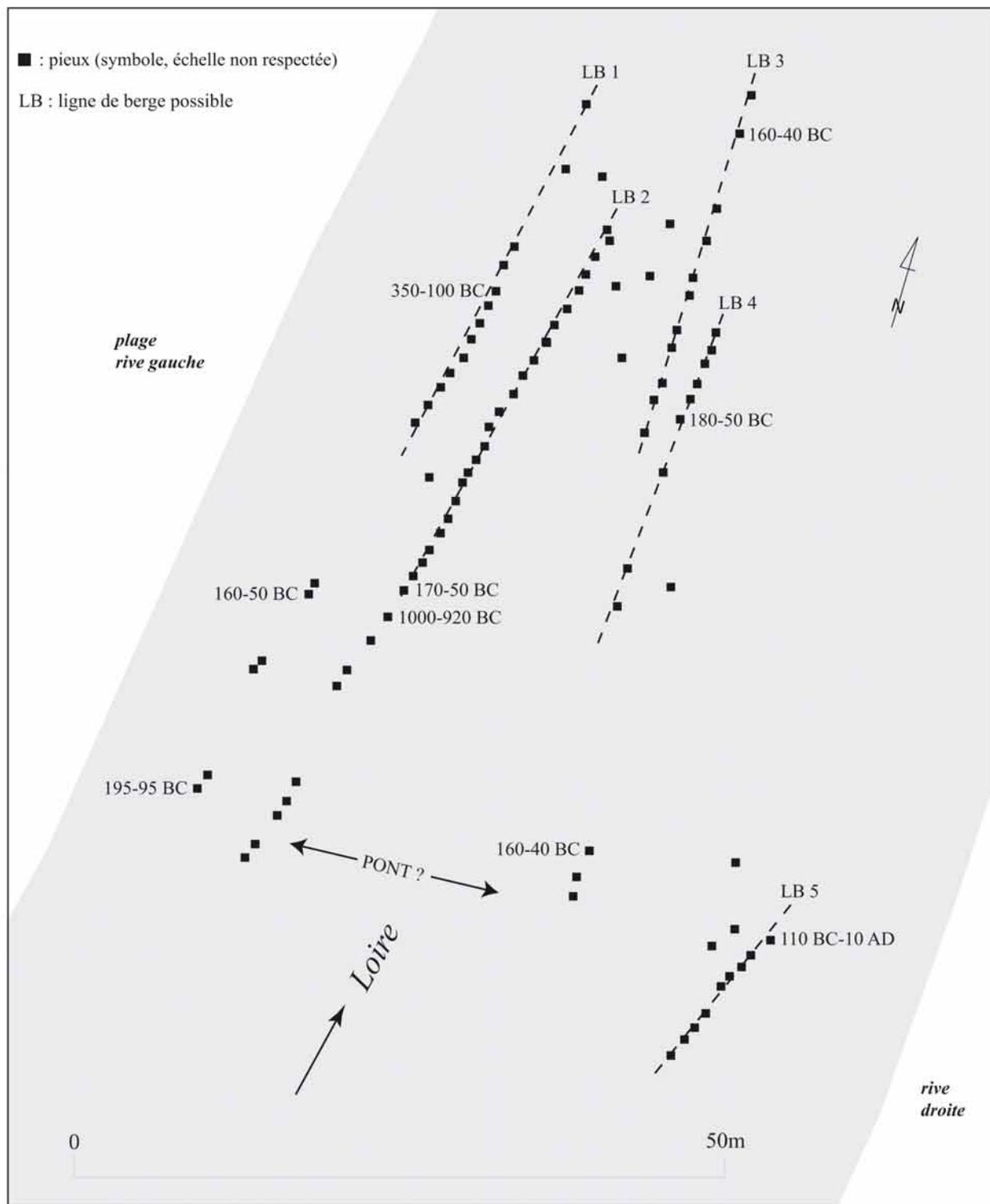
La prospection a permis de repérer et de topographier 93 pieux au total, conservés dans le lit de la Loire sur les communes d'Avrilly (Allier) et de Vindecy (Saône-et-Loire). Certains se trouvent dans une très faible hauteur d'eau alors que ceux qui sont implantés près de la rive droite ont nécessité des interventions en plongée. (fig.112). Les bois localisés dans cette partie du chenal sont très érodés.

Le plan d'ensemble de ces bois laisse penser que plusieurs types de structures ont été construits dans le chenal. La grande ligne presque parallèle à la rive gauche actuelle, formée des pieux nos 15 à 42, correspond peut-être à une protection de berge ou à la palissade d'un habitat protohistorique ; un pieu est daté par analyse radiocarbone entre 1050 et 890 cal BC. Les lignes de pieux nos 1 à 11 et 63 à 70, parallèles, pourraient constituer ce qui reste d'un pont antique à travées simples. Il en va de même pour les rangées de pieux n° 47 à 51 et 86 à 93. Le fait de trouver des pieux des deux côtés du chenal conforte l'hypothèse d'un ancien ouvrage de franchissement. Tous les bois ne sont pas forcément conservés ou visibles. De légères variations topographiques du fond du fleuve peuvent avoir pour conséquence un recouvrement total des

bois en certains points. Trois datations tombent dans la fourchette II^e s.-I^{er} s. av. J.-C. Cette structure est soit gauloise, soit d'époque gallo-romaine.

Des bois sont conservés dans le chenal principal de la Loire, sur la commune de Chassenard, à proximité du hameau de Cée. Ils sont de deux types. Un groupe de 49 piquets de faible diamètre, et émergeant de plusieurs dizaines de centimètres parfois du chenal, se trouve dans la partie aval du site et correspond vraisemblablement à une ancienne pêcherie qui n'est pas encore datée.

Un ensemble de 145 pieux appartient à un ancien pont. Ils sont tous en chêne et de section importante (40 à 45 cm). Ils sont répartis en quatre groupes correspondant à des piles mais une analyse plus fine du plan laisse penser que plusieurs états de ponts ont existé. En effet, les deux piles situées au milieu du chenal sont formées de 27 pieux chacune formant un massif allongé terminé par une amorce d'avant-bec en amont. En aval se trouvent deux rangées parallèles de 12 pieux qui correspondent soit aux vestiges d'un autre pont, soit à un dispositif mis en place pour la construction du pont (par exemple une structure destinée à supporter la sonnette devant battre les pieux ?). Seules des analyses dendrochronologiques sur ces bois permettraient de valider l'une ou l'autre hypothèse. Les datations radiocarbone effectuées sur quatre pieux confirment le rattachement de cette structure à la période gallo-romaine mais ne permettent pas d'en comprendre les différents états de construction (I^{er} s. av. J.-C. – II^e s. AD). La pile située contre la



Pieu 9 : POZ-13701 Age C14 : 2135± 35BP Date calibrée (95,4%) : 360 BC - 50 BC / (68,2%) : 350 BC - 100 BC
 Pieu 38 : POZ-22495 Age C14 : 2095±30BP Date calibré (95,4%) : 200 BC - 40 BC / (68,2%) : 170 BC - 50 BC
 Pieu 39 : POZ-18632 Age C14 : 2810± 30BP Date calibrée (95,4%) : 1050 BC - 890 BC / (68,2%) : 1000 BC - 920 BC
 Pieu 44 : POZ-22496 Age C14 : 2085±30 BP Date calibrée (95,4%) : 200 BC - 30 BC / (68,2%) : 160 BC - 50 BC
 Pieu 52 : POZ-22497 Age C14 : 2115±30BP Date calibrée (95,4%) : 350 BC - 40 BC / (68,2%) : 195 BC - 95 BC
 Pieu 65 : POZ-18634 Age C14 : 2105± 30BP Date calibrée (95,4%) : 200 BC - 40 BC / (68,2%) : 180 BC - 50 BC
 Pieu 72 : POZ-22498 Age C14 : 2070± 30BP Date calibrée (95,4%) : 180 BC - 0 AD / (68,2%) : 160 BC - 40 BC
 Pieu 81 : POZ-18635 Age C14 : 2065± 35 BP Date calibrée (95,4%) : 180 BC - 20 AD / (68,2%) : 160 BC - 40 BC
 Pieu 93 : POZ-18636 Age C14 : 2045±35 BP Date calibrée (95,4%) : 170 BC - 30 AD / (68,2%) : 110 BC - 10 AD
 Sur le plan, on a choisi de faire figurer les intervalles de calibration à un sigma. Analyses effectuées par le laboratoire de Poznan, logiciel de calibration : OxCal v3.10. Reimer et al., 2004

Fig. 112. Avrilly – Vindecy : plan de détail des pieux découverts dans le lit de la Loire (Relevé de terrain et DAO F. Laudrin, P. Moyat et A. Dumont)

berge est incomplète et il est certain que d'autres bois sont conservés, enfouis sous les graviers. On ne sait donc pas quelle est l'extension de ce pont, ni combien de phases de construction et de réparation il a connu. On peut rappeler les nombreuses découvertes d'époque antique recensées sur le territoire de la commune de Chassenard et la situation topographique du hameau de Cée, qui se trouve sur une butte dominant de plusieurs mètres le lit majeur et mineur de la Loire, offrant ainsi un point de vue direct sur le pont.

3) Une visite du lit de l'Allier à Pont-du-Château était prévue afin de vérifier s'il subsistait des vestiges d'un ancien pont. Des blocs d'architecture antiques ont été retirés du chenal au cours de dragages en 1969, mais il est difficile de savoir si ces vestiges correspondent à un pont ou à du réemploi de blocs pour édifier une autre structure, comme une digue par exemple. Dans ce secteur, le lit de l'Allier a été l'objet de multiples aménagements au cours des périodes médiévales et modernes (moulins, pêcheries) ; au XVIII^e s., une importante pêcherie à saumons est reconstruite en aval du pont. De plus, un lit resserré et la présence d'un seuil rocheux rendaient l'endroit propice à la construction d'un pont. Malheureusement, en raison de la très mauvaise qualité de l'eau, il n'a pas été possible d'effectuer une prospection subaquatique. Cependant, la prospection des berges a permis de retrouver très rapidement des bois qui avaient été vus et en partie relevés par les Amis du vieux Pont-du-Château en 2003. Il s'agit de très gros pieux, visiblement en chêne. L'un d'entre eux a été échantillonné pour analyse radiocarbone : POZ 18650 – 550 ±30 BP: 1325 - 1425 cal AD (68,2 %) – 1310-1440 cal AD (95,4 %).

Ce résultat permet de rattacher cette structure à la fin du Moyen Âge (1^{er} quart du XIV^e s.-1^{ère} moitié du XV^e s.). Ces pieux appartenaient à une digue appelée pélière qui était destinée à canaliser l'eau vers un moulin, et qui était citée comme étant la plus dangereuse pour les bateaux par l'intendant d'Ormesson (Defosse 2004). Elle est visible sur le « *Plan géométral de la digue, pêcherie et moulins de Pont-du-Château* » daté du XVIII^e s. et conservé aux Archives Nationales (F14/100049/2-9). L'existence de moulins et d'une prise d'eau est attestée à Pont-du-Château dès le XIII^e s par les textes. Une pêcherie était souvent associée à la digue du moulin. Aux XV^e et XVI^e s., plusieurs mentions font état de pêcheries sur l'Allier dans cette localité.

4) L'Allier entre Le Cendre / La Roche-Noire (Puy-de-Dôme)

Une dernière vérification a eu lieu dans le lit de l'Allier, sous l'oppidum de Gondole, afin de voir si des vestiges de franchissement pouvaient subsister dans le chenal. Là encore, la pollution de l'eau a limité notre action strictement à la zone localisée en amont de la confluence de l'Auzon avec l'Allier. Un ensemble de onze bois de section d'environ 40 cm, formant deux rangées parallèles qui coupent le lit de l'Allier en oblique, a été repéré. Les bois se trouvent en aval immédiat d'une digue constituée de pierres. Un pieu a été daté par analyse radiocarbone : POZ 18649 – 270 ±30 BP – 1700-1960 Cal AD (68,2 %) – 1690-1960 cal AD (95,4 %).

Cette datation atteste que cette structure est d'époque moderne ou contemporaine, sans doute une des nombreuses digues ou aménagement destinés à protéger les berges de l'érosion.

Ces recherches ont été réalisées avec la collaboration de J.-P. Delanoy (bénévole), P. Moyat (High Tech Environnement), M. Hamblin (SRA Bourgogne). Les relevés topographiques ont été effectués par F. Laudrin (Bibracte) et A. Tisserand.

2007

Au cours de l'année 2007, les échantillons de bois ont été datés et des compléments d'informations sur les sites de Chassenard et Avrilly ont été collectés.

La Loire à Avrilly/Vindécy : aménagement de berge

Le plan d'ensemble des 93 pieux topographiés dans le lit de la Loire, sur les communes d'Avrilly (dép. de l'Allier) et de Vindécy (dép. de Saône-et-Loire), est difficile à interpréter car plusieurs pieux ont déjà été totalement détruits par l'érosion et d'autres, en certaines parties du chenal, sont recouverts par les sédiments charriés par le fleuve. Les analyses radiocarbone effectuées sur neuf bois révèlent que cet aménagement date du deuxième âge du Fer. Un seul échantillon se rattache à l'âge du Bronze final, et pourrait correspondre soit à un reste de structure plus ancienne, soit à un vieux bois récupéré sur les bords du fleuve.

L'étude conjointe du plan et des datations ¹⁴C permet de proposer l'hypothèse de la construction de plusieurs aménagements de berge qui auraient

suivi l'évolution du tracé de la Loire depuis le II^e s. av. n. è. jusqu'au début du I^{er} s., soit entre La Tène moyenne/finale et le début de la période gallo-romaine. La ligne de pieux qui se trouve au plus près de la rive gauche (LB1) a livré la datation la plus ancienne (350-100 cal BC) alors que l'alignement localisé contre la rive droite actuelle (LB5) est plus récent (110 cal BC-10 cal AD). Entre les deux, trois autres lignes pourraient correspondre à des aménagements intermédiaires, mis en place dans la fourchette 180-40 cal BC. Cette succession de structures correspondrait alors à une progression du chenal de la Loire vers l'est entre le II^e s. av. n. è. et le début du I^{er} s. de notre ère.

La fonction de ce type de structures peut être double : protection des berges contre l'érosion et quai permettant aux bateaux d'accoster. Les bois qui se trouvent le plus en amont pourraient correspondre aux vestiges d'un pont à travées simples.

L'association d'un port, d'un pont et donc d'un axe terrestre, fait penser à un point de rupture de charge. Le village actuel d'Avrilly est situé sur une butte à fort dénivelé offrant une vue dégagée sur cette portion du fleuve et constitue une localisation idéale pour l'installation d'un oppidum. La présence de ce probable pont et de cet aménagement de berge permet de reconsidérer la vision que l'on avait de ce secteur.

La Loire à Chassenard :

Le pont gallo-romain

Sur cinq pieux datés par analyse radiocarbone, trois donnent une fourchette milieu I^{er}-début II^e s. de notre ère, un livre une fourchette plus tardive, début II^e-début III^e, et un est plus précoce, milieu I^{er} s. av. J.-C. - début I^{er} de notre ère. Ces premières dates confirment ce qui était déjà déductible de l'observation du plan de répartition des vestiges : au moins deux ponts ont probablement été construits dans la période gallo-romaine à Chassenard (fig.113).

On ne connaît pas l'extension de ce pont (des bois sont très probablement enfouis dans les graviers), ni combien de phases de construction et de réparation il a connu. La première étude sur l'évolution du tracé à partir de l'analyse des plans anciens et des photos aériennes atteste bien que le fleuve a redégagé ces vestiges qui étaient, au début du XIX^e s., complètement enfouis dans la

berge. Des prospections géophysiques ont été conduites dans le cadre d'un stage de terrain des étudiants en Master 1 ETE (Environnement-Terre-Evolution) de l'Université de Bourgogne. Elles ont concerné les pâtures de la rive gauche, au débouché du pont gallo-romain, et ont livré des anomalies correspondant probablement à une ancienne limite de berge, ainsi qu'à des structures, et peut-être à une culée du pont (Dumont *et al.* 2007).

Ces découvertes complètent la carte archéologique de la commune de Chassenard, déjà riche en mentions d'occupations de l'époque gallo-romaine. Le site répertorié le plus proche des ponts se trouve sous la ferme de Cée, établie sur une butte dominant de plusieurs mètres le lit majeur et mineur de la Loire, et dont la situation topographique en fait un point d'observation (et de contrôle ?) idéal pour surveiller le franchissement de la Loire et la voie qui permettait d'y accéder. La découverte la plus célèbre, effectuée au XIX^e s. au lieu-dit « Chavanne », est celle de la tombe d'un sous-officier de l'armée romaine, au service de l'empereur Tibère et mort vers 40 de notre ère, pendant le règne de Caligula (Beck, Chew 1991). La présence d'un pont en ce lieu constitue un élément supplémentaire pour donner à Chassenard une certaine importance dans le paysage de la Gaule romanisée du I^{er} s. apr. J.-C.

La pêche médiévale

Un groupe de 49 piquets de faible diamètre se trouve en aval des vestiges du pont romain, contre la rive gauche. Le plan, difficilement lisible, en raison de l'état d'érosion de ces bois, correspond probablement à une ancienne pêche fixe constituée de plusieurs lignes formant des V. Ces pièges à poissons, destinés à capturer différentes espèces, à la remonte (migrateurs) ou dans le sens du courant, étaient fréquents sur la plupart des cours d'eau, depuis au moins le Moyen Âge.

Un piquet encore planté verticalement, et en partie enfoui dans la plage de galet a été échantillonné pour une analyse radiocarbone. Le résultat est le suivant :

POZ 22507 – 750 ±30 BP – 1250-1285 cal AD (68,2 %) – 1220-1290 cal AD (95,4 %).

Cette pêche a été mise en place au XIII^e s. (ou réparée, car un seul piquet a été daté, et tous ne sont pas forcément contemporains). Les études historiques menées dans ce secteur montrent la

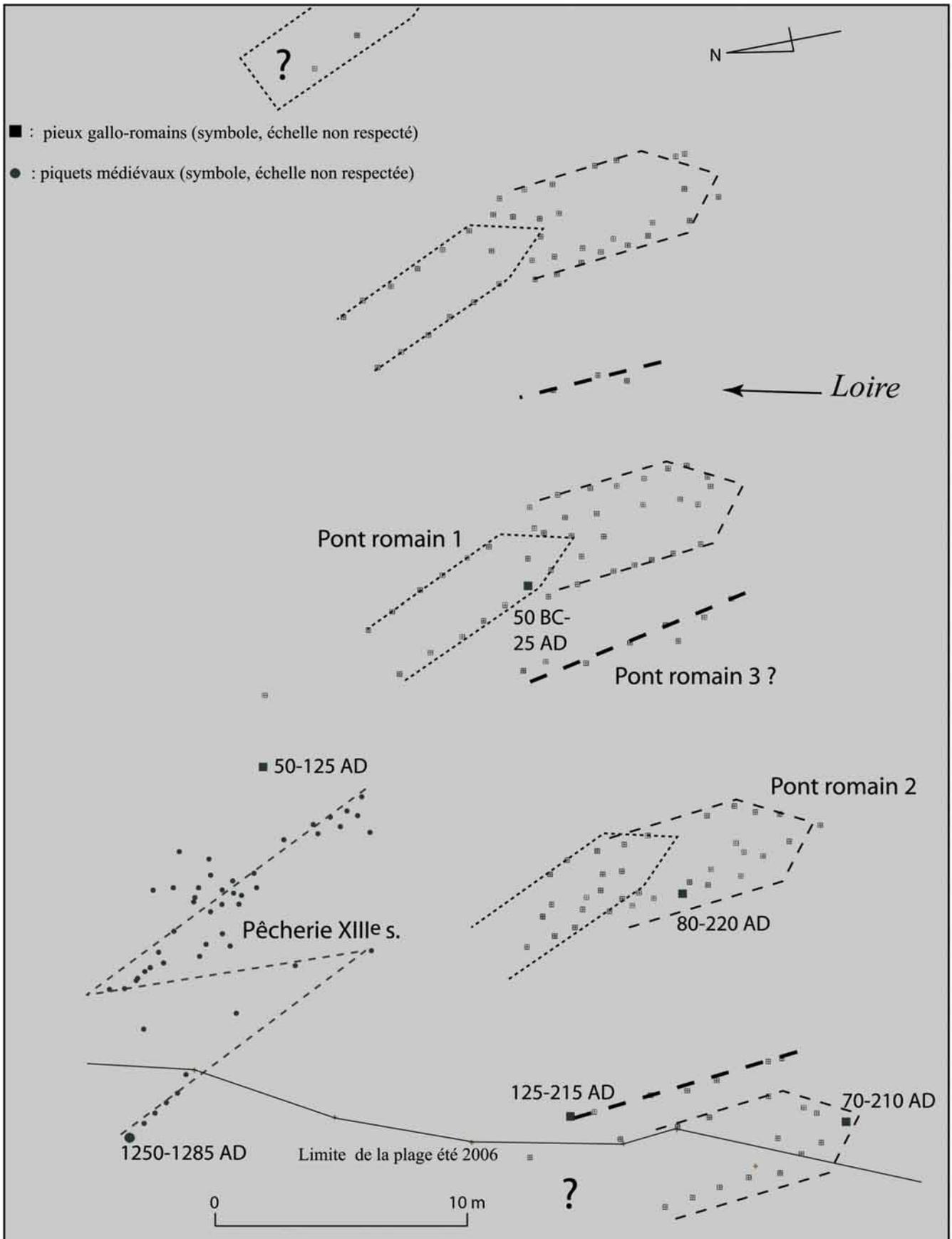


Fig. 113. Chassenard, lit de la Loire. Hypothèses formulées d'après l'étude du plan des vestiges et les premiers résultats des datations radiocarbone calibrées. Le pont 1 aurait précédé le pont 2 ; le pont 3 est incertain : ces rangées de pieux correspondent soit à un pont à travées simples, soit à des restes de structures mises en place pour la construction du pont 2, soit à un pont provisoire en attendant une réparation ? La position du pieu daté 50-125 AD est difficilement explicable. (Relevé de terrain et DAO © F. Laudrin, A. Dumont, P. Moyat)

présence de nombreux sites médiévaux sur les berges, parmi lesquels on peut citer la Commanderie de Beugnet, dont les possessions comprenaient une partie du territoire de la commune actuelle de Chassenard, et la maison forte de Laugere, localisée au sud du site de lit mineur. Les textes d'archives révèlent, entre autres, une exploitation dense des ressources halieutiques. On peut également rappeler que le XIII^e s., en Europe occidentale, a été une période sans doute favorable à la mise en place de structures dans les cours d'eau, ce siècle étant caractérisé par une longue série d'étés secs (Le Roy Ladurie, 2004, p. 9). Il précède le début du Petit Age Glaciaire, longue période de péjoration climatique, qui pourrait constituer une explication à l'abandon de cette structure et son recouvrement sédimentaire.

Annie DUMONT, Drassm

Avec la collaboration de Jean-Pierre DELANOY
(bénévole),

Marianne ESCOFFIER (contractuelle),

Jean-Pierre GARCIA (Université Dijon),

Fabrice LAUDRIN (Bibracte),

Philippe MOYAT (High Tech-Environnement)

Bibliographie

Beck, Chew 1991 : BECK(F), CHEW (H.) — *Masques de fer. Un officier romain du temps de Caligula*. Catalogue de l'exposition présentée au Musée des Antiquités Nationales de Saint-Germain-en-Laye. Paris : Editions de la Réunion des musées nationaux, 1991.

Defosse 2004 : DEFOSSE (M) — *Pêche et pêcheries médiévales et modernes sur l'Allier entre Langeac et Pont-du-Château. Pêche et pisciculture en eau douce : la rivière et l'étang au Moyen Âge*. Actes des 1^{ères} rencontres internationales de Liessies (avril 1998), textes sur un CD-Rom édité par le Service Archéologique de Lille.

Dumont et al. 2007 : DUMONT (A), GARCIA (J.-P.), ESCOFFIER (M.) — *Prospection thématique dans la vallée de la Loire en région Auvergne*. Rapport d'activité 2007. Rapport déposé au SRA de la région Auvergne et au Drassm Annecy, décembre 2007.

Le Roy Ladurie 2004 : LE ROY LADURIE (E) — *Histoire humaine et comparée du climat. I. Canicules et glaciers (XIII^e-XVIII^e siècle)*. Paris : Fayard, 2004.

ALLIER Lit du Cher à Montluçon

Moyen Âge

2007

Relevé des fondations du pont saint-pierre

Le pont Saint-Pierre actuel est construit sur des piles plus anciennes, montrant plusieurs étages de reconstruction (fig.114). Un essai de classification des différentes phases, fait a minima, en montre au moins cinq, étalées du XIII^e au XX^e siècles. Ce sont les phases les plus anciennes, les plus profondément immergées, qui sont dans le meilleur état de conservation, mais elles sont parfois difficilement accessibles à cause des enrochements faits au pied des piles.

Cent-vingt bois et une structure horizontale de madriers assemblés sur pieux ont été relevés. Le total des bois présents sous le pont devrait avoisiner les 350. Certaines de ces structures sont des crèches de protection des piles contre l'érosion. D'autres pourraient témoigner de constructions différentes. Une structure de bois courts, taillés à

plusieurs pans et époutés, tant en haut qu'en bas, constitue un hérisson dont l'usage est difficile à interpréter, peut-être un ouvrage inédit de protection contre l'érosion (apparemment efficace et toujours en place depuis le XV^e).

Des bois ont été prélevés en amont de deux piles, qui sont d'âge intermédiaire dans l'ouvrage et une analyse en dendrochronologie a été effectuée. Deux datations témoignent de reconstructions, dont l'une peut être rapprochée d'une reconstruction importante ayant eu lieu fin XV^e entre 1484 et 1488. La seconde témoigne d'une autre, jusque-là non connue, à la période révolutionnaire fin XVIII^e siècle.

Les constructions successives, les unes sur les autres, dégagent une progression architecturale très visible : les piles les plus anciennes – les plus profondes - montrent des becs très effilés. Les piles les plus récentes montrent à chaque fois des becs de plus en plus courts. Les piles les plus anciennes, reconstituées mesurent 16,50 m à

18,00 m de long, les plus récentes 11,50 m. Une des piles, orientée différemment et très large (7,05 m), pourrait être témoin du pont du XIII^e s., attesté dans les archives à cet endroit.

Les caractéristiques architecturales rapprochent les parties basses de deux à trois des cinq piles et peut-être la culée rive droite, des ponts médiévaux. Deux piles sur cinq et le dessus des autres piles sont à rapprocher des ponts des intendants du roi, construits aux XVII^e-XVIII^e siècles. Les sources historiques font remonter celui de Montluçon entre 1686 et 1697. Ces constatations confirment un déplacement connu de la rivière vers la gauche de

son cours, commencé avec l'abandon au XIII^e, à 200 m, d'un pont plus ancien, qui a été détruit en 1987.

La continuation de l'empierrement linéaire trouvé en 2006 se poursuit sous le pont. Il a été détruit en partie lors de la construction de la pile 2. La structure en hérisson du XV^e s. déborde sur une partie de l'emplacement épierré alors, confirmant l'antériorité de cet empierrement.

Olivier TROUBAT

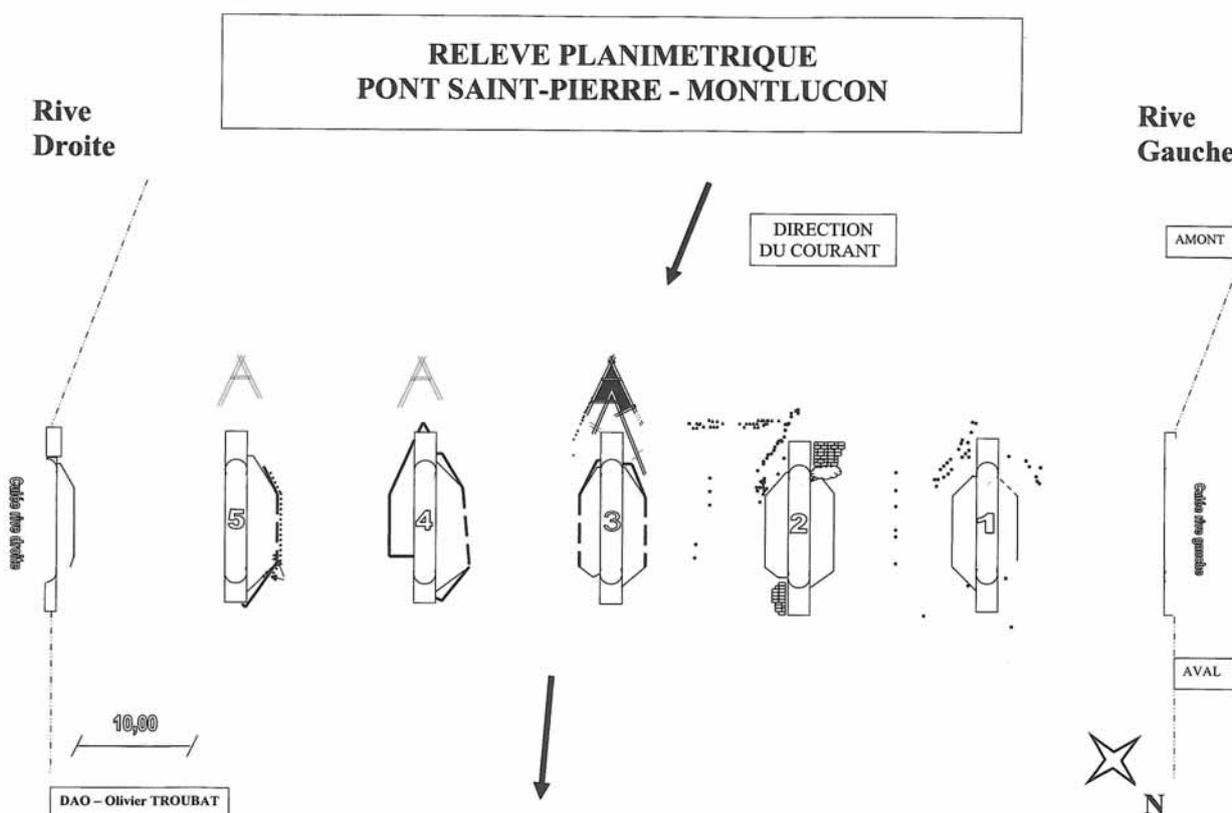


Fig.114. Relevé général des fondations du pont Saint-Pierre à Montluçon. XIII^e-XX^e siècles (cl. © O. Troubat)

2007

Relevé d'un pont de bois antique

Un pont de bois antique a été découvert et relevé dans le lit de l'Allier à Vichy-Bellerive, à l'occasion d'une vidange du lac d'Allier, en février (fig.115). Un bois a été daté au radiocarbone ^{14}C (Vichy 5.1 : Poz-21971 : 1920 BP + ou - 35. Intervalle de confiance à 93,5% : 0 à 180 apr. J.-C). L'analyse a été faite sur un bois d'une palée bien constituée et qui ne semble pas être la plus ancienne. Une dendrochronologie est souhaitable, car la situation de ce pont pourrait correspondre à celle d'un pont décrit dans la Guerre des Gaules.

Cinq groupes de palées ont été retrouvés jusqu'à présent. Ils sont répartis sur 165 m entre la rive gauche actuelle et jusqu'à 100 m de la rive droite. La partie centrale située dans le chenal et sous un banc de vase n'a pu être prospectée. Sauf arrachement par les anciens services de navigation, d'autres palées pourraient s'y trouver. Le pont de bois paraît se prolonger sous la rive gauche actuelle. Il a subi au moins six réparations importantes ou reconstructions, montrant une utilisation sur une longue période. Deux manières de constructions différentes peuvent être observées,

notamment par l'écartement des bois, laissant penser à deux phases séparées par un abandon provisoire. Ses dimensions sont importantes, puisque quelques alignements de palées avoisinent les 6 m – autorisant donc un trafic de chariots à double sens - et qu'un système de contrefiches a été nécessaire pour renforcer un ouvrage apparemment d'importance majeure. La situation du pont correspond sensiblement à l'alignement du decumanus de la ville antique de Vichy.

Plusieurs possibilités de passages ont été identifiées d'autre part dans cette zone de la rivière, notamment les restes de deux gués à orientations divergentes, attestant de l'intérêt de cette zone de passage. Un autre pont de bois est possible en amont immédiat.

En aval du groupe de palées situé le plus proche de la rive droite, à 100 m de la rive actuelle, se trouvent plusieurs blocs de grande taille très soigneusement taillés et des morceaux de meules, tous rattachables à l'époque gallo-romaine. Un sondage est prévu en 2008.

Olivier TROUBAT

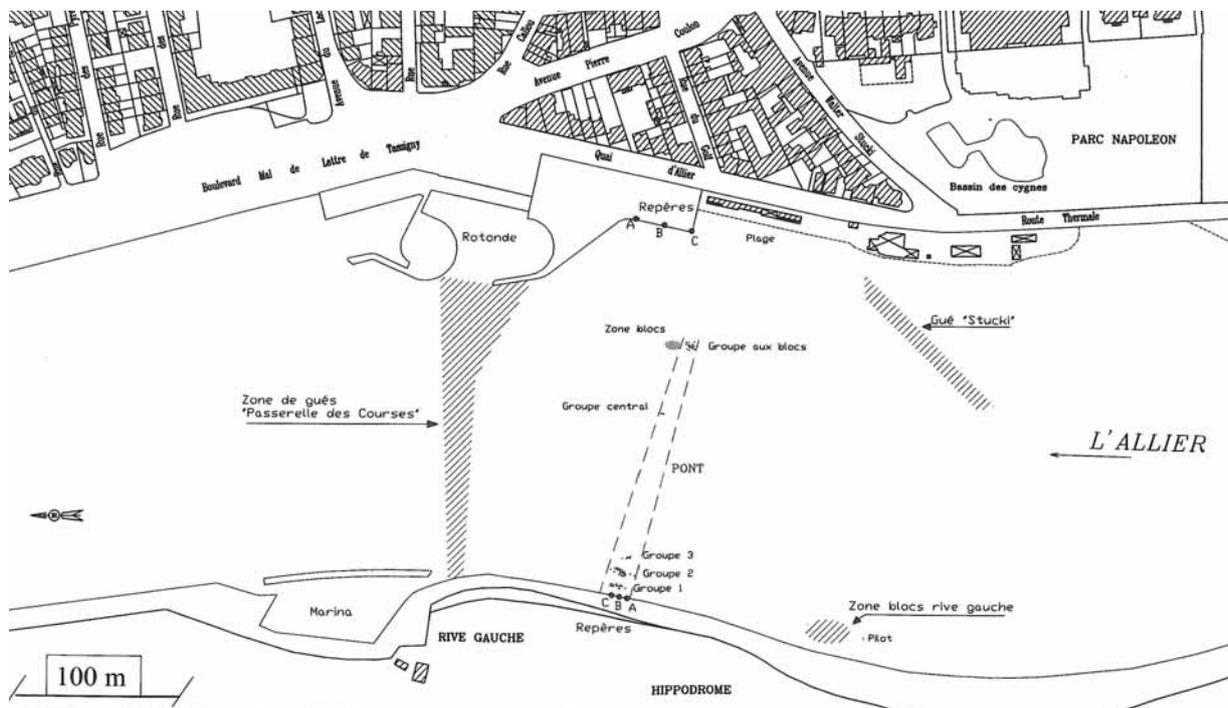


Fig. 115. Relevé des différents vestiges (© O. Troubat)

Gué du Port Guillot

2007

Une brève intervention (deux semaines) a porté sur des vestiges en cours d'érosion signalés par J.-M. Minvielle, sur le gué du Port Guillot au sud de Chalon-sur-Saône. Il s'agissait d'ossements interprétés alors comme étant les restes d'une carcasse de cheval (Minvielle 2006).

Le point pris au GPS en 2006 a permis de retrouver rapidement ces restes et un carroyage a été implanté. Les vestiges se trouvent sur la bordure nord du haut-fond (côté chenal) sur lequel est implanté le gué. Ils sont situés à 50 m en amont d'une des piles du pont de Bresse, et à proximité d'une balise de navigation, dans une zone soumise à une importante érosion. Les obstacles que constituent les piles créent une aspiration et un remous, qui ont formé une fosse progressant petit à petit vers l'amont et le haut-fond.

Les mauvaises conditions météorologiques de l'été 2007 (pluies et orages fréquents, niveau de l'eau élevé et fort courant, mauvaise visibilité) ont considérablement ralenti le travail qui s'est limité à la zone où des os en connexion étaient encore visibles.

Une reconnaissance effectuée en amont du point d'implantation du carroyage a permis de découvrir un crâne de cheval qui n'était plus en position primaire : entièrement dégagé du sédiment, il se trouvait bloqué derrière une pierre.

Le carroyage a été mis en place au niveau d'apparition de plusieurs vertèbres manifestement en connexion. Ces ossements étaient engagés dans une couche argilo-sableuse de couleur grise incluant de très nombreux débris végétaux (feuilles, brindilles, etc.). Le dégagement complet des restes fauniques a été suivi d'un relevé, d'une série de photographies qui ont ensuite été assemblées afin de terminer le dessin en DAO (fig.116). Après numérotation et prélèvement, les os ont pu être déterminés par P. Méniel. Il s'agit d'une patte antérieure gauche d'un bœuf ayant appartenu à un jeune individu.

La présence majoritaire d'os de bœuf dans les vestiges découverts immédiatement en aval, laisse penser que d'autres quartiers se trouvaient sur le gué ou que l'animal était complet. Cependant, le fait que ces vestiges ont été entraînés vers l'aval par le courant et qu'ils ne se trouvaient plus en position primaire au moment de l'intervention, en limite l'interprétation.

Une datation radiocarbone (POZ 23001-1735±35BP) effectuée sur un des os place ces restes dans la période gallo-romaine, entre le début du III^e s. et le début du V^e s. : 230-410 cal AD à deux sigma ; 245-345 cal AD à un sigma.

Ce quartier de bœuf (voire ce probable bœuf complet) aurait pu être entraîné et bloqué sur le haut-fond à la suite d'une crue. Pour que les ossements restent en connexion, il aurait fallu qu'ils soient très rapidement recouverts par les sédiments. On peut rappeler qu'à l'occasion des plongées

réalisées au cours des années précédentes sur le gué du Port Guillot, de nombreux autres ossements d'animaux, dont des restes de chevaux, avaient pu être observés (Bonnamour 1988, 1989a, 1990). La fosse aval du gué avait livré un abondant mobilier mélangé des I^{er}, II^e et III^e s., lié à la fois aux activités pratiquées sur les berges et à de très probables dépôts d'offrande placés sur ou aux abords immédiats du gué. On peut maintenant se demander si avec la céramique et les objets métalliques, d'éventuels dépôts de nourritures (quartiers de viande), voire d'animaux complets, ont pu exister, comme cela a été reconnu dans les sanctuaires ou même dans les sépultures, même si le bœuf n'est pas l'animal le plus représenté à la période gallo-romaine (Méniel *et al.* 2005).

La rareté d'opérations archéologiques subaquatiques sur des passages à gué gallo-romains n'avait jusqu'à présent jamais permis d'aborder la question de possibles dépôts rituels de faune. Les travaux menés sur le gué du Port Guillot permettent aujourd'hui d'envisager l'hypothèse d'offrandes multiples et variées, tant de restes animaux que de céramiques et d'objets métalliques. Seules de

nouvelles opérations de terrain sur des sites de gué permettront de mieux connaître les rites liés aux points de traversée.

La prospection bathymétrique

Un relevé bathymétrique a été réalisé sur une portion du cours de la Saône comprise entre la confluence de la Grosne et l'emplacement de l'ancien barrage de Gigny-sur-Saône, secteur riche en découvertes de toutes les époques (Dumont 2008). Ce document devrait servir à l'avenir de base pour reprendre des prospections subaquatiques dans cette zone et vérifier le degré de destruction ou de conservation des nombreux vestiges dont la présence a été révélée par des dragages.

Dans ce secteur riche en découvertes, trois passages à gué sont pointés grâce aux travaux de Louis Bonnamour (1985, 1989b, 1993) : le gué d'Ouroux-Marnay, le gué de Gigny-Thorey et le gué de la Tuilerie (d'amont en aval). Ils sont renseignés à des degrés divers (prospections

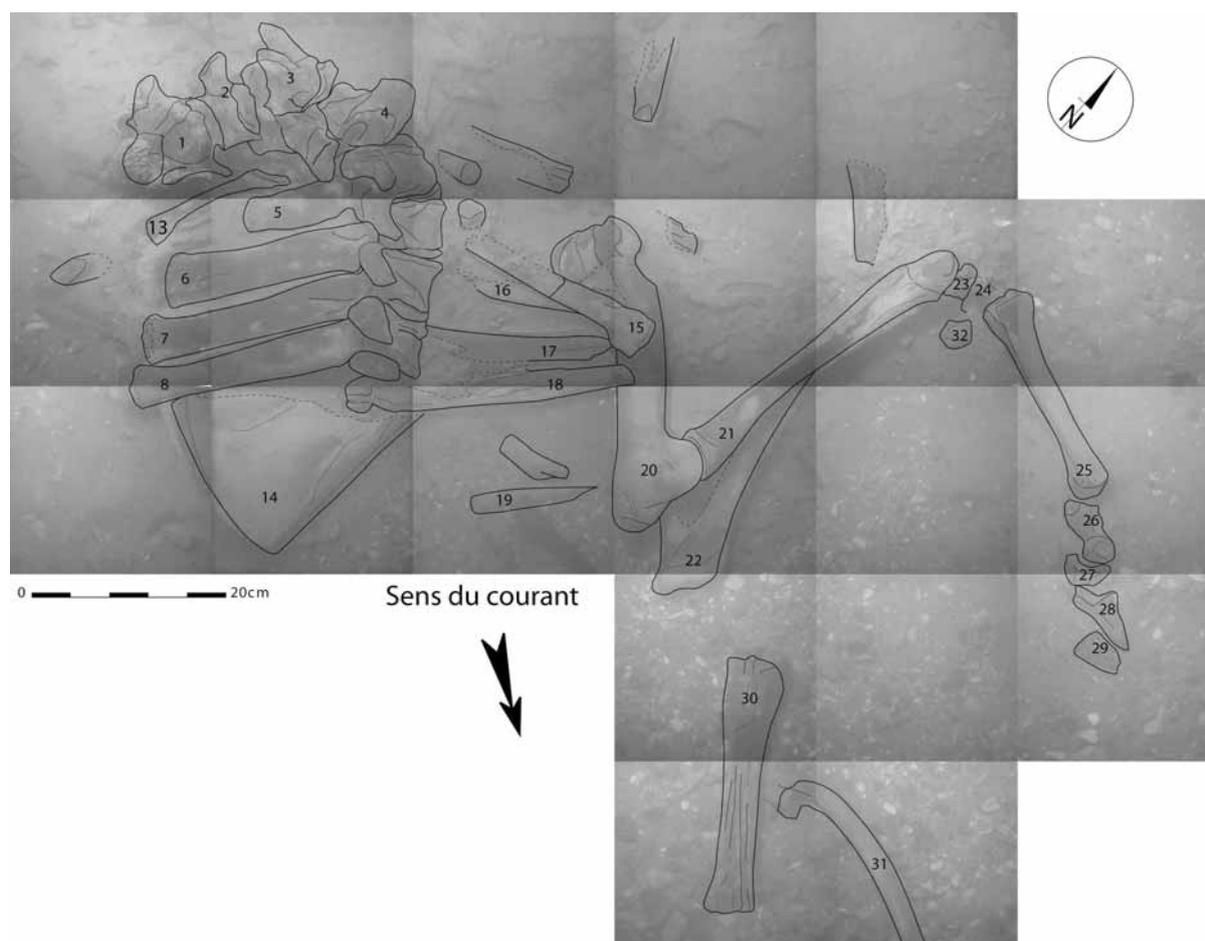


Fig. 116. Gué du Port Guillot. Relevé et numérotation des ossements de bœuf en connexion, d'après l'assemblage de photographies prises *in situ* (Cl. et DAO © P. Moyat)

subaquatiques, prospections ou fouilles sur les berges, données collectées sur les dragues), et leur potentiel incite à conduire de nouvelles recherches. D'après le mobilier recueilli, ce sont des sites de passage dont le fonctionnement a pu être de longue durée. Leur étude s'insère dans le cadre plus large des échanges, des voies de communications et des pratiques liées aux points de franchissement des cours d'eau. Ils ont fait l'objet d'une première synthèse documentaire (synthèse des données collectées par L. Bonnamour, recherche en archives) dans le cadre d'une thèse (Dumont 2002). Le choix s'est porté sur ces points de franchissement car ce sont ceux qui sont susceptibles d'avoir été le moins touchés par les travaux de dragage dans le lit mineur. Leurs abords ont également été peu aménagés, au contraire des secteurs situés plus près de l'agglomération de Chalon-sur-Saône. La bathymétrie a été réalisée afin de localiser rapidement les portions de hauts-fonds conservées et d'orienter les plongées de prospection. Cependant, le relevé n'a pu être achevé cette année faute de crédits suffisants. De plus, le bateau utilisé n'a pas permis d'effectuer des mesures dans les zones où la hauteur d'eau est inférieure à 2 m. Des compléments devront donc être réalisés avec un autre support de surface, adapté aux faibles profondeurs que l'on rencontre près des berges ou aux abords des digues du XIX^e siècle.

Le relevé a été réalisé par la société Mesuris à l'aide d'un échosondeur multifaisceaux, et les isobathes ont été tracées à partir des sondes moyennes d'une grille de 0,30 x 0,30 m. Il a été replacé sur des vues satellites Google. Les codes de couleur (bleu pour les zones profondes et jaune à rouge pour les faibles hauteurs d'eau) permettent de visualiser rapidement le chenal navigable où les dragages ont été plus intenses ainsi que les portions de hauts-fonds non touchées par ces travaux.

Cette bathymétrie géoréférencée est d'une grande précision et permet de visualiser un certain nombre d'anomalies qu'il faudra ensuite vérifier en plongeant sur leur emplacement. Un seul essai a pu être fait cette année, entre la digue basse de Thorey et la berge côté rive gauche. Les coordonnées du secteur à prospecter ont été rentrées dans le GPS afin de plonger directement dessus. Les deux plongées effectuées ont permis de noter la présence de céramiques de l'âge du Bronze final sur le fond mais aucune structure n'a été repérée. Cependant, le nombre de plongée est insuffisant

pour caractériser le niveau de potentiel conservé dans ce secteur.

Les vérifications seront poursuivies au cours des futures prospections subaquatiques.

Annie DUMONT, Drassm
Avec la collaboration de M. HAMBLIN,
Philippe MOYAT,
Marianne ESCOFFIER

Bibliographie

Bonnamour 1985 : Bonnamour (L.) — Découvertes dans la Saône à Gigny-sur-Saône (S.-et-L.), *RAE*, t. 36, fasc. 3-4, p. 238-253.

Bonnamour 1988 : Bonnamour (L.) — *Lux-Saint-Marcel/Port Guillot amont : zones portuaires gallo-romaine et médiévale*. Fouille 1988. Rapport déposé au SRA Bourgogne.

Bonnamour 1989a : Bonnamour(L.) — *Chalon-Lux-Saint-Marcel/Port Guillot : fouilles subaquatiques 1989*. Rapport déposé au SRA Bourgogne.

Bonnamour 1989b : Bonnamour (L.) — Nouvelles découvertes archéologiques en Saône sur le gué de Gigny-Thorey (S.-et-L.), *RAE*, t. 40, fasc. 1, p. 47-60.

Bonnamour 1990 : Bonnamour (L.) — *Chalon-Lux-Saint-Marcel/Port Guillot : fouilles 1990*. Rapport déposé au SRA Bourgogne.

Bonnamour 1993 : Bonnamour (L.) — *Prospections subaquatiques dans le lit de la Saône entre Chalon-sur-Saône (PK 143) et Gigny-sur-Saône (PK 123)*. Rapport de prospection déposé au SRA Bourgogne.

Dumont 2002 : Dumont (A.) — *Les passages à gué de la Grande Saône, approche archéologique et historique d'un espace fluvial (de Verdun-sur-le-Doubs à Lyon)*. Dix-septième supplément à la *Revue Archéologique* 2002.

Dumont 2008 : DUMONT (A.) — *La Saône, prospections bathymétriques et subaquatiques, gué du Port Guillot et secteur compris entre Ouroux/Marnay et St-Germain-du-Plain/Gigny*. Rapport 2007 déposé au SRA Bourgogne et au Drassm, février 2008.

Méniel et al. 2005 : Méniel (P.), Arbogast (R.-M.), Lepetz (S.) — Les animaux dans les pratiques funéraires et religieuses. In : M.-P. Horard-Herbin, J.-D. Vigne (Dir.), *Animaux, environnements et sociétés*. Paris : Editions Errance, 2005, p. 131-150. (Collection « Archéologiques »).

Minvielle 2006 : Minvielle (J.-M.) — *Prospection subaquatique dans la rivière Saône, du PK 127 au PK 150*. Rapport déposé au SRA Bourgogne.

Prairie du pont de Dordives

2006

Le site étudié se trouve dans le lit du Loing, affluent de la Seine, sur la commune de Château-Landon. Notre prospection s'est déroulée au lieu-dit « la Prairie du Pont de Dordives » et plus précisément sur un passage aménagé par la commune pour la mise à l'eau d'embarcations, à quelques dizaines de mètres en aval du pont de Dordives.

Le secteur prospecté est situé en aval du Loing à partir du pont Dordives, sur la rive gauche en face de la zone étudiée en 1997 et 1998. Pour rappel,

le site rive droite avait livré de nombreux tessons gallo-romains (I^{er}-IV^e s.) ainsi que des pieux, occupation ayant probablement perduré jusqu'au VII^e s. selon la datation^{14C} de l'un des pieux.

L'opération 2006 n'a pas permis d'observer le prolongement de la structure étudiée rive droite. Néanmoins, une nouvelle série de pieux en chêne est apparue. Du mobilier antique y est associé. L'implantation en quinconce et en bordure d'une rupture de pente pourrait suggérer aussi bien un aménagement lié à la navigation qu'une pêcherie fixe.

D'après Michel BARON

Le Lac Saint-Andéol

2006

Le lac de Saint-Andéol est le plus grand lac des Monts d'Aubrac (11 ha), il constitue la partie en eau d'une vaste tourbière.

La première année de prospection subaquatique dans le lac de Saint-Andéol a permis de découvrir un mobilier archéologique constitué de céramiques des périodes protohistorique, gallo-romaine et moderne. Ce mobilier est très certainement à mettre en relation avec un culte des eaux voué au lac connu par ailleurs grâce à un texte datant du haut Moyen Âge (Grégoire de Tour 1885). La présence de tertres, d'un cercle de pierre ainsi que d'un fanum aux abords du lac, nous montrent que l'exceptionnel potentiel du site dépasse largement les rives de celui-ci.

La zone de prospection a été circonscrite à la partie est du lac où la concentration de vestiges est la plus importante associée à la présence d'un fanum, de tertres et d'un réseau de voirie. Cette prospection a privilégié une bande de 50 m à partir de la rive, supposant qu'au-delà les dépôts d'offrandes ne pouvaient se faire qu'à partir d'une embarcation et non plus jetés depuis le bord. Chaque céramique a été positionnée par triangulation, un relevé topographique de la rive a aussi été effectué. Les céramiques découvertes s'échelonnent de la Protohistoire à l'époque moderne. Seule une monnaie de 1855 fait exception, elle correspond probablement à l'un des derniers ex-voto jetés

dans le lac avant l'arrêt du culte en 1867. Après un ramassage de surface, nous souhaitons pour la prochaine campagne réaliser un sondage qui permettrait de comprendre les phénomènes stratigraphiques en contexte de tourbière.

Le Lac Saint-Andéol

2007

La campagne 2007 s'est organisée autour de sondages et de carottages. Les objectifs étaient de mieux comprendre la constitution du fond du lac ainsi que l'évolution des rives. De nouvelles données permettent aussi d'appréhender la répartition du mobilier découvert dans le lac.

Seuls six tessons ont été recueillis lors de cette opération. Ils sont datés de la fin de l'âge du Fer. Ce lot comprend des fragments de vases en céramique commune et à vernis noir, et des fragments d'amphores. Enfin, une monnaie a été découverte et identifiée : demi-sol de Louis XIV frappé à La Rochelle entre 1777 et 1791. (Diam. 28 mm).

À l'issue de ces campagnes, pouvons-nous affirmer que le lac de Saint-Andéol correspond à un lieu divinisé ? Si oui existe-t-il une pérennité de la fréquentation de l'époque gauloise à nos jours ? Enfin, avons-nous des éléments pour appréhender le statut des pèlerins qui fréquentent ce lieu de culte ?

Les éléments terrestres (tumulus, tertres et temple

gallo-romain, église présente du VI^e au XVII^e s. ne nous paraissent pas uniquement le fruit du hasard. Le second argument qui plaide en la faveur de la validation d'un culte d'offrandes sont les céramiques trouvées en fond de lac. Cependant, il pourrait aussi s'agir de mobilier de rebut. L'étude céramologique, notamment pour les périodes protohistoriques, révèle la présence de petits vases retailés volontairement qui renforcent l'hypothèse du dépôt d'offrandes. Pour la période qui couvre du VI^e au XVII^e s., l'absence de mobilier n'est pas un élément probant pour parler d'abandon du culte car nous savons que la plupart des offrandes sont constituées de matériaux périssables (laines, fromages, cire...). Quant au statut des pèlerins, la réponse se trouve dans les ex-voto du Moyen Âge,

contemporains des pics de défrichage et des mises en pâturages, et les pratiques du XIX^e s. qui se rejoignent : pèlerins et bergers, pour la plupart, se retrouvent début juillet pour rendre hommage au lac. Il existe donc bien une relation entre le culte des offrandes et le pastoralisme des hauts plateaux basaltiques de l'Aubrac.

Laurent FAU

Bibliographie

Grégoire de Tour, *De gloria confessorum*. In : Krusch (B.) éd, *Monumenta Germaniae Historica : Scriptorum rerum Merovingicarum*, I, 2, Hanovre, 1885, p. 749.

EP1- Canche

2006

L'épave EP1-Canche est localisée dans le petit fleuve côtier Canche, au niveau de la commune de Beutin, en rive droite, et de la Calotterie, en rive gauche, à une profondeur moyenne comprise entre 2,50 m et 3,50 m selon les marées. Elle est située en travers du lit mineur. En 2001, D. Coutheillas, alors directeur du Musée de la Marine d'Étaples, effectua une plongée sur le site qui permit de recueillir quelques données architecturales fragmentaires sur l'épave (longueur apparente de 7 m comprenant un flanc avec des bordages à clin et une partie du fond), et de prélever sur une membrure un échantillon de bois pour une mesure d'âge au radiocarbone (Ly-11643 : Age ^{14}C BP : - 325 +/- 30 ; âge calibré : de 1482 à 1645 apr. J.-C.). C'est sur les bases de ces premières données qu'une première campagne de fouille programmée fut conduite en juin 2005 dans le but limité d'évaluer l'état de conservation des vestiges, de préciser les grandes caractéristiques structurales et morphologiques de la coque, et de réunir de nouveaux indices archéologiques susceptibles de préciser la datation. Un second échantillon daté par mesures d'âge au radiocarbone a confirmé la datation de l'épave (Ly-13426 : Age ^{14}C BP : - 410 +/- 35 ; Age calibré : de 1435 à 1619 apr. J.-C. avec un maximum de probabilités compris entre 1435 et 1520 apr. J.-C.).

La deuxième campagne de fouille programmée s'est déroulée en juin 2006. Elle a été menée,

comme la précédente, avec le soutien en matériel et en personnel (E. Champelovier, chef d'opération hyperbare et responsable technique du chantier) du Drassm /antenne d'Annecy, dans le cadre d'une convention de collaboration entre le Lamop (UMR 8589 du CNRS) auquel est rattaché le titulaire de l'autorisation de fouille (É. Rieth) et le Drassm. L'équipe permanente comprenait des étudiants en archéologie (doctorants) de l'université de Paris 1 (G. Creïs, A. Gérardot, A. Grille), une conservatrice du patrimoine du SRA Centre (V. Serna), un géomètre-topographe de l'Inrap Grand Sud-Ouest (P. Texier), des chercheurs de la région (J.-L. Gaucher, A. L'Höer). Au cours de la fouille, 66 plongées représentant 74 heures de travail subaquatique ont été réalisées représentant, depuis 2005, un total de 99 plongées et 105 heures de travail subaquatique.

Les objectifs de cette deuxième campagne de fouille ont été définies selon une perspective historique élargie d'une archéologie nautique inscrivant l'étude du bateau dans 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 fouille de l'épave a été limitée à une zone de 4 m de long (sens amont/aval), 1,50 m de large (sens rive droite/rive gauche) entre les membrures MB 32 et MB 29, et 0,70 m de profondeur. L'étude topographique du site fluvial a été étendue au lit mineur (10 m en amont et 35 m en aval de l'épave), et au lit majeur, en rive gauche non bâtie principalement (sur 50 m de large).

Au terme de cette deuxième campagne de fouille, l'architecture du bateau, au niveau de son principe de construction tout au moins, se dessine désormais clairement. La construction « sur sole » présente un certain nombre de traits particuliers. Ainsi en est-il des virures latérales dotées d'un relèvement qui forment un bouchain vif avec le départ des flancs, des fortes varangues munies de plusieurs anguillers quadrangulaires, des lattes recouvrant les joints des virures de la sole pour assurer leur étanchéité. Les flancs possèdent une partie inférieure bordée à franc-bord, et une partie supérieure courbe et rentrante bordée à clin. Varangues et allonges sont assemblées à la sole et aux bordés uniquement par des gournables (chevilles en bois). Aux vestiges en connexion correspondant probablement à la partie centrale de la coque sont associés des éléments déplacés dont des varangues, des allonges et un barrot intégralement conservé en longueur (2,30 m) et encore doté d'une courbe inférieure de liaison et d'un taquet disposé en partie supérieure. La restitution d'une section transversale de la coque proche, probablement, du maître-couple a les dimensions suivantes : 2,25 m de largeur à la sole, 2,70 m de largeur supérieure, 1,15 m de creux (profondeur intérieure) et 1,40 m de hauteur extérieure.

Les caractéristiques de l'épave EP1-Canche présentent un certain nombre d'analogies structurales et morphologiques avec la famille architecturale médiévale des cogues. Cependant, au regard de l'état d'avancement de la fouille, il serait prématuré d'associer l'épave avec une branche régionale de la famille architecturale des cogues. Bateau de navigation fluvio-maritime de proximité, l'épave EP1-Canche constitue un jalon archéologique particulièrement important pour l'histoire de l'architecture navale régionale de la fin du Moyen Âge et du début de l'époque moderne qui demeure, en grande partie, à écrire.

EP1- Canche

2007

Un programme pluriannuel (2007-2009) a été élaboré selon une perspective historique élargie de l'archéologie nautique inscrivant l'étude de l'épave de la Canche dans 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 2007 (4-15 juin) a été conduite, comme les précédentes, avec le soutien en matériel et en personnel (É. Champelovier, chef d'opération hyperbare et responsable technique du chantier) du Drassm /antenne d'Annecy, dans le cadre d'une convention de collaboration entre le Lamop (UMR 8589 du CNRS) auquel est rattaché le titulaire de l'autorisation de fouille (É. Rieth) et le Drassm. L'équipe de base comprenait deux conservatrices du patrimoine (SRA Centre, V. Serna et SRA Pays-de-Loire, A. de Saulce), une archéologue du service départemental d'archéologie du Pas-de-Calais (S. François), un géomètre-topographe de l'Inrap Grand Sud-Ouest (P. Texier), un enseignant de l'université de Grenoble (B. Dangréaux) et un chercheur bénévole de la région (J.-L. Gaucher). Au cours de la fouille, 51 plongées représentant 57 heures de travail subaquatique ont été réalisées représentant, depuis 2005, un total de 150 plongées et 162 heures de travail subaquatique.

La fouille de l'épave a été limitée à la zone centrale de l'épave (4 m dans le sens amont/aval et 1,50 m dans le sens rive droite/rive gauche). Au niveau de l'épave, l'objectif principal était d'étudier d'une façon détaillée le flanc aval, désolidarisé de la sole au niveau de l'assemblage sole/flanc, mais totalement conservé en élévation d'une part, et la sole d'autre part. Au niveau du contexte environnemental de l'épave, l'objectif majeur était d'engager l'étude géomorphologique en réalisant, notamment, une série de carottages (dans le lit mineur et en rives droite et gauche) avec la collaboration de l'équipe du professeur A. Trentesaux (UMR PBDS 8110 CNRS/Université des Sciences et Technologies de Lille 1).

Au terme de cette première campagne de fouille du programme pluriannuel, le premier point important à souligner concerne les résultats des analyses dendrochronologiques (laboratoire Xylodata) d'une série de 9 échantillons prélevés dans l'épave en 2006 et 2007 (étude réalisée par C. Lavier, C2RMF). Compte tenu des caractéristiques des bois (*Quercus sp.*) et du nombre encore réduit d'échantillons, la datation doit être considérée comme « l'hypothèse la plus intéressante » selon les termes de la conclusion du rapport (octobre 2007) des analyses dendrochronologiques. Cette datation, cohérente avec celles au radiocarbone, situerait l'abattage des chênes entre les années 1420 et 1450, soit une possible mise en œuvre des bois au cours du second quart du XV^e siècle.

Au niveau de l'architecture du bateau, les données recueillies en 2007 confirment le rattachement de l'épave, au niveau de son principe de construction, à une architecture « sur sole » du double point de vue structural et morphologique. Cette architecture, comme système constructif, se caractérise, rappelons-le en quelques mots, par une coque dans laquelle la sole d'un côté et les flancs de l'autre constituent deux entités architecturales conceptuellement distinctes, à la différence d'une construction sur quille de principe « sur bordé premier » ou « sur membrure première » où les fonds et les flancs s'inscrivent dans la continuité d'un même ensemble architectural. L'architecture « sur sole » de l'épave EP1-Canche se caractérise, au niveau de la partie centrale de la coque, par une absence de « virure centrale de quille » (keel-plank), un relèvement des virures latérales de la sole (SOL 1 et SOL 5), un bouchain vif, un bordé à franc-bord de la partie inférieure des flancs et un bordé à clin de la partie supérieure. L'absence de « virure centrale de quille » correspond, au plan structural et morphologique aux caractéristiques traditionnelles de l'architecture « sur sole » fluviale. En revanche, le relèvement latéral de la sole peut être interprété comme une adaptation d'une architecture fluviale à un contexte nautique fluvio-maritime.

Les flancs dont les deux virures inférieures sont disposées à franc-bord et les deux virures supérieures sont montées à clin dans la partie centrale de la coque présentent des caractéristiques qui, dans le contexte chronologique du XV^e s. contemporain de celui de l'épave (si l'hypothèse de datation dendrochronologique était confirmée), ne sont attestées que dans l'aire culturelle nord-ouest européenne en relation, en particulier, avec la famille architecturale des cogues.

En l'absence de modèles régionaux de comparaison, l'un des exemples le plus proche de l'épave EP1-Canche, tant du point de vue architectural que chronologique, est celui fourni par l'épave du début du XV^e s. d'Almere Wijk 13 (Flevoland, Pays-Bas) identifiée comme un bateau de la famille des cogues (coggeschip) adapté à la navigation dans les eaux maritimes intérieures et sur les voies d'eau, et dont les dimensions (15,95 m de long, 4,20 m de large, 1,93 m de creux) sont légèrement plus importantes que celles, supposées, du bateau de la Canche. Un autre exemple de comparaison, mais limité uniquement à la structure et à la morphologie de la sole, est celui de l'épave

K 73/74, située près de Dronten (Flevoland, Pays-Bas), dont le naufrage est daté des années 1475. Les deux caractéristiques architecturales analogues à l'épave EP1-Canche sont d'une part la construction sur sole intégrale constituée de cinq virures, sans « virure centrale de sole » surdimensionnée par rapport aux autres virures et, d'autre part, l'évolution des virures de la sole qui, disposées à franc-bord dans le corps de la coque se confondent avec le bordé à clin des flancs au niveau des extrémités. La forme de la section transversale, la structure et la morphologie des membrures, les rapports de proportions notamment de l'épave K 73/74 sont très différents, en revanche, de ceux de l'épave EP1-Canche. Les contextes de navigation sont également différents : fluvial pour le bateau K 73/74 et fluvio-maritime pour le bateau EP1-Canche.

Si, au regard de l'avancement de la fouille, il semble encore prématuré d'associer directement l'épave EP1-Canche au type architectural des cogues dans sa configuration maritime, fluvio-maritime ou fluviale, l'hypothèse d'une relation possible entre l'épave et l'une des branches régionales de la famille architecturale des cogues apparaît toutefois comme l'une des plus vraisemblables. Si la parenté architecturale de l'épave avec la famille médiévale des cogues représente l'un des axes de recherche, un deuxième axe concerne les éventuels descendants régionaux contemporains de cette famille médiévale auxquels pourrait se rattacher l'épave EP1-Canche. A cet égard, la famille des bacôves des marais de Saint-Omer pourrait représenter le modèle architectural « fossile » de comparaison le plus proche de l'épave EP1-Canche.

Du point de vue des méthodes de construction mises en œuvre dans le chantier naval, il est certain que notre connaissance demeure actuellement beaucoup plus réduite que celle portant sur le principe architectural (forme et structure) du bateau EP1-Canche. En effet, les données archéologiques actuellement recueillies ne permettent guère d'envisager, sauf à grands traits, les séquences de la chaîne opératoire liée à la construction. Selon quelle chronologie, par exemple, les virures de la sole ont-elles été disposées ? Est-ce que ces virures ont été fixées provisoirement aux traverses d'un chantier ? Quelques membrures en L (bras horizontal formant varangue, bras vertical formant courbe) ont-elles été introduites après la pose des virures de la sole pour servir de guide à l'élévation des virures inférieures à franc-bord ? ...

Les réponses à ces questions, qui renvoient toutes aux procédés constructifs de la coque et donc aux pratiques du chantier, impliquent des démontages et des prélèvements de certaines parties significatives de la structure architecturale. De telles opérations, qui doivent être strictement programmées et contrôlées (problèmes de la fragilisation des vestiges dans le cas de démontages trop nombreux ou importants, de la conservation des prélèvements une fois l'étude à terre achevée...),

sont longues. Dans les limites de temps ainsi que de moyens matériels et financiers de la campagne de fouille 2007, il a été nécessaire de faire des choix drastiques qui n'ont pas permis de multiplier les prélèvements et de répondre, par conséquent, à toutes les interrogations formulées à l'origine.

Éric RIETH, CNRS

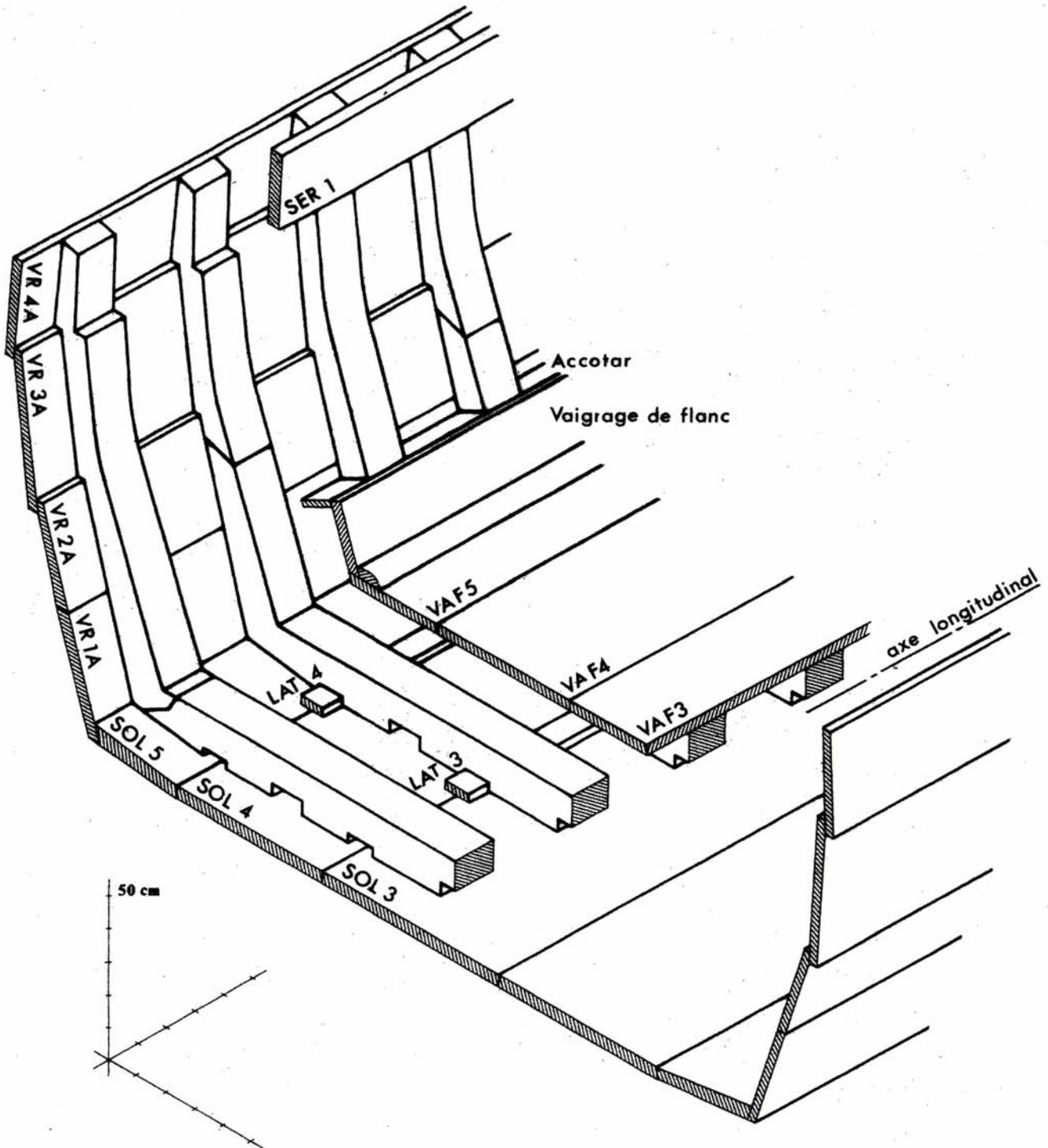


Fig. 117. Restitution axonométrique de la section centrale de la coque (Dessin © B. Dangréaux)

PCR Interactions homme / milieu de la Loire et ses affluents

La prospection menée pour faire suite aux opérations 2006, avait notamment pour but de tenter de topographier les pieux immergés dans le chenal navigable et dans l'alignement de ceux déjà topographiés en 2005 de la pêcherie du « Gué aux Moines ». La hauteur inhabituelle de la Loire et la violence du courant nous ont contraints pour des raisons de sécurité et de faisabilité à renoncer à notre projet.

L'unique plongée effectuée à la limite, en rive droite, du chenal avec les bancs de sable, a cependant permis de constater la présence de deux empierrements dans l'alignement de la pêcherie à la limite supérieure des bancs de sable. Ces empierrements qui n'étaient pas visibles l'année dernière ont été révélés par l'érosion du banc de sable. Les recherches effectuées, en amont du pont et dans le bras de Varades. Denis Fillon (Inrap) nous a apporté son concours pour procéder à la topographie de cette portion du lit. Trente-quatre pieux immergés ont pu être positionnés au théodolite. Deux pieux ont pu être prélevés complets pour datations. Ces pieux profondément enfoncés dans les sédiments argilo-sableux avec un empierrement à leur base, mesurent respectivement 387 cm et 219 cm et ont un diamètre moyen de 15 cm. Ils sont en chêne, écorcés à la plane mais ayant conservé leur aubier et équarris à la pointe sur 70 cm. Ces pieux sont similaires à ceux prélevés en 2005 sur la pêcherie

Varades 1 et les niveaux relevés cette année correspondent à quelques centimètres près. L'importance de l'ouvrage constitué par les pêcheries Varades 1 et 2 laisse supposer un maître d'œuvre puissant, qui pourrait être une seigneurie ou le monastère proche du Montglonne.

Les prospections subaquatiques en Loire menées depuis 2003 dans le bras de Saint-Florent le long de l'île Batailleuse ont permis de déterminer plusieurs zones immergées d'intérêt archéologique notamment :

À la pointe aval de l'île Batailleuse, en rive gauche du bras de Saint Florent, des affleurements de pieux très érodés. Désignés localement sous le nom de Gué aux Moines, visibles aux basses eaux de la Loire. Ils ont été reconnus par notre équipe en 2003 lors d'un sondage sommaire sur une journée. Puis le sondage mené au début du mois de septembre 2005 par les archéologues de l'Inrap, Yann Viau et Denis Fillon, a permis le relevé topographique précis des pieux affleurants dans le lit de la Loire et de ceux dissimulés sous le sable en rive gauche, à l'occasion de sondages ponctuels effectués dans le but de déceler le point d'ancrage à la berge de cette structure. La cartographie des pieux et des empierrements ainsi relevée a mis en évidence un aménagement en V multiples correspondant à une zone de pêcheries réversibles permettant la capture à la montaison et à l'avalaison. La multitude de pieux (482 pieux debout et 40 couchés visibles en grève ainsi que 18 pieux mis au jour par les sondages en grève ont été relevés au théodolite et au distancemètre) et le recoupement de certains

V, notamment au niveau des empièvements 3 et 4, laissent à penser que cette structure a subi des réfections ou des modifications avant son abandon définitif. La datation ¹⁴C des prélèvements de bois effectués par l'Inrap a donné, en âge calibré, une fourchette de 1038 à 1236 apr. J.-C.

La profondeur des eaux et la force du courant n'avaient pas permis aux archéologues de l'Inrap de vérifier si la structure se poursuivait ou non dans le chenal. En 2006, nous avons pu vérifier en plongée que cette structure se poursuivait bien dans le chenal de navigation actuel jusqu'aux bancs de sable de la pointe aval de l'île Batailleuse. De nouveaux prélèvements effectués dans le chenal même ont donné une datation ¹⁴C de 925 plus ou moins 50 B.C., soit 1031 à 1131 apr. J.-C.

Compte tenu de ces éléments, la campagne 2007 devait répondre à un double objectif :

Tenter de topographier le plus précisément possible les pieux immergés dans le chenal de navigation du bras de Saint-Florent, rechercher l'accroche en berge dudit bras de Varades et topographier dans la mesure du possible les pieux immergés à

l'intérieur du « barrage fermé ».

Les quelques informations recueillies dans cette première recherche laissent entrevoir le passé riche de l'occupation de la Loire à Nantes au cours des périodes médiévales et moderne.

Ce passé est relativement connu, quelques études sur les ponts ont été faites, ainsi que sur les îles de la Loire. Ces études sont relativement généralistes, et il conviendrait d'approfondir la recherche afin de compléter les données existantes. La localisation des différents éléments construits, leur évolution semblent intéressantes à retrouver dans une perspective d'une meilleure connaissance de l'espace ligérien.

D'autre part, les études sur les plans anciens sont très modestes. Leur nombre, leur richesse conduisent à penser qu'il y a matière à une meilleure exploitation de ce fond. Cela permettrait notamment de mieux comprendre le paysage ancien de la Loire à Nantes.

Anne de SAULCE, SRA

Projet collectif de recherche « Approche archéologique, environnementale et historique du fleuve Charente »

2006 - 2007

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), François Lévêque (maître de conférence, Centre Littoral de Géophysique, Université de La Rochelle, prospections géophysiques), Jean-François Mariotti (Service régional de l'archéologie de Poitou-Charentes, responsable prospection thématique subaquatique), Vivien Mathé (maître de conférence, Centre Littoral de Géophysique, Université de La Rochelle, prospections géophysiques), 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).

Les prospections subaquatiques et bathymétriques

Les campagnes de prospection thématique 2006 et 2007 dirigées par J.-F. Mariotti ont concerné la poursuite du travail engagé sur le seuil 3. Les résultats confirment la richesse de cette zone qui concentre de nombreux bois travaillés, des pirogues, des pieux ainsi que des bois naturels parmi lesquels se trouvent des souches en place (*BS 2004* : 116-117). L'ensemble marque probablement la ligne de la berge au Haut Moyen Âge, période à laquelle se rattachent la majorité des vestiges mis au jour.

Les carrés prospectés se trouvant le plus près du chenal ont livré un abondant mobilier, parmi lequel on compte des couteaux et des lests en plomb. Les couteaux sont tous de petites dimensions, ce qui les rattache plutôt à une activité artisanale. On peut penser qu'on se trouve à l'emplacement d'une zone aménagée au bord de l'eau ou au-dessus (appontement ?), qui était dédiée au relevage des filets et peut-être à une première étape de préparation du poisson. Les treize nouveaux couteaux découverts cette année porte le nombre total à 47, de types et de dimensions variés, offrant là une intéressante matière à étude. Quinze nouveaux plombs, qui ont pu servir à lester des filets ou des lignes destinées à capturer des grands migrateurs comme l'esturgeon, enrichissent le corpus déjà important de ces objets inédits. Deux de ces plombs présentent une gravure (un décor zoomorphe et un bateau), ce qui nous

incitera à réexaminer attentivement les plombs découverts précédemment dès leur retour du laboratoire, après nettoyage.

Parmi les autres éléments découverts, on compte des outils (forces, faucille, gaffe, hache), un fléau de balance, une grande poêle à manche torsadé et trois boucles décorées, probables éléments de ceinture, de baudrier ou de harnachement. L'armement est représenté par deux projectiles (un carreau d'arbalète et une pointe de flèche) ainsi que par le premier élément défensif, un umbo de bouclier à marli perforé.

Le mobilier métallique devant être stabilisé puis, pour partie restauré, son étude ne peut encore être globalisée. On note cependant que le corpus d'armes découvertes à Taillebourg – Port d'Envaux est important puisqu'on dénombre 27 pointes de lance, 9 épées et 12 haches. Il rejoint ainsi les séries découvertes dans d'autres cours d'eau, comme par exemple la vallée de la Saône chalonnaise. Le corpus de mobilier lié aux pratiques halieutiques s'est également enrichi par la découverte de pierres de lest et deux plombs. L'étude effectuée par Fl. Tereygeol montre que les 4 plombs analysés ont un rapport isotopique très semblable les uns par rapport aux autres. Si les résultats des rapports isotopiques des plombs de Taillebourg sont mis en regard du domaine isotopique du minerai de Melle, il existe une corrélation entre ces plombs et le plomb du gisement de Melle (Tereygeol 2003). L'hypothèse d'un emploi du plomb de Melle qui sous-tendait encore la commande de cette étude se confirme (Tereygeol et al. 2010). La céramique a fait l'objet d'une analyse complète par B. Zelig (Mariotti, Dumont 2006, annexe 1). La campagne 2007 a clôturé les prospections des trois premiers seuils. Elle confirme l'existence d'une zone d'activité directement liée au fleuve, localisée près de la rive gauche, immédiatement en aval de la digue du seuil 2, et à l'intérieur d'un espace formant un bassin, encadré par les seuils 2 et 3.

La prospection inventaire dirigée par A. Deconinck entre Saintes et Taillebourg a confirmé, par de nouvelles découvertes, la richesse du lit de la Charente dans ce secteur (*BS 2004* : 122). Les recherches ont été concentrées sur la portion de chenal bordant la commune de Saint-Vaize, lieu d'implantation d'un prieuré médiéval. Deux pirogues monoxyles et des bois assemblés ont été découverts. La pirogue localisée au lieu-dit « La Rochefollet », de type monoxyle-assemblé, a été dessinée et datée (ARC 2461, 1310±45 BP:

645-780 cal AD à 92,3%). Elle complète la série des embarcations du haut Moyen Âge découvertes dans ce secteur. Plus en amont, un bateau de type « coureau » a été découvert au lieu-dit « le Priouté ». Un prélèvement d'échantillon pour datation a été effectué.

Un nouveau relevé bathymétrique a été réalisé en 2005 par la Société Mesuris, à la demande de l'Institution Interdépartementale pour l'Aménagement du Fleuve Charente et de ses affluents. L'institution a ensuite mis à disposition du Service Régional de l'Archéologie le fichier de données. Ces données ont été traitées avec le logiciel Surfer par Philippe Moyat (High Tech Environnement) dans le cadre d'un contrat financé par le Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines. Les courbes de niveaux du fond du fleuve ont été replacées sur le fond de carte Scan 1 :25000 IGN du Service Régional de l'Archéologie. On dispose maintenant d'un document couvrant 12 km de fleuve, sur lequel 63 anomalies ont été détectées. Plusieurs d'entre elles correspondent à des vestiges déjà reconnus lors de campagnes de prospections subaquatiques effectuées au cours des dernières années. D'autres se trouvent dans des secteurs encore non explorés. La plupart d'entre elles nécessiteront de nouvelles plongées de vérification afin de savoir à quoi correspond exactement l'anomalie (vestiges archéologiques ou non ? structurés ? en position primaire ou non ? épave ? pirogue ?).

Le pont de Taillebourg

Le géoréférencement des plans anciens et leur superposition avec la bathymétrie permettent de disposer de la position des massifs des piles d'époque médiévale dans le chenal actuel du fleuve. Le pont médiéval de Taillebourg comportait huit piles, dont deux étaient reliées entre elles par un moulin et une, localisée près de la rive gauche, constituant la tête de pont, était surmontée d'une tour encore visible au début du XVIII^e siècle. Deux autres plans montrent le dispositif mis en place au XIX^e s. pour détruire les deux piles qui supportaient les moulins : un batardeau provisoire est construit pour les isoler du courant et abaisser le niveau de l'eau tandis qu'un bateau amarré en aval permet de recueillir les déblais. Enfin, une série de documents nous donne la position précise du pont à passerelle mobile construit au début du XIX^e s. et détruit par la suite.

Ce site est complexe car il est susceptible de livrer des bois de fondation ayant pu appartenir à plusieurs structures d'époques différentes : pont médiéval, réparé jusqu'au XVII^e s., extensions liées à l'établissement des moulins, pieux des batardeaux implantés au XIX^e s., pieux de fondation du pont à passerelle mobile, et restes d'une balise mise en place au XIX^e s. pour signaler l'écueil de représentait une des piles du pont médiéval. On ne connaît pas la date de première construction du pont de Taillebourg et le seul espoir d'être un jour en mesure de répondre à cette question réside dans la découverte et l'analyse de bois de fondation.

La bathymétrie réalisée par Mesuris montre plusieurs anomalies (hauts-fonds), qui correspondent aux vestiges de ces deux ponts et des aménagements qui leur sont liés. Des plongées étaient donc nécessaires pour voir ce qui subsiste exactement dans l'eau et pour en faire un relevé. Ces prospections débutées en 2006, ont permis de repérer 56 bois qui ont été topographiés en octobre 2007.

Les pieux visibles au fond de la Charente se répartissent en trois groupes distincts. La concentration n° 1 (dix-neuf pieux, tous en bois de conifère) correspond sans aucun doute au batardeau visible sur le plan de construction du pont à passerelle mobile du XIX^e siècle. Leur emplacement coïncide exactement avec le dessin de cette structure sur le plan daté de 1885 conservé aux Archives départementales de Charente-Maritime.

La concentration n° 2 comprend treize bois, parmi lesquels on en compte quatre en chêne et neuf en conifère. Ces bois forment une demi-ellipse qui pourrait correspondre soit à la pile du vieux pont qui se trouvait entre la rive droite et les piles supportant le moulin, soit à la structure mise en place au XIX^e s. pour démolir ces piles et le moulin.

La concentration n° 3 est la plus importante avec vingt-quatre bois repérés, dont cinq en chêne et les autres en bois de conifère.

Des échantillons ont été prélevés pour effectuer, dans un premier temps, des datations ¹⁴C.

Les recherches en archives

La recherche de documents d'archive concernant le fleuve Charente, débutée en 2003, a été

poursuivie en 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). Le travail a surtout porté sur des cartes et plans (cartes de Masse), ainsi que sur de nouveaux dossiers de la série S (travaux publics, navigation) conservés aux Archives Départementales de Charente-Maritime (fig.118).

Les documents analysés en 2006 figurent la Charente et comportent des indications sur les activités liées au fleuve (ports, moyens de franchissement). Ils datent des XVIII^e et XIX^e siècles. 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 siècle. 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 est primordial d'intégrer ces documents à une étude globale de la vallée.

L'étude de la pirogue 9

Le site de Taillebourg-Port d'Envaux est caractérisé, entre autres, par la conservation d'embarcations parmi lesquelles on dénombre quinze pirogues, toutes datées du haut Moyen Âge. Ces épaves gisent à 8 m de fond, dans une eau turbide, conditions qui nuisent à une étude détaillée de ce type de vestige. D'autre part, nous savons que ces embarcations, en partie ou déjà totalement dégagées du sédiment par l'action érosive du fleuve, sont, à plus ou moins court terme, condamnées à disparaître si on ne trouve pas de solution de conservation. Une des réflexions menées au sein du PCR consiste à chercher des solutions qui pourraient être mises en œuvre afin, d'une part, d'étudier dans les meilleures conditions possibles et avec les moyens techniques adaptés, les embarcations du site de Taillebourg-Port d'Envaux ; d'autre part, de trouver des solutions pour protéger ces vestiges afin de les conserver le plus longtemps possible en attendant que leur

étude complète soit réalisée. Depuis 2003, des sacs remplis de sable en matière résistante, spécialement conçus pour être stockés dans l'eau, ont remplacé les sacs poubelle qui étaient employés jusqu'à cette date et dont la durée de vie sous l'eau était très limitée. Le déplacement des embarcations et leur stockage dans un même lieu a également été envisagé : il fallait pour cela tester la sortie de l'eau d'une pirogue. C'est ce qui a été réalisé dans le courant de l'automne 2007. Ce test a pu être couplé avec l'emploi d'un scanner 3D récemment acquis par la Drac. Cet outil permet d'enregistrer les données concernant les volumes de la pirogue et d'en conserver une image virtuelle en trois dimensions.

La pirogue 9 a été choisie pour cette opération-test. Elle se trouve sur le seuil n°1, donc assez proche de la base terrestre, seul endroit où un camion-grue peut accéder à la berge. Au moment de sa découverte, en 2002, elle était déjà presque entièrement dégagée du sédiment encaissant par

l'érosion. Elle a été dessinée au fond de l'eau par A. Roy en 2003, dans le cadre de l'opération de prospection-inventaire menée par Olivia Hulot sur les pirogues (Hulot 2003, planche 15). Il s'agit d'une pirogue de petite dimension (4,23 m), ce qui permettait, pour un premier essai, de limiter les problèmes techniques de levage et de transport.

La première étude réalisée sous l'eau en 2003 montrait une pirogue en chêne, érodée en plusieurs endroits. Une pièce rapportée sur l'arrière était visible. Un échantillon prélevé en 2002 pour datation radiocarbone a donné le résultat suivant (laboratoire Archeolabs) : ARC 2211. Age ^{14}C conventionnel : $1545 \pm 45\text{BP}$. Date ^{14}C calibrée : 420 cal AD – 615 cal AD (courbe de calibration "IntCal98", Stuiver *et al.*, 1998, Radiocarbon, 40). La datation ayant porté sur un fragment de 55 cernes de croissance, et le dernier cerne de croissance étant proche, le laboratoire préconise de rajeunir la date ^{14}C calibrée de 30 ans environ pour obtenir la date d'abattage du bois. Cette date se situe donc entre

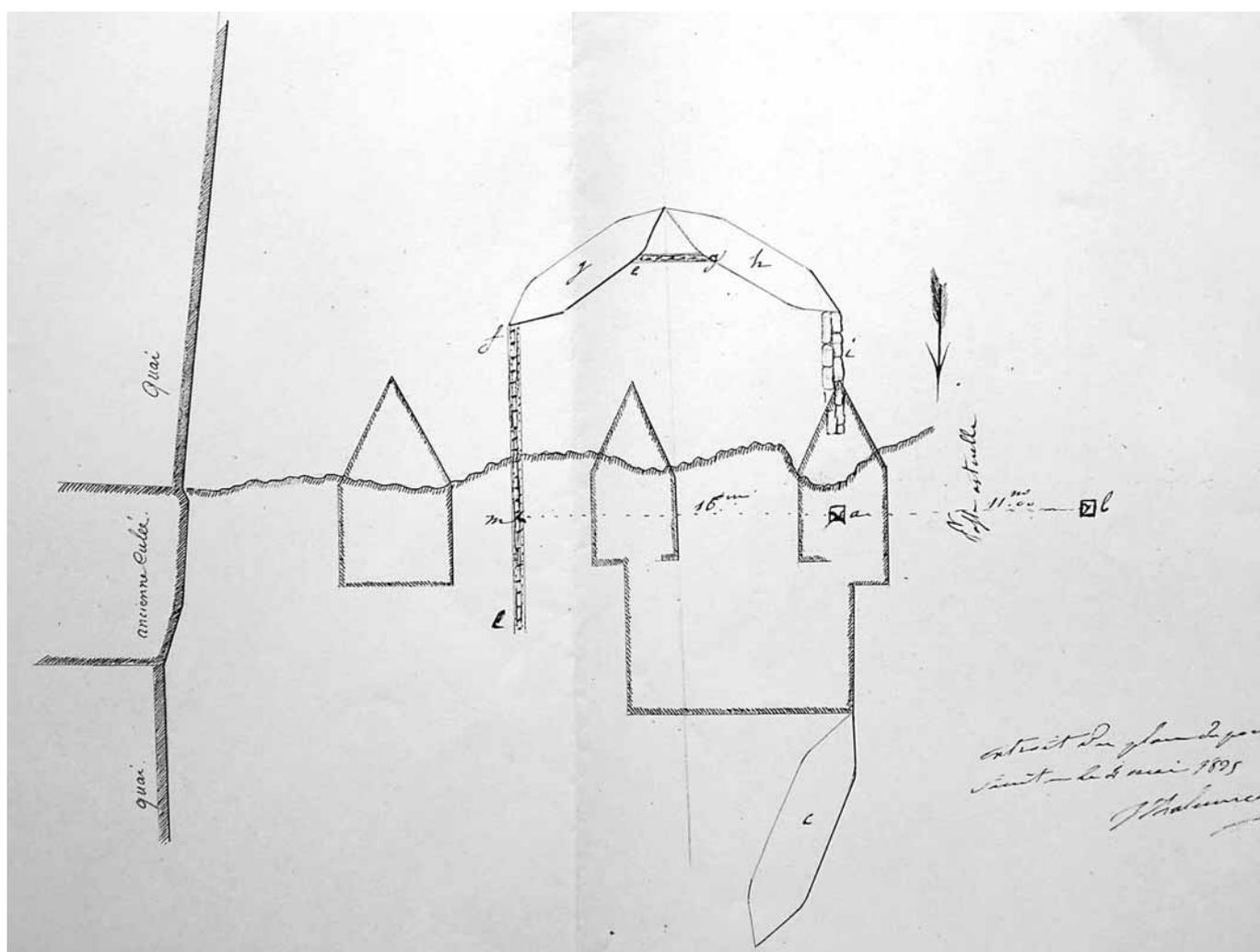


Fig. 118. Plan illustrant le dossier sur l'enlèvement des piles de l'ancien pont de Taillebourg (Série S, Archives Départementales de Charente-Maritime, La Rochelle)

450 et 645 cal AD (à 95,4 %). La courbe de calibration montre un pic plus important entre 520 et 560. La pirogue 9 est donc très probablement d'époque mérovingienne.

La sortie de l'eau et le transport de la pirogue ont été effectués grâce à la collaboration du lycée Blaise-Pascal de Saint-Jean-d'Angély, qui a prêté le matériel nécessaire et mis à disposition un local pour le temps nécessaire à son étude (nous remercions Pascal Texier, professeur de mécanique et de travaux publics au Lycée Blaise-Pascal, ainsi que Patrick Marcuzzi, proviseur du lycée). La pirogue 9 est restée deux jours et demi dans l'atelier de mécanique avant d'être ré-immersée à son emplacement d'origine et recouverte de sacs de sable.

L'étude détaillée de la pirogue 9 de Taillebourg-Port d'Envaux a livré les informations suivantes : elle a été façonnée dans un chêne qui n'aurait pas pu être utilisé pour du bois d'œuvre car il comportait trop de défauts. Le fût est loin d'être rectiligne, il est très irrégulier et présente de nombreux défauts (départs de branches, nœuds, etc.). Il s'agissait manifestement d'un arbre de bordure et non de futaie. Le constructeur (qui est peut-être l'utilisateur) a rencontré des difficultés au moment du façonnage (souche, rétrécissement du diamètre de la bille) et ensuite, sans doute après un certain temps d'utilisation. Le bois des nœuds et des départs de branches se rétractant plus rapidement que celui du fût de l'arbre, des trous sont apparus dans l'embarcation. Le temps investi dans les quatre réparations que ces trous ont nécessitées est assez important et montre que cette pirogue, malgré ces défauts, a été utilisée au maximum, jusqu'à usure complète. Sa petite taille la destinait sans doute à un usage très local, pour une personne qui aurait eu par exemple des traversées régulières (quotidiennes ?) de la Charente à effectuer (accès à des terres cultivées, à des pâtures). Les données acquises grâce à l'emploi du scanner 3D permettront de vérifier les calculs qui avaient été effectués en 2006 d'après les relevés réalisés en 2003, et à l'aide du logiciel Freeship, en collaboration avec P. Thomé, architecte naval (Mariotti, Dumont, 2006, p. 101). La capacité de charge maximale de la pirogue 9 était alors estimée à 237 kg.

On voit, à travers cette première description de l'embarcation, l'intérêt d'étudier ce type de vestiges hors de l'eau, dans des conditions de visibilité normales, et avec plus de temps disponible que

lorsque le travail s'effectue en plongée. Dans le cas d'une étude in situ, l'embarcation n'aurait probablement pas pu être retournée, ce qui aurait débouché sur une étude incomplète, deux réparations seulement n'étant visibles que sur la partie externe du fond du monoxyle. La pirogue 9 de Taillebourg-Port d'Envaux est d'ailleurs la première de toutes les pirogues étudiées dans la vallée de la Charente dont on connaît maintenant la face cachée ! Les profils extérieurs des pirogues qui ont fait l'objet de fouilles ont été effectués après le creusement de tunnels localisés en plusieurs points de l'embarcation. Les faces extérieures des fonds n'ont jusque-là jamais été étudiées.

La prospection pédestre sur les berges : le site fortifié du Bois des Caves

Repéré au cours d'une prospection pédestre par P. Lemaître, ce site se trouve sur la commune de Port d'Envaux, à 1,8 km à vol d'oiseau du fleuve et à 3,5 km du pont médiéval. Il se présente sous la forme d'une petite éminence naturelle aménagée de deux enceintes cernées de fossés. La première, au nord-est, épouse la forme du terrain et mesure, à l'intérieur, dans ses plus grandes dimensions, 37 x 40 m, soit une surface plane de 1480 m². La seconde, au sud-ouest, est de forme quadrangulaire nettement marquée et mesure, à l'intérieur de l'enceinte, 25 x 31 m, ce qui représente une surface d'environ 775 m², soit un peu moins de la moitié que la première enceinte. Un puits est creusé dans le substrat rocheux qui affleure en certains points. Les deux enceintes communiquent entre elles par un passage large de 6 m. Les deux espaces sont protégés de la même façon par un premier talus, bordé à l'extérieur par un fossé, lui-même bordé côté extérieur par un deuxième talus. Les talus sont rehaussés par des pierres. A l'extérieur, et au nord-est de la première enceinte, une cavité naturelle a fait l'objet d'aménagements (boulins), probablement pour en faire une bergerie ou une étable.

Un relevé topographique précis a été réalisé par B. Bréjeon, P. Lemaître et J.-F. Mariotti. Celui-ci pourra être complété par la suite et habillé au fur et à mesure de la progression du travail sur le terrain (relevé précis de la cavité, de ce qui subsiste en élévation, du puits, etc.). Le Bois des Caves se trouve actuellement sous un couvert forestier dense et aucun élément datant n'est visible en surface. La chronologie ne pourra en être établie qu'à la suite d'un ou plusieurs sondages ponctuels

effectués en des points bien choisis, c'est-à-dire, aux endroits de plus forte sédimentation pour avoir la chance de trouver des niveaux en place bien préservés. Lorsqu'il sera daté, il sera intéressant de le mettre en relation avec la trame de l'occupation qui se dessine dans ce secteur, depuis l'époque gallo-romaine jusqu'à la fixation des villages actuels.

La double enceinte du Bois des caves vient augmenter le corpus des sites défensifs médiévaux dont A. Debord soulignait, en 1990, nos connaissances lacunaires (Debord 1990). Sa découverte prouve, s'il en était besoin, qu'il est nécessaire de poursuivre et d'intensifier les prospections, quelle que soit la méthode employée, pour être en mesure d'une part, de préciser comment ce territoire a été occupé et exploité au cours du Moyen Âge, d'autre part, d'appréhender l'occupation des rives de la Charente sur le temps long.

Annie DUMONT, Drassm

Bibliographie

Debord 1990 : DEBORD (A.) — La recherche en matière de fortifications médiévales dans la région de Poitou-Charentes : bilan et perspectives. *Sites défensifs et sites fortifiés au Moyen Âge entre Loire et Pyrénées*. Actes du premier colloque Aquitania, 1987. Aquitania, supplément 4, 1990, p. 151-161.

Hulot 2003 : HULOT (O.) — *Les pirogues monoxyles du site de Taillebourg – Port d'Envaux*. Rapport de prospection-inventaire subaquatique

dans la Charente. PCR fleuve Charente. SRA de Poitou-Charentes, Poitiers.

Mariotti, Dumont 2006 : MARIOTTI (J.-F.), DUMONT (A.) — *Prospection thématique subaquatique, fleuve Charente, Taillebourg-Port d'Envaux*. Rapport de synthèse 2004 à 2006. Rapport déposé au SRA de la région Poitou-Charente, Poitiers.

Mariotti et al. 2006 : MARIOTTI (J.-F.), DUMONT (A.), NISSEN-JAUBERT (A.) — Une zone portuaire médiévale à Taillebourg – Port d'Envaux (fleuve Charente, France). In : Hafner A., Niffeler U., Ruoff U. (Dir.), *L'apport de l'archéologie subaquatique*. Actes du 2^e Congrès International d'Archéologie Subaquatique, Zurich, octobre 2004, (Antiqua 40), Basel 2006, p. 220-229.

Mariotti et al. 2005 : MARIOTTI (J.-F.), DUMONT (A.), MATHE (V.), CAMUS (A.), LEVEQUE (F.), NISSEN-JAUBERT (A.), HULOT (O.), GRECK (S.), SZEPERTYSKI (B.) — Prospection du lit mineur et des berges sur le site médiéval de Taillebourg - Port d'Envaux (Charente-Maritime) : un secteur d'activité lié à la Charente. *Aquitania*, XXI, 2005, p. 299-336.

Tereygeol 2003 : TEREYGEOL (F.) — *Melle, Recherches sur la production de l'argent à la période carolingienne*, CNRS-SRA, DFS, 2003, p. 9.

Tereygeol et al. 2010 : TEREYGEOL (F.) *et al.* — Les objets en plomb découverts sur le site portuaire médiéval de Taillebourg – Port d'Envaux : typologie, fonction et origine. Actes du colloque « *Mines et métallurgies anciennes du plomb dans leurs environnement, apports des méthodes contribuant à leurs études* » (les 8, 9 et 10 septembre 2006, à Florac - Lozère). *Archéosciences, revue d'archéométrie*, 34, 2010, p. 253-267.

AIN
Jassans-Riottier, Beauregard, Fareins

Contemporain

PK38 à PK45 - 2006

La prospection réalisée en 2006 s'est déroulée sur la rive gauche de la Saône au nord de Lyon, et s'inscrit dans la continuité des opérations de prospection-inventaires réalisées depuis 1995.

Le choix de ce secteur est motivé par des témoignages de découvertes archéologiques réalisées à l'occasion de dragage du lit de la rivière sans que les vestiges soient précisément localisables. Les recherches dans les archives départementales de l'Ain sont à la fois peu nombreuses et peu précises.

Les prospections visuelles se sont bornées à la zone comprise entre -2,5 m et -6 m. En deçà de ces profondeurs, les rives ont été ennoyées par la création de barrages au XIX^e s., au-delà, le lit du fleuve a été systématiquement dragué.

Aucun site archéologique n'a été mis en évidence, mis à part un alignement de pieux dont l'absence de datation ne permet pas d'en préciser l'ancienneté et un groupe de bateaux datés du XIX^e s. au PK 42. Aucune étude de ces embarcations n'est programmée pour l'heure.

D'après Alain LAVOCAT

RHÔNE
Villefranche-sur-Saône

Multiple

PK 38 à PK 45.5 – 2007

La prospection 2007 visait à réaliser une prospection inventaire systématique du lit de la rivière, entre 2,5 m et 6 m de profondeur. L'opération s'est déroulée sur la rive droite en commençant par l'aval au niveau du point kilométrique 38 (PK 38).

Du fait de la découverte, entre les PK 38.09 et 38.25 de nombreux vestiges nécessitant plusieurs jours d'intervention pour être étudiés, la prospection 2007 s'est déroulée entre les PK38 et 42 soit 4 km. Des vestiges d'époques différentes ont été

découverts :

- un probable élément de colonne ou une borne en pierre calcaire ferrugineux ;
- une dizaine de tegulæ dont les dimensions évoquent une époque tardive (Bas Empire ?) ;
- des fragments de meules en pierre pourvues d'un orifice central et un tesson de Dressel 1B ;
- 260 pieux en chêne et en hêtre plantés parallèlement à la rive. Il pourrait s'agir d'un renforcement de berge ou d'une zone de déchargement ;
- une pirogue dont les premières caractéristiques

visibles semblent se rapprocher de celle de Saint-Germain du Plain (71) datée du 1^{er} âge du Fer.

Au vu des résultats obtenus, il est aujourd'hui possible de statuer sur trois points d'importance :

- il n'existe pas de départ de gué dallé qui rentrerait dans la Saône vers Villefranche contrairement à ce que prétendent les rumeurs locales. Le chemin dallé visible n'est que l'ancien atterrissement du bac à traîlle ;

- les hypothèses de A. Arcelin et H. de Ferry se confirment avec des vestiges antiques situés sous au moins 1,5 m de sédiment et ceux de l'âge du

Bronze sous 1,5 m à 2 m de dépôt sédimentaire ;
- le lit mineur de la Saône, à l'emplacement actuel, existe depuis plusieurs siècles comme semble l'attester la présence de la pirogue qui de par sa position et sa profondeur semble avoir été abandonnée en bordure de rivière. La datation de cette embarcation est essentielle pour savoir depuis quelle date, au moins, existe le lit mineur de la rivière.

Alain LAVOCAT

RHÔNE Grigny

Période récente

PK 4.8 - 2007

Après avoir étudié les épaves d'une ciselande (2001) et d'une savoyarde (2005), échouées dans le Rhône, l'intervention de 2007 avait comme objectif de réaliser l'étude d'une autre épave, également échouée dans le Rhône, au point kilométrique 14.8 au sud de Lyon. Cette épave gît sous 1,5 m à 2,5 m d'eau, à proximité immédiate de l'île de la Table Ronde, créée au milieu du XX^e siècle. Elle gît contre la berge.

Le côté bâbord de l'épave n'a pas pu être étudié car reposant sous le côté de la rive qui s'effondre. Le tableau arrière a disparu. Seul le côté tribord a pu faire l'objet d'une étude. Du fait de la gîte importante (25° en moyenne), la couche de sédiment la recouvrant atteignait 1 m côté île. Deux tranchées ont été réalisées, l'une vers le milieu et l'autre vers l'arrière présumé du bateau.

Il s'agit probablement d'un chaland chargé de

pierres qui descendait le Rhône et qui a naufragé à cet endroit. Les caractéristiques générales (formes, dimensions, évaselement du bordé...) de l'épave de Grigny rappellent celles des bateaux du type « bèches », ici davantage d'une bêche de transport que de dragage ou de pêche.

Le scénario d'un accident semble cohérent. Le bateau, après avoir été chargé sur le Haut-Rhône, a descendu le fleuve. Peut-être une partie de la cargaison était-elle destinée Lyon, ce qui expliquerait la faible importance de celle-ci lors du naufrage. Peut-être a-t-elle été récupérée après le naufrage ? En tout état de cause, le bateau est venu heurter un haut-fond se trouvant au milieu du Rhône. Trop avarié pour être récupéré, il a été abandonné avec son reste de cargaison. Il a échappé de justesse à son ensevelissement lors de la création de l'île.

Alain LAVOCAT

SAVOIE Lac du Bourget / Chindrieux

Âge du Bronze

Chindrieux / Châtillon

2006

La station littorale de Châtillon est située à l'extrémité nord du lac du Bourget, sur la rive orientale. Elle est actuellement recouverte par 3 à 5 m d'eau. Son emprise est estimée à 6 000 m². Découverte dans

la deuxième moitié du XIX^e s., elle a fait l'objet pendant plusieurs décennies de "pêches aux antiquités lacustres". Les premiers travaux en plongée y sont menés dans les années 1960 par le précurseur R. Laurent. Puis, la station fait l'objet en 1986 d'une campagne de carottages (resp. Y. Billaud) et, en 1990, d'un sondage et

d'échantillonnage de pieux pour datation dendrochronologique (resp. A Marguet).

Depuis quelques années des opérations de terrain sont menées sur les stations Bronze final du lac du Bourget afin d'en évaluer l'état de conservation, les emprises archéologiques et d'en affiner la chronologie. Dans ce cadre, il apparaissait nécessaire de reprendre l'étude du site à la lumière des acquis des campagnes sur les stations de Grésine et du Saut.

Un sondage de 2 m² (dit "nord") a été ouvert dans la partie nord-ouest de la station, dans le prolongement nord de celui de 1990 afin de détailler la stratigraphie de la séquence archéologique laquelle n'avait précédemment été fouillée que par passes horizontales arbitraires. Sur 60 cm de hauteur, douze niveaux ont été distingués dans des fumiers (couches de restes végétaux avec des copeaux, charbons...) avec, interstratifiées, des passées argileuses ou limoneuses. Le levé a été poursuivi sur la moitié de la berme du sondage de 1990, soit sur 2,5 m, montrant que la séquence est bien rythmée, sans perturbations attribuables aux récoltes du XIX^e s., mais avec des variations de faciès pouvant être rapides.

Comme pour le sondage de 1990, le matériel est remarquablement abondant avec, pour les 2 m², 2100 tessons et 900 restes osseux. La céramique est caractéristique des dernières occupations littorales du Bronze final IIIb : pots à décor de cordon digité sous le col, jarres globuleuses à décor de cannelures horizontales, gobelets en bulbe d'oignon, jattes carénées, coupes à profil discontinu, plats surbaissés... La fréquence des décors peints (sur coupes mais aussi sur gobelets) et des décors incisés (sur coupes) parfois combinés, est remarquable et cela dès la base de la séquence.

Quelques bronzes ont été mis au jour : un couteau à manche massif caractéristique du "type des palafittes", un hameçon, un bracelet ouvert à fil fin portant simplement une cannelure sur la face externe à proximité des extrémités, une applique à griffes à décor estampé d'ocelles concentriques. La terre cuite est représentée par plusieurs fusaïoles et une statuette anthropomorphe modelée haute de 75 mm (fig.119). Si le corps, la tête et les membres sont sommairement traités, les caractères sexuels sont suffisamment explicites pour indiquer qu'il s'agit d'une statuette féminine. Sa facture est identique à celle d'une statuette masculine découverte dans le sondage de 1990. Il est à noter que pour

ces statuettes, la jambe droite est manquante (coïncidence ou traitement particulier ?).

Un deuxième sondage de 2 m² (noté "Centre") a été ouvert 15 m au sud-est du sondage de 1990, à proximité du centre de la station. Dans une séquence, également épaisse de 60 cm, dix niveaux ont été distingués avec l'alternance de fumiers francs et de chapes argileuses. Le matériel est bien moins abondant que dans le sondage nord avec, pour la surface fouillée, 970 tessons et 376 restes osseux. Mais ces valeurs sont tout à fait dans l'ordre de grandeur de ce qui a été obtenu sur les autres stations du lac, faisant d'autant plus ressortir la particularité du sondage nord. De plus, si la céramique présente le même cortège de formes, c'est par contre avec une quasi-absence



Fig. 119. Topographie des pieux par É. Champelovier (cl. © Y. Billaud)

de décors peints. Et si la terre cuite est bien représentée (fusaïoles, perles, fragments de chenet et de tore), les bronzes sont eux absents.

Dans les deux sondages, des échantillons de sédiments ont été prélevés pour des analyses carpologiques et une étude paléontologique (en cours par un doctorant du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris).

Cinq pieux et cinq bois horizontaux des deux sondages ont été échantillonnés pour l'analyse dendrochronologique. Six ont été datés : abattages postérieurs à -917, -900, -874 et -870 ; abattages en -887 et -833. Ces dates s'intègrent à celles obtenues en 1990 sur 43 échantillons avec des abattages de -906 à -814, confirmant l'occupation très récente du site dans le Bronze final.

D'autre part, les pieux visibles autour du sondage Centre ont été topographiés dans 9 triangles de 5 m de côté (soit 97 m²) implantés dans le prolongement nord de triangles installés en 1986 en s'appuyant sur ceux de 1967. Dans le cadre du bilan documentaire des opérations antérieures, l'ensemble des levés de pieux a été repris (mais manquent une partie de ceux de R. Laurent pour 1968). Le plan d'ensemble obtenu couvre 800 m² au centre de la station. Il permet de mettre en évidence les axes structurants de l'habitat avec des alignements N 7°O de bâtiments à deux nefs, de 5 m de large pour une longueur probable de 7 m, séparés par des ruelles de moins de 2 m de large. Un tel plan, similaire à ceux de la plupart des grandes stations suisses et traduisant une pérennité de l'organisation de l'habitat au cours du temps, n'avait pas encore été observé sur le lac du Bourget.

Enfin, il était prévu, afin d'obtenir le même type de données que sur les autres stations, de mettre en place un système d'axes orthogonaux à large maille, repères de levés bathymétriques et de carottages. Mais ceci n'a pu être fait en raison d'un abondant couvert végétal des fonds amenant à envisager la nécessité d'une intervention spécifique à la sortie de l'hiver.

Chindrieux/Châtillon

2007

La campagne de 2007 n'a pas bénéficié de conditions aussi clémentes que l'année précédente. Il a tout de même été possible de réaliser la

quasi-totalité des objectifs fixés avec, en premier lieu, le rattachement topographique de la station. Les relevés effectués ont d'autre part montré que le maillage triangulaire de 5 m utilisé pour la topographie de pieux était cohérent et ne présentait que de faibles variations, ceci bien qu'il ait été implanté au cours d'opérations différentes échelonnées sur plus de 40 ans.

Afin d'avoir une idée des variations latérales de faciès, il a été retenu de mener les sondages de façon linéaire et, pour des raisons pratiques, de les appuyer sur le maillage triangulaire. Les surfaces ouvertes sont alors de 5 m de long par 1 m de large. En 2006, un sondage implanté 15 m au sud de celui de 1990 avait été fouillé sur 2 m² (sondage "Centre"). Deux autres mètres carrés ont été totalement fouillés et le dernier partiellement.

La séquence, épaisse de 60 cm, est constituée de "fumiers" organiques avec des passées plus ou moins sableuses ou argileuses. La relative monotonie de cette séquence n'a pas facilité la tâche des fouilleurs pour suivre les dix niveaux initialement distingués.

Sur la surface ouverte, 1087 tessons ont été recueillis (pour un poids de 32,6 kg) soit des valeurs similaires à celles obtenues pour les deux mètres carrés précédents. Si ces valeurs paraissent élevées, surtout par rapport aux sites terrestres, elles sont inférieures de moitié à celles obtenues dans le sondage de 1990 (et son extension de 2006). La céramique est caractéristique des dernières occupations littorales du Bronze final IIIb : pots à décor de cordon digité sous le col, jarres globuleuses à décor de cannelures horizontales, gobelets en bulbe d'oignon, jattes carénées, coupes à profil discontinu, plats surbaissés, ... Mais si des décors incisés ou peints sont présents, c'est avec une fréquence moindre que dans les autres sondages. Il est également à noter que le bronze est encore absent. Parmi les objets particuliers, peuvent être cités, pour le lithique, la moitié d'un maillet à gorge et, pour les matériaux périssables, un fragment de plat en bois et l'extrémité distale d'un manche de hache.

Dans le prolongement de l'axe passant par le sondage de 1990 (avec l'extension de 2006) et le sondage Centre, un nouveau sondage a été ouvert 15 m au sud de ce dernier. Dans ce secteur, l'érosion qui affecte la partie du site tournée vers le large est bien perceptible. La séquence n'est plus conservée que sur 40 cm d'épaisseur. Elle est ici marquée par un épais niveau d'argile s'interstratifiant en

direction du sud avec des fumiers riches en matériel. Pour les 5 m² fouillés, 1736 tessons ont été recueillis (pour un poids de 47,3 kg). Comme dans le sondage nord, les riches décors de la fin du Bronze final sont bien représentés en particulier sur de grandes coupes : triangles incisés entre des cercles concentriques et alternativement peints en noir et rouge, peinture rouge et zones surcreusées, bandes en creux à hachures profondes, cannelures concentriques larges séparées par des lignes de chevrons à remplissage blanc, ... Le bronze est représenté par des fragments (pointe d'épingle, de couteau, ...) et par un épingle vasiforme avec un décor particulier de godrons torsés. Pour la première fois dans le lac du Bourget, un coin à fendre a été mis au jour. En bois de hêtre, il mesure 39 cm de long pour un diamètre de 7,5 cm. Il est identique aux quelques exemplaires recensés dans les stations

Bronze final de Suisse.

D'autre part, le plan des pieux visibles, qui couvrait 780 m² en réunissant les différents levés, a été étendu sur 357 m². Les axes structurants de l'habitat ont été confirmés avec des bâtiments, probablement à deux nefs, orientés de 7° vers l'ouest et séparés par des ruelles étroites.

Enfin, il est à regretter que si dix pieux et deux bois horizontaux ont été échantillonnés dans les deux sondages pour l'analyse dendrochronologique, ils n'aient malheureusement pas pu être analysés pour de simples questions de restrictions budgétaires.

Yves BILLAUD, Drassm

SAVOIE
Chindrieux-Conjux

Indéterminé

Prospection inventaire subaquatique de la plate-forme immergée nord du lac du Bourget

2006

Les travaux du Centre d'Archéologie Lacustre d'Aix-en-Savoie (CALAS) ont constitué à prospecter la plate-forme immergée au nord du lac du Bourget sur les communes de Conjux et de Chindrieux.

Compte tenu des reconnaissances effectuées par ailleurs, les recherches ont porté sur la zone des -5/-10 m, à la limite de la « beine », en marge du tombant qui borde les zones profondes du lac, -50 à -80 m dans ce secteur. Les plongées d'exploration ont été menées en suivant les courbes de niveau avec guidage par sondeur. Les itinéraires suivis ont été enregistrés par positionnement GPS. Près de 17 km ont été ainsi parcourus.

Un ouvrage de taille modeste a été repéré en pied de la falaise de Chatillon, il est constitué de pieux de faible diamètre. Il s'agit manifestement d'un appontement de structure assez frêle et n'a pas été daté. Pas de mobilier apparent.

Une portion de tronc d'arbre semblant évidée a été repérée à -7 m, face à la statue de Lamartine, à l'ouest du château de Châtillon. Cette pièce, longue de 2 m et large de 0,40 m, placée en déséquilibre

sur le bord du tombant a été immobilisée avec des jalons métalliques.

Quelques pieux ont été également identifiés au sud-est du rocher de Châtillon dans une zone déjà connue et ne présentant pas de caractère de nouveauté.

Enfin, et suite aux hypothèses faites en 2005 relativement à la raison d'être de l'ouvrage baptisé La Palissade, il a été fait appel aux représentants du Conservatoire National des Pierres et Marbres. A la jonction de la Palissade avec la rive, ces spécialistes ont immédiatement repéré des traces d'activités correspondant à l'exploitation d'une carrière. Plusieurs emboîtures résultant d'utilisation de coins pour le rescindement de blocs rocheux ont été identifiés. Des signes plus récents d'exploitation (fourreaux de mines) sont également présents. D'autres signes d'activités subsistent, murs de soutènement en pierres sèches et alignement de blocs cyclopéens pouvant s'apparenter à un ancien quai. Il n'a cependant pas été possible de rattacher ces découvertes à l'existence de la « palissade » datée de 1515 et qui, avec ses 545 pieux jointifs et plantés « à la Vauban » reste des plus énigmatiques.

Jean-Pierre GASSANI

Port 3

2006

La station littorale du Port 3 est située dans la vaste baie qui marque l'extrémité nord-ouest lac du Bourget, à proximité de son exutoire. Découverte en 2000 au cours des prospections destinées à l'établissement de la carte archéologique du lac, elle a fait l'année suivante l'objet d'une première campagne de topographie montrant l'existence d'alignements nets (opérations A. Marguet). En 2005, la surface couverte était triplée et portée à 725 m², permettant de proposer une interprétation de l'ensemble principale de pieux, avec huit bâtiments principaux opposés deux à deux et six structures de type grenier.

En 2006, l'emprise totale du site a été couverte, soit 55 m par 25 m. Le nombre total de pieux repérés est porté à 223. En périphérie de l'ensemble principale, deux groupes de pieux ont été rattachés avec, d'une part, une structure à neuf poteaux de 3,5 m de côté (notée P) et, d'autre part, un bâtiment de 12 poteaux en deux nefs (Q), une autre structure carrée à neuf poteaux (R) et une structure à six poteaux (S) ; ces deux dernières pouvant également être vues comme un seul long bâtiment à deux nefs.

Afin d'obtenir des éléments matériels pour la compréhension de l'organisation spatiale de la station, deux décapages ont été implantés pour couvrir les extrémités opposées de deux couples de bâtiments et leur espace intermédiaire. Les 65 m² ouverts ont confirmé la pauvreté du niveau relictuel avec, en moyenne, moins d'un tessou de céramique et un fragment de sole au mètre carré. Si ces vestiges sont très érodés, ils sont par contre peu fragmentés. La plus grande dimension de certains tessous dépasse 20 cm. Sur quelques fragments de sole, des décors de cannelures parallèles sont encore visibles. Vestiges et pierres ont été récupérés par triangle de 2,5 m de côté pour des calculs de densité.

En première approche, il semblerait que les fragments de sole soient plus abondants dans l'espace entre bâtiments. Il pourrait donc y avoir continuité entre les bâtiments initialement supposés opposés deux à deux, l'espace intermédiaire

correspondant à l'emplacement du foyer (et les pieux surnuméraires supportant une structure jouant le rôle de cheminée ?).

Sur les surfaces décapées, 39 pieux étaient présents. Tous en chêne, ils ont été échantillonnés et analysés en dendrochronologie (laboratoire Archéolabs). Les treize pieux des bâtiments C et D sont issus d'arbres abattus en -813. Cette date est identique à celle obtenue précédemment sur les bois prélevés en 2000 (op. A. Marguet). Les trois bâtiments C, D et F sont donc contemporains.

Les résultats obtenus sur les 26 pieux des bâtiments A et B sont par contre plus étonnants. En effet, les abattages couvrent quinze années avec : -832, -831, -827, -825 (le plus fréquent), -823, -822 et -818 mais, leur répartition en plan semble aléatoire. Les schémas habituels d'agrandissement ou de réparation s'appliquent difficilement. De plus, la fouille n'a pas montré d'arrachement de pieux pouvant correspondre à des remaniements importants des bâtiments. Il faut donc envisager l'hypothèse de l'emploi de bois coupés à des dates différentes. Mais un stockage au sol sur 15 ans est très peu probable. Par contre, se pose la question de la réutilisation de bois d'œuvre, en particulier des madriers. Il est à noter que -832 est la date la plus récente obtenue sur la station classique de Conjux I distante de 70 m. Avec les réserves dues au faible nombre de dates, il est possible de proposer l'hypothèse d'un déplacement de l'habitat en relation probable avec la remontée du niveau moyen du lac liée à la péjoration du Subatlantique. Les deux premiers bâtiments seraient construits avec des éléments récupérés sur Conjux I en cours d'abandon. Le reste du village, installé en une seule fois, n'aurait été occupé que très peu de temps.

2007

En 2007, le décapage principal a concerné les deux bâtiments les plus au nord (A et B) et a été étendu vers l'ouest jusqu'à un petit bâtiment à neuf poteaux (P). D'autre part, des fenêtres ont été ouvertes sur l'intervalle entre deux des bâtiments principaux (G et H), un "grenier" à quatre poteaux situé à l'ouest (M) et un bâtiment annexe sur la limite sud (S). Les 106 m² ouverts confirment

l'érosion des niveaux organiques et la simple présence d'un horizon relictuel à graviers, galets et blocs (333 kg recueillis) dans lequel le matériel archéologique est très érodé. La céramique est représentée par 331 tessons (pour 15 kg). Le cortège des formes est caractéristique des occupations littorales de la fin du Bronze final IIIb : coupes à ailes, coupes profondes à profil discontinu, jattes à profil en S, jarres globuleuses à col eversé, pots à cordon ou à ligne d'impressions sous le col. Deux objets en bronze ont été mis au jour cette année, un petit anneau ouvert et une épingle à tête vasiforme, longue de 115 mm et très corrodée. Il est à noter que les fragments de sole foyère sont très peu nombreux et qu'il n'a pas été découvert de matériel lithique. L'absence de meule pose d'ailleurs question.

Sur les surfaces décapées, 39 pieux étaient présents. Tous en chêne, ils ont été échantillonnés et analysés en dendrochronologie (laboratoire Archéolabs). Leur datation vient compléter les résultats déjà obtenus sur 44 pieux. L'hétérogénéité des deux bâtiments les plus au nord (A et B) est confirmée avec des bois abattus de -832 à -818. Les six autres bâtiments principaux (C à H) ainsi

que le bâtiment sud (S), sont par contre homogènes avec des abattages en -813. Cette année, une nouvelle phase a été mise en évidence en -812 avec les deux greniers (M et P).

Pour les deux bâtiments nord, la présence de traces de parasites dans plusieurs des bois contribue à valider l'hypothèse d'une construction pionnière avec des bois de récupération (probablement depuis la station proche de Conjux 1). Bien qu'il s'agisse d'un cas très particulier, il n'est pas unique et quelques mentions similaires existent pour des stations Bronze final de Suisse.

Nombre d'interrogations subsistent pour ce petit village qui est certainement l'une des toutes dernières occupations des lacs alpins à l'âge du Bronze. A peine un peu plus d'un tiers des pieux ayant été datés, le schéma établi à ce jour pourrait donc être amené à être remanié. Mais si le décapage des 80% restants du site apparaît intéressant tant en terme de compréhension de l'habitat que de documentation d'un site en cours d'érosion, il n'est guère envisageable dans le contexte actuel.

Yves BILLAUD, Drassm

Prospection Le Marais de la Chatière

Au nord de la rive occidentale du lac du Bourget, dans la baie de Conjux/Portout dont la sensibilité archéologique avait été largement confirmée par les prospections menées lors de l'élaboration de la carte archéologique des gisements sous-lacustres savoyards, les reconnaissances subaquatiques ont été poursuivies (Marguet 2002, 2004). Rappelons que ces travaux visent la caractérisation spatiale des emprises et l'évaluation de l'état de conservation des vestiges immergés.

Au printemps 2006, du 8 au 31 mai, les travaux ont été menés avec une équipe moyenne de trois plongeurs. En l'absence de végétation immergée, les observations se sont déroulées dans de bonnes conditions de visibilité.

Au cours de cette campagne, ce sont les emprises du côté du rivage qui ont été reconnues (profondeur de 2,7 à 3,0 m), aux extrémités occidentales des

axes 25 nord/zéro/25 sud, sur une surface de 4 750 m² (38 bandes de 5 x 25 m). Ces secteurs étant localisés au voisinage immédiat des gisements de Conjux-Rive 1 (Néolithique moyen) et de Conjux-Rive 2 (Néolithique récent/final) déjà repérés, les piquets découverts cette saison sont sensiblement plus nombreux que ceux mis au jour dans les secteurs prospectés l'année dernière, au milieu des transects de référence (128 numéros ont été attribués). Ils sont souvent groupés en petits ensembles dont les cônes d'érosion et les sections des bois diffèrent morphologiquement. Après topographie, des échantillons ont été prélevés sur onze piquets, principalement des chênes, répartis sur sept ensembles nettement distincts. Les calages par dendrochronologie et radiocarbone ont été réalisés par Archéolabs, sur des crédits Drassm et avec le soutien du Conseil Général de la Savoie. L'élément le plus significatif, dont la fonction n'est cependant pas connue, est une petite structure énigmatique (structure 2) de forme

vaguement rectangulaire (dimensions : 2,50 m de longueur par 0,20 m de largeur maximale) constituée par 37 piquets, en majorité des aulnes. Son allure générale fait directement penser à celle très semblable mise en évidence, en 1999, sur le gisement de Conjux-Rive 2 (celle-ci est située à environ soixante-dix mètres au sud-ouest ; de forme trapézoïdale, 53 piquets d'aulnes la constituent ; âge radiocarbone 4125+40 BP). La datation radiocarbone au Néolithique récent/final, de cette nouvelle structure semble confirmer la contemporanéité que leur morphologie générale faisait supposer : 4065+55 BP, soit 2863-2468 cal BC. Trois autres groupes de piquets ponctuent les emprises prospectées lors de cette campagne ; ils sont datés du milieu du 4^e millénaire avant notre ère ; structure 1 : 4770+55 BP (3650-3377 cal BC), ensemble 4 : 4745+55 BP (3642-3375 cal BC) et ensemble 3 : 4680+55 BP (3631-3359 cal BC). À une quarantaine de mètres au sud, des âges comparables provenaient du gisement de Conjux-Rive 1 où des petits chênes avaient livré des dates dendrochronologiques situées entre -3569 et -3521. Un peu à l'écart, d'autres groupements sont identifiés et sont attribués, par la dendrochronologie, à la fin de l'âge du Bronze : abattages vers -953 pour les ensembles 5 et 6 et vers -907 pour l'ensemble 7. Lors de ces prélèvements réalisés sous une dizaine de centimètres de sédiments, aucun vestige

organique significatif (lambeaux de couches) n'a été rencontré. Ces secteurs semblent donc très érodés. Par ailleurs, pour mettre en évidence les piquets qui ne présentent pas de cône, les sédiments de surface ont été fouillés manuellement de manière assez fine. Lors de cette reconnaissance des fonds, du mobilier épars a été découvert (22 objets). Il s'agit de quelques vestiges pré- et protohistoriques (fragments de poteries fines et grossières, percuteur sur galet, fragment de silex, galets éclatés), antiques (fragments céramiques), modernes (fragments de poteries savoyardes, lame de couteau en fer) et d'objets difficilement datables (poids de filet et galets encochés).

Compte tenu des grandes dimensions de cette zone, au minimum 12 ha restent à prospecter, il est nécessaire d'en poursuivre la caractérisation, notamment en préalable aux plans de gestion du patrimoine naturel qui prévoient divers aménagements du littoral. Ces nouvelles campagnes devraient en outre permettre de préciser la manière dont ces petits ensembles secondaires s'articulent par rapport au maillage général des grands gisements qui occupent cette vaste zone naturelle, la baie de Conjux/Portout, ouverte sur le haut Rhône par le canal de Savières.

André MARGUET, Drassm

Meimart 2

2007

Dans le cadre des évaluations et sondages systématiques menés depuis quelques années sur les grandes stations Bronze final du lac du Bourget, une courte opération a été consacrée à Meimart 2, située sur la rive orientale du lac, immédiatement au nord d'Aix-les-Bains et actuellement recouverte par 3,5 à 5,5 m d'eau. Repérée au XIX^e s., cette station était considérée comme "peu riche" et n'a donc subi qu'épisodiquement l'action des pêcheurs d'antiquités lacustres. Si des investigations subaquatiques furent menées dans le même secteur de 1953 jusqu'aux années 1990, elles ont laissé peu de documents exploitables et concernèrent surtout la station voisine du

Néolithique final.

Afin de tester la présence de structures facilement lisibles (comme cela a été le cas à Conjux I et Le Port 3), 24 triangles de 5 m, couvrant au total 260 m², ont été implantés en une bande recoupant transversalement la partie sud de la station. Les bois verticaux repérés sur cette surface sont au nombre de 145 avec 103 pieux et 42 piquets. Ces derniers appartiennent tous à une palissade présente du côté de la berge actuelle. Considérée comme la limite du site, cette palissade longue de près de 150 m pourrait ne marquer qu'un état de l'occupation, des pieux étant présents au-delà. Sur la surface topographiée, la densité de pieux est faible (0,36 au m²) mais leur répartition, avec le recoupement de plusieurs alignements, traduit plusieurs phases de construction.

Par carottage, un niveau organique a été mis en évidence du côté du large. Peu épais et plongeant rapidement sous des craies lacustres, il semble correspondre à la terminaison distale des niveaux du Bronze final. En surface, le site est très érodé. Le matériel est rare et seulement quelques tessons de céramique ont été repérés. L'un pourrait se rapporter au Bronze final IIb ou IIa. Il est à noter que des abattages autour de -950 ont été déterminés par l'analyse dendrochronologique d'échantillons de pieux prélevés lors des prospections menées en 1999 pour l'établissement de la carte

archéologique du lac (opération A. Marguet).

La station de Meimart 2, bien que très érodée, pourrait donc documenter des périodes du Bronze final peu représentées sur le lac du Bourget. Ces potentialités ainsi que les interrogations qui se posent sur le site lui même (emprise totale, extension et contenu des niveaux organiques, chronologie...) amènent à envisager la poursuite des travaux de terrain.

Yves BILLAUD, Drassm

Épave du Roc de Chère

Une courte opération hivernale a été consacrée à une épave repérée dans le lac d'Annecy dès les années 1960 et redécouverte par des plongeurs sportifs en 1998 qui la signalèrent au Drassm Annecy, alors CNRAS. Située dans la partie médiane du lac, sur la rive orientale, elle repose par 49 m de fond au pied des falaises du Roc de Chère. Quelques plongées (réalisées dans des conditions délicates en raison de la profondeur, du froid et de l'obscurité) ont permis de dresser un état de lieux.

L'embarcation repose à plat sur le fond. Son envasement est faible et permet un certain nombre d'observations. Ses dimensions maximales sont de 9,3 m pour la longueur et de 2,55 m pour la largeur. Cette épave est tout à fait comparable à celle de Doussard / Bredannaz, fouillée en 2004 et 2005 sur l'autre rive du lac et dont les dimensions sont estimées à 9 m pour la longueur et 2,3 m pour la largeur. L'architecture est identique, de type monoxyle-assemblée avec un plan d'ensemble rectangulaire prolongé à l'avant par une pointe légèrement relevée. Le fond est plat. La hauteur conservée est de 40 cm pour la pièce monoxyle. Les flancs sont complétés par une rehausse de 35 cm. Ces dimensions sont là aussi similaires à celles observées sur l'épave de Bredannaz.

La pointe avant est entièrement dégagée. Elle montre six membrures avec, depuis l'avant, deux séquences de deux rables (membrures simples sur le fond) et une paire de courbes opposées. Le fond est une sole de larges planches observable seulement sur l'avant en raison de la présence

d'un chargement de tuiles dans le reste de l'embarcation. L'assemblage diffère de celui de Bredannaz avec des virures (les planches) non pas alignées selon l'axe du bateau mais parallèles aux flancs de la pointe. Il est à noter que l'extrémité avant, large de 50 cm, est ouverte et présente un prolongement de l'une des virures avec une découpe et une large perforation permettant très probablement un amarrage. L'arrière de l'embarcation est fermé par un tableau vertical encore en place. Enfin, une autre similitude avec Bredannaz est l'utilisation de forts crampons en fer pour assurer la jonction entre pièces principales comme par exemple le bordé monoxyle du flanc et celui de la levée avant.

Les tuiles du chargement sont pour l'essentiel des tuiles plates à crochet et à terminaison en pointe. Leurs dimensions sont de 34 cm pour la longueur (soit un pied de la Chambre de Savoie) et de 15 cm pour la largeur. Elles sont accompagnées de quelques tuiles creuses de grandes dimensions (52 cm de long pour 27 cm de large), portant une perforation près de chacune des extrémités indiquant un emploi sur les faîtières ou les arêtiers.

Un prélèvement pour datation a été effectué sur une courbe. L'essence est un résineux. Son analyse permettra de tester l'hypothèse d'un âge similaire à celui de l'épave de Bredannaz (1410-1640 cal AD) ; hypothèse qui est cohérente avec la morphologie et la technologie des tuiles plates du chargement.

D'autre part, il est envisageable que l'épave du Roc de Chère ne soit pas la simple trace d'un naufrage anecdotique mais qu'elle soit en relation

avec des installations sur les rives comme, d'une part à proximité immédiate, le toponyme "le port de la Rose" et, d'autre part repéré au cours de cette opération, des traces d'aménagements (encoches pour plusieurs niveaux de poutres) dans un abri s'ouvrant en pied des falaises calcaires, au niveau du lac, au lieu-dit "le Grand Pertuis".

À ce jour, se pose la question de la conservation de cette épave. La comparaison avec des clichés pris en 1998 montre une importante dégradation.

Le chargement a été partiellement bouleversé par des clandestins à la recherche de tuiles portant des graffitis. L'épave elle-même est détériorée (désolidarisation des rehausses et de certaines membrures) par le passage de plongeurs sportifs pas spécialement mal intentionnés mais ne soupçonnant pas la fragilité des pièces de bois (fig.120).

Yves BILLAUD, Drassm



Fig 120. Vue de l'avant de la "barge à tuiles" du Roc de Chère montrant les bordés de transition à section en L, les planches de la sole avec la découpe de la pointe et sa perforation, les membrures simples, une courbe dont l'opposée manque, et au premier plan la rehausse effondrée. (cl. © Alain Pinot, avec son aimable autorisation)

HAUTE-SAVOIE Chens-sur-Léman

Bronze final

Rive française du lac Léman, Tougues

Situé dans le bassin occidental du Léman, en rive gauche du Petit-Lac, juste à l'amont de la rivière L'Hermance qui marque aujourd'hui la frontière avec le territoire helvétique, le littoral de Chens-sur-Léman a fait l'objet de nombreux travaux archéologiques qui en ont souligné le potentiel patrimonial (voir en particulier la compilation dans Bertrand *et al.* 1999).

En matière d'archéologie subaquatique, on mentionnera les étapes suivantes : l'identification des vestiges de « cités lacustres » de 1854 à 1856 (Troyon 1858) ; les « pêches aux antiquités

lacustres » d'objets des âges de la Pierre et du Bronze sur les stations immergées de La Vie-à-l'Ane, La Fabrique-Canton, Creux-de-Tougue, Beauregard, durant la seconde moitié du XIX^e s. (Revon 1878) ; les premières plongées en scaphandre autonome à La Vorze, en 1937, par des pionniers de la recherche subaquatique lémanique (Pittard 1938) ; les reconnaissances réalisées en plongée, à la fin des années 1980, sur les espaces littoraux concernés par un projet portuaire (Billaud, Marguet 1992) ; les prospections menées dans le cadre de l'élaboration de la carte archéologique des gisements haut-savoyards de 1995 à 1997 (Marguet 1995, 1996 et 1997).

Parmi ces dernières investigations, on notera surtout la première expérience d'un diagnostic subaquatique préventif réalisé au printemps 1987, en préalable au projet de la ZAC de Port-Léman. Les carottages avaient permis la délimitation des emprises archéologiques conservées (des couches organiques sont préservées sur environ 2700 m² et des pilotis sont encore visibles sur près de 4000 m²). Un sondage stratigraphique de 15 m² avait aussi montré la bonne conservation des couches où trois horizons stratigraphiques ont livré des mobiliers céramiques bien calés par la dendrochronologie, entre -1071 et -859 avant notre ère (Billaud, Marguet 1992).

Afin d'assurer le suivi de ces vestiges sous-lacustres, probablement les mieux conservés pour cette période sur le littoral lémanique (le site est protégé juridiquement au titre des Monuments Historiques), le gisement de Tougues a été régulièrement revisité depuis cette date.

Ainsi, de brèves incursions ont été réalisées, par exemple en avril 1988, en préalable au renouvellement d'autorisation d'un chenal de ski nautique ou encore en février 1995 et 1996, lors des prospections pédestres et subaquatiques systématiques du littoral.

Ces rapides survols n'avaient pas mis en évidence d'importantes dégradations mais les effets de la dynamique lacustre étaient ponctuellement identifiés. En effet, l'abaissement du niveau du lac les années bissextiles, les fréquents aménagements littoraux, la lente régression des roselières et certaines pratiques saisonnières, etc. modifient la dynamique des courants et accentuent l'érosion des fonds peu immergés. Par conséquent, si des mesures adéquates de protection ne sont pas prochainement envisagées, les vestiges palafittiques encore préservés seront irrémédiablement détruits. Pour en connaître davantage sur la faisabilité de certaines expériences de protection, on se reportera utilement aux actes de la deuxième rencontre internationale "Archéologie & érosion" de Neuchâtel (Suisse), les 23 au 25 septembre 2004, au cours de laquelle le retard des démarches savoyardes a été constaté (Billaud, Marguet 2006).

Dans le but d'évaluer ces dégradations dans les lacs régionaux, des plongées ont été réalisées. Une courte expertise a été menée sur l'habitat Bronze final de Tougues, du 14 au 23 décembre 2006. Ces reconnaissances visaient d'abord l'établissement d'un état initial du secteur. Pour tenter de mesurer l'action érosive des vagues au fil

des années, une vingtaine de repères ont ainsi été implantés sur le fond. Il s'agit de plaquettes-témoins en PVC (dimensions 150 x 100 x 3 mm) positionnées tous les 10 m sur l'emprise longitudinale du gisement. Au centre de celui-ci, sur 30 m à hauteur de l'ancien sondage, les repères ont été implantés tous les 5 m, de manière à mieux cerner les couches organiques qui affleurent et où certains mobiliers archéologiques sont visibles sur le sol (figure 1). Comme ces plaquettes sont solidarisées aux tubes métalliques fichés dans les sédiments (des colliers de serrage les maintiennent en altitude), des vérifications régulières seront possibles pour évaluer les recouvrements ou les désensablements (figure 2).

Enfin, pour compléter cet état des lieux, un levé bathymétrique détaillé va être fait dans les premiers mois de l'année 2008 (avant la repousse des végétaux immergés). Nous disposerons alors de tous les éléments nécessaires pour la constitution du dossier demandé par le Service Régional de l'Archéologie de Rhône-Alpes pour permettre la mise en œuvre d'une protection physique des vestiges, par recouvrement du fond sous-lacustre par des géotextiles lestés de graviers.

André MARGUET, Drassm

Orientations bibliographiques

Bertrand et al. 1999 : BERTRANDY (F.), CHEVRIER (M.), SERRALONGUE (J.). – *Carte Archéologique de la Gaule, La Haute-Savoie, 74*. Paris. Académie des Inscriptions et Belles-Lettres et Fondation Maison des Sciences de l'Homme, 1999, p. 205-209.

Billaud, Marguet 1992 : BILLAUD (Y), MARGUET (A.). – Le site Bronze final de Tougues à Chens-sur-Léman (Haute-Savoie). Stratigraphie, datations absolues et typologie. In : *Archéologie et environnement des milieux aquatiques : lacs, fleuves et tourbières du domaine alpin et de sa périphérie*. Actes du 116^e Congrès national des Sociétés savantes, Commission de Pré-et Protohistoire, Chambéry, 1991. Paris : Editions du CTHS, 1992, p. 311-347.

Billaud, Marguet 2006 : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.). – Inventaire et diagnostic des sites immergés des lacs subalpins. In : RAMSEYER (D.), ROULIERE-LAMBERT (M.-J.) (dir.). *Archéologie & érosion - 2. Zones humides en péril*. Actes de la deuxième Rencontre Internationale, Neuchâtel, 23-25 septembre 2004. Lons-le-Saunier : Centre

Jurassien du Patrimoine, 2006, p. 98-109.

Marguet 1995 : MARGUET (A.). – Prospection subaquatique / Inventaire des sites sous-lacustres haut-savoyards. Elaboration de la carte archéologique des gisements lémaniques. In : Chronique des découvertes archéologiques dans le département de la Haute-Savoie en 1995. *La Revue Savoisienne*, 135^e année, Académie Florimontane Annecy, 1995, p.48-52.

Marguet 1996 : MARGUET (A.). – Prospection subaquatique / Inventaire des sites sous-lacustres haut-savoyards. Elaboration de la carte archéologique des gisements lémaniques. In : Chronique des découvertes archéologiques dans le département de la Haute-Savoie en 1996. *La Revue Savoisienne*, 136^e année, Académie Florimontane Annecy, 1996, p.37-47.

Marguet 1997 : MARGUET (A.). – Prospection subaquatique / Inventaire des sites sous-

lacustres haut-savoyards. Elaboration de la carte archéologique des gisements lémaniques. In : Chronique des découvertes archéologiques dans le département de la Haute-Savoie en 1997. *La Revue Savoisienne*, 137^e année, Académie Florimontane Annecy, 1997, p.48-68.

Pittard 1938 : PITTARD (J.-J.). – Une nouvelle station lacustre dans le lac de Genève (Léman) (station de la Vorze). *Archives suisses d'Anthropologie générale* (Genève), 8, 1, 1938, p. 16-30.

Revon 1878 : REVON (L.). – *La Haute-Savoie avant les Romains*. Paris. Ed. Champion, Annecy. Ed. L'Hoste, p. 24-28.

Troyon 1858 : TROYON (F.). – Statistique des Antiquités de la Suisse occidentale (VIII^e article). In : *Indicateur d'histoire et d'antiquités suisses* (Zürich), IV^e année, 2, 1858, p. 25-29.

Ouvrages, expositions, travaux universitaires

AGCCPF — *Archéologie sous-marine et musée* : actes de la journée d'études Arles mai 2006. Aix-en-Provence : AGCCPF, Lyon : Fage éd., 2006, 91 p. : ill. (Exos).

Bernard-Maugiron et al. 2007 : BERNARD-MAUGIRON (H.), COEURÉ (P.), CLERMONT-JOLY (M.), DUCHÊNE (P.), VAUDAINÉ (P.), VEYSSEYRE (P.) dir. — *Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucleart, 2007, 240 p. : ill.

BS 2004 : Direction de l'Architecture et du Patrimoine, Département des Recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines — *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, 154 p. : ill.

BS 2005 : Direction de l'Architecture et du Patrimoine, Département des Recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines — *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, 168 p. : ill.

Dumont 2006 : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, 166 p. : ill.

Feige 2006 : FEIGE (E.) — *Les trésors engloutis de la baie de Saint-Malo*. Saint-Malo : ed. Cristel, 2006, 159 p. : ill.

Fortunes de mer : histoire de naufrages au large des côtes vendéennes. Paris : Somogy, 2006, 279 p. : ill.

Foulonneau, Meignen 2007 : FOULONNEAU (Alain), MEIGNEN (André) — *Naufrages dans l'estuaire de la Loire*. S.I. : Coiffard éditions, 2007, 284 p. : ill.

Joncheray 2006 : JONCHERAY (A. et J.-P.) — *A la découverte de l'archéologie sous-marine*. Marseille : FFESSM, 2006, 240 p. : ill. (Subaqua hors-série 3).

Joncheray 2007 : JONCHERAY (A. et J.-P.) — *100 épaves en Côte d'Azur : de La Ciotat à Saint-Tropez*. Challes-les-Eaux : Ed. Gap, 2007, 352 p. : ill.

Plongées en côte d'Opale : recherche et identification des épaves de la côte d'Opale. S.I. : Comité départemental Pas-de-Calais FFESSM, 2007, 172 p. : ill. (Groupe de plongée épaves, tome 1).

Saulce et al. 2007 : SAULCE (A. de), SERNA (V.), GALLICÉ (A.) dir. — *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire*. Cordemais : Estuarium, 2007, 416 p. : ill. (*æstuarina* : cultures et développement durable ; collection Fleuves et archéologie).

Secrets de lacs 2006 : *Secrets de lacs : 150 ans d'archéologie dans les lacs alpins*. Catalogue d'exposition itinérante Annecy, Chambéry, Yvoire 2006-2007. Annecy : Musée-Château, 2006, 79 p. : ill.

Serna 2006 : SERNA (V.) — *La construction d'un paysage fluvial : étude d'un méandre de rivière au Moyen Âge, la Boucle de Marne (VIII^e siècle – XVIII^e siècle)*. Oxford : Archaeopress, 2006, 166 p. : ill.

Serra 2006 : SERRA (L.) — *L'Amphitrite : une épave aux Aresquiers*. Montpellier : AMD éditions, 2006, 142 p. : ill.

Articles

Alfonsi 2004 : ALFONSI (H.) — Corse-du-Sud : l'épave de Porticcio. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 91.

Alfonsi 2005 : ALFONSI (H.) — Corse-du-Sud : l'épave de Porticcio. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 93.

Antuna 2007 : ANTUNA (E.) — La Loire et ses îles entre Orléans et Combleux à travers les archives et l'iconographie. In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 115-127.

Arthuis et al. 2007a : ARTHUIS (R.), BOULUD (S.), CYPRIEN (A.-L.) et al. — Nouvelles recherches sur le port fluvial et les entrepôts antiques de Rezé (Loire-Atlantique). In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 129-138.

Arthuis et al. 2007b : ARTHUIS (R.), CYPRIEN (A.-L.), BATARDY (C.) — Les alluvions fossiles de la Loire et de ses affluents entre Ancenis et Champtocé-sur-Loire : chronologie et stratigraphie des alluvions ; structuration de l'espace ligérien. In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 239-253.

Aubourg et al. 2007 : AUBOURG (V.), GRAPPY (T.), JAUSSET (D.) — Franchissement de la Loire à Blois : ponts antique et médiéval. In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 165-181.

Ayala 2007a : AYALA (G.) — Lugdunum, capitale fluviale en Gaule. In : *Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucleart, 2007, p. 82-88.

Ayala 2007b : AYALA (G.) — Lyon, évolution d'un bord de Saône de l'Antiquité à nos jours : la fouille du parc Saint-Georges, rapport préliminaire. *Revue archéologique de l'Est*, 56, 2007, p. 153-185.

Baron 2004 : BARON (M.) — Seine-et-Marne : les îles du Moulin. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 107.

Barraud 2004 : BARRAUD (X.) — Charente : la Charente. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 113.

Bauchet 2004 : BAUCHET (O.) — Seine-et-Marne : la Marne. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 107-108.

Bauchet 2005 : BAUCHET (O.) — Seine-et-Marne : prospection dans la Marne. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 129.

Bauchet 2006 : BAUCHET (O.) — Saint-Jean-les-Deux-Jumeaux et Changis (Seine-et-Marne) : île du Moulin Rompu. Ussy-sur-Marne (Seine-et-Marne) : île de la Fosse Tournille. *Archéologie médiévale*, 36, 2006, p. 341-342.

Benquet, Mancino 2006 : BENQUET (L.), MANCINO (C.) — Les amphores d'Albinia : première classification des productions. *SFECAG : actes du congrès de Pézenas 2006*, p. 465-476.

Bérard et al. 2007 : BÉRARD (F.), GABORY (O.), MONTEIL (M.) et al. — Une nouvelle mention du dieu Mars Mullo : un graffite sur vase au Marillais (Maine-et-Loire). In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 365-373.

Bernard 2007 : BERNARD (H.) — Nouvelles épaves hispaniques de Corse : Sud Perduto 2 (Bonifacio) et Marina di Fiori (Porto Vecchio). In : *Comercio, redistribucion y fondeaderos : actas V jornadas internacionales de arqueologia subacuatica, Gandia 2006*. Valence, 2007, p. 461-471.

Bernard et al. 2004 : BERNARD (H.), FOY (D.), JÉZÉGOU (M.-P.) — Var : l'épave Ouest Embiez 1. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 76-82.

Bernard et al. 2007 : BERNARD (H.), JÉZÉGOU (M.-P.), NANTET (E.) — L'épave Ouest-Embiez 1, Var : cargaison, mobilier, fonction commerciale du navire. *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 40, 2007, p. 199-233.

Bernard, Cibecchini 2004 : BERNARD (H.), CIBECCHINI (F.) — Corse-du-Sud : l'épave de Cala Rossa. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 91.

Bernard, Cibecchini 2005 : BERNARD (H.), CIBECCHINI (F.) — Corse-du-Sud : l'épave Cala Rossa. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 99.

Bernard, Jézégou 2007 : BERNARD (H.), JÉZÉGOU (M.-P.) — The West Embiez 1 shipwreck : a complementary cargo of vintage wine amphoras at the transition from the 2nd to the 3rd century A.D. *Skyllis 7, 2005-2006* : actes du colloque international In *Poseidon Reich XI*, Frankfurt a M., 17-19 février 2006, p. 140-145.

Bernard-Maugiron 2007 : BERNARD-MAUGIRON (H.) — Quelques autres épaves conservées à travers le monde. Deux pirogues prélevées et

traitées. Marseille, mille objets et trois épaves à conserver. Lyon Saint-Georges, dix embarcations prélevées. Le prélèvement sur site des embarcations de grandes dimensions, première étape de la conservation. Les épaves de la Hougue. Restaurateur : un métier, une passion. *In : Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucleart, 2007, p. 34-37 ; 70-71 ; 77-81 ; 89-91 ; 156-157 ; 134-135 ; 184-193.

Bernard-Maugiron et al. 2007 : BERNARD-MAUGIRON (H.), BOUMLIL (N.), HIRON (X.) — La réalisation du support, une étape vers la présentation en musée. *In : Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucleart, 2007, p. 194-203.

Berthier, Benoît 2006 : BERTHIER (K.), BENOIT (P.) — Les moulins hydrauliques. *In : DUMONT (A.) dir. — Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 95-100.

Billard et al. 2005 : BILLARD (C.), BERNARD (V.), BOUFFIGNY (A.), QUEVILLON (S.) — Manche : l'exploitation du milieu littoral en Basse-Normandie. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 14-15.

Billaud 2004 : BILLAUD (Y.) — Drôme : émergence de Bourne. Savoie : lac du Bourget, le Saut de la Pucelle. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 124, 129-133.

Billaud 2005 : BILLAUD (Y.) — Savoie : lac du Bouget, le Saut ; le Port 3. Haute-Savoie : lac d'Annecy, l'épave de Brédannaz. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 145-149 ; 151.

Billaud 2006a : BILLAUD (Y.) — L'organisation architecturale des stations Bronze final du lac du Bourget (Savoie) : résultats récents à Conjux/Le Port 3. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 2006, 103-1, p. 167-188.

Billaud 2006b : BILLAUD (Y.) — Intervention en milieu hyperbare : aperçu législatif. Vestiges et aménagements pré- et protohistoriques dans le fleuve Charente. *In : DUMONT (A.) dir. — Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 54-55 ; 105-106.

Billaud 2006c : BILLAUD (Y.) — Doussard (Haute-Savoie) : Brédannaz. *Archéologie médiévale*, 36, 2006, p. 340-341.

Billaud 2007 : BILLAUD (Y.) — Talloires, Roc de Chère, barge à tuiles. *Archéologie Médiévale*, 37. Paris : ed. du CNRS, 2007, p. 320-321.

Billaud et al. 2006 : BILLAUD (Y.), BONNAMOUR (L.), DUMONT (A.), MARGUET (A.) — Méthode de prospection et de fouille en lac et cours d'eau. *In : DUMONT (A.) dir. — Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 38-58.

Billaud, Besombes 2006 : BILLAUD (Y.), BESOMBES (P.-A.) — Emergences karstiques et offrandes monétaires : le cas de Fontaine de Vaucluse (France). *In : HAFNER A. et al. (dir.) — Une nouvelle interprétation de l'histoire : l'apport de l'archéologie subaquatique*, Actes du 2^e Congrès international d'archéologie subaquatique (IKUWA-2), Rüslikon bei Zürich, 2004, Bale : Archéologie suisse, 2006, p. 155-164 : 4 fig. (Antiqua 40).

Billaud, Marguet 2006a : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.) — A partir de 1980, de nouvelles méthodes d'approche et d'étude pour une meilleure connaissance des occupations littorales lacustres de la Préhistoire récente. *In : Secrets de lacs : 150 ans d'archéologie dans les lacs alpins*. Catalogue d'exposition itinérante Annecy, Chambéry, Yvoire 2006-2007. Annecy : Musée-Château, 2006, p. 56-79.

Billaud, Marguet 2006b : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.) — Historique de l'archéologie lacustre et de la question palafittique. Les sites immergés des grands lacs nord-alpins. *In : DUMONT (A.) dir. — Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 9-18 ; 113-136

Billaud, Marguet 2006c : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.) — Inventaire et diagnostic des sites immergés des lacs alpins français. *In : RAMSEYER et ROULIÈRE-LAMBERT (dir.) — Archéologie & érosion 2 : zones humides en péril*. Actes de le 2^e rencontre internationale, Neuchâtel, sept. 2004, Lons-le-Saunier : Centre Jurassien du Patrimoine, 2006, p. 99-109 : 15 fig.

Billaud, Marguet 2006d : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.) — Les établissements littoraux des grands lacs alpins français. *In : HAFNER A. et al. (dir.) — Une nouvelle interprétation de l'histoire : l'apport de l'archéologie subaquatique*, Actes du 2^e Congrès international d'archéologie subaquatique (IKUWA-2), Rüslikon bei Zürich, 2004, Bale : Archéologie suisse, 2006, p. 70-74 : 3 fig. (Antiqua 40).

Billaud, Marguet 2006e : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.) — Recherches archéologiques récentes dans les lacs de Savoie. *La rubrique des Patrimoines de Savoie*, 2006, n° 17, p. 12-13 : 4 fig.

Billaud, Marguet 2007a : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.) — Les installations littorales de l'âge du Bronze dans les lacs alpins français : état des connaissances. *In : MORDANT (C.), RICHARD (H.) et MAGNY (M.)*

dir. – *Environnements et cultures à l'âge du Bronze en Europe occidentale*. Actes 129^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Besançon 19-21 avril 2004, Paris : Ed. du CTHS, 2007, p. 211-225 : 10 fig.

Billaud, Marguet 2007b : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.) — Préhistoire récente et Protohistoire des grands lacs alpins français : 150 ans de recherche, de la pêche aux antiquités à l'étude des vestiges littoraux. In : EVIN (J.) dir. — *Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire. Volume 2 : «Des idées d'hier...»*. Actes 26^e Congrès préhistorique de France, Congrès du centenaire de la Société préhistorique française. Avignon 21-25 septembre 2004, Paris, 2007, p. 265-277 : 7 fig.

Billaud, Marguet et al. 2007a : CHAPRON (E.), ARNAUD (F.), MARGUET (A.), BILLAUD (Y.), PERDREAUX (L.), MAGNY (M.) — Evolution des paléoenvironnements alpins durant l'âge du Bronze : apports des archives sédimentaires littorales et profondes du Lac du Bourget (Savoie). In : MORDANT (C.), RICHARD (H.) et MAGNY (M.) dir. — *Environnements et cultures à l'âge du Bronze en Europe occidentale*. Actes 129^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Besançon 19-21 avril 2004, Paris : Ed. du CTHS, 2007, p. 45-55 : 7 fig.

Billaud, Marguet et al. 2007b : MAGNY (M.), BOSSUET (G.), GAUTHIER (E.), RICHARD (H.), VANNIERE (B.), BILLAUD (Y.), MARGUET (A.), MOUTHON (J.) — Variations du climat pendant l'âge du Bronze au centre ouest de l'Europe : vers l'établissement d'une chronologie à haute résolution. In : MORDANT (C.), RICHARD (H.) et MAGNY (M.) dir. — *Environnements et cultures à l'âge du Bronze en Europe occidentale*. Actes 129^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Besançon 19-21 avril 2004, Paris : Ed. du CTHS, 2007, p. 13-28 : 11 fig., 1 tabl.

Billaud, Rieth 2004 : BILLAUD (Y.), RIETH (É) collab. — Haute-Savoie : lac d'Annecy, épave de Bredannaz. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 134.

Billaud, Rieth 2006 : BILLAUD (Y.), RIETH (É) — L'embarcation monoxyle assemblée de Doussard / Bredannaz (lac d'Annecy, Haute-Savoie, France). *NAU : Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie*, 13, 2006, p. 45-52.

Bocquet 2006 : BOCQUET (A.) — L'archéologie subaquatique : débuts de la discipline et mise au point des méthodes. In : *Secrets de lacs : 150 ans d'archéologie dans les lacs alpins*. Catalogue

d'exposition, Musée-Château d'Annecy 15 septembre-13 novembre 2006. Annecy : Conseil général de Savoie, 2006, p. 46-55.

Bocquet 2006 : BOCQUET (A.) — Les villages préhistoriques de Charavines, en Dauphiné, au III^e millénaire av. J.-C. In : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 119-121.

Boeckler 2007 : BOECKLER (P.) — Champtoceaux, une enquête archéologique. In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 353-359.

Boetto 2006 : BOETTO (G.) — Roman techniques for the transport and conservation of fish: the case of the Fiumicino 5 wreck. In : BLUE (L.), HOCKER (F.), ENGLERT (A.) — *Connected by the sea : proceedings of the ISBSA 10*, Roskilde 2003. Oxford : Oxbow Books, 2006, p. 123-129.

Bonifay, Raynaud 2007 : BONIFAY (M.), RAYNAUD (C.) — Premiers temps chrétiens en Gaule méridionale : échanges et consommation. *Gallia*, 64, 2007, p. 93-161.

Bonnamour 2006 : BONNAMOUR (L.) — Les pêcheries. Les épaves. Des habitats dans le lit mineur des cours d'eau In : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 93-95 ; 100-106.

Bonnamour 2007 : BONNAMOUR (L.) — traverser la Saône : gués et ponts antiques. In : *Des rivières, des hommes, une longue histoire...* Actes du colloque du SIARCE, Corbeil-Essonnes, 4-5 novembre 2005, A.E.D.E.H. 2007, p. 135-138.

Bonnamour, Dumont, 2006 : BONNAMOUR (L.), DUMONT (A.) — Les sites de franchissement. In : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 87-93.

Bonnin 2004 : BONNIN (P.) — Seine-et-Marne, Essonne : la Seine. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 108-109.

Bonnin 2005 : BONNIN (P.) — Seine-et-Marne, Essonne : la Seine. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 129-131.

Bonnin 2006 : BONNIN (P.) — La bathymétrie appliquée à l'archéologie subaquatique. In : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 41-42.

Bonnin 2007a : BONNIN (P.) — Un ouvrage fluvial ancien inédit découvert à Melun. *Histoire et*

archéologie du pays melunais, 2, année 2007, p. 125-132, 6 ill.

Bonnin 2007b : BONNIN (P.) — Prospections diachroniques dans la Seine et l'Yerres. *Archéologie Médiévale*, 37. Paris : éd. du CNRS, 2007, p. 321.

Bonnot-Diconne, Hiron 2006 : BONNOT-DICONNE (C.), HIRON (X.) — Les matériaux organiques humides : définition, description et problèmes de conservation. In : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 151-156.

Boudriot, Tromparent 2006 : BOUDRIOT (J.), TROMPARENT de SEYNES (H.) — Analyse du modèle du vaisseau Le Royal. *Neptunia*, 242, juin 2006, p. 48-57.

Boumlil 2007 : BOUMLIL (N.) — Le cas des objets en cuir. De beaux objets en bois gorgés d'eau. La conservation et la restauration des objets composites. In : *Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucléart, 2007, p. 103 ; 127-129 ; 141-147

Bousquet 2005 : BOUSQUET (G.) — Manche : anse de Gattemare. Ille-et-Vilaine : île Agot *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 14, 22.

Cahagne 2004 : CAHAGNE (P.) — Côtes d'Armor : sondage et prospection autour de Bréhat. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 23.

Cahagne 2005 : CAHAGNE (P.) — Côtes-d'Armor : prospections, Men Garo. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 22-23.

Carcaud 2006 : CARCAUD (N.) — Diversité des formes et formations alluviales (paysages fluviaux) : l'exemple du Bassin de la Loire océanique. In : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 59-70.

Castellvi et al. 2004 : CASTELLVI (G.), DESCAMPS (C.), SALVAT (M.) — Pyrénées-Orientales : rade de Port-Vendres, anse Béar. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 40.

Castellvi, Salvat 2007 : CASTELLVI (G.), SALVAT (M.) — Un trésor monétaire du III^e s. apr. J.-C. découvert dans les eaux de Port-Vendres (Pyrénées-Orientales) : le contexte archéologique. *Domitia*, 8-9, mars 2007, p. 9-10 (*Activités, échanges et peuplement entre Antiquité et Moyen Âge en Pyrénées-Orientales et Aude* : travaux réunis par Aymat Catafau)

Cazenave de La Roche 2004 : CAZENAVE de LA ROCHE (A.) — Haute-Corse : prospection archéologique en baie de Calvi. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 90-91.

Cazenave de La Roche 2005a : CAZENAVE de LA ROCHE (Arnaud) — Haute-Corse : prospection inventaire au large de Saint-Florent. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 89-90.

Cazeneuve de La Roche 2005b : CAZENEUVE de LA ROCHE (A.) — Un vaisseau de la Renaissance dans la baie de Saint-Florent. *Archéologia*, 430, février 2006, p. 6-8.

Champdavoine 2007 : CHAMPDAVOINE (S.) — La renaissance de *Martha*. In : *Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucléart, 2007, p. 152-155.

Chartier 2004 : CHARTIER (Y.) — Seine-Maritime : le Saint-Simon (1926). *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 17.

Chaumat 2007 : CHAUMAT (G.) — La recherche scientifique pour la conservation au sein d'Arc-Nucléart. In : *Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucléart, 2007, p. 178-183.

Chaumat et al. 2007 : CHAUMAT (G.), TRAN (Khôï), BOUMLIL (N.) — Les épaves de la Hougue. In : *Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucléart, 2007, p. 168-177.

Chavillon, Olivier 2007 : CHAVILLON (C.), OLIVIER (E.) — Le patrimoine archéologique de l'île de Hiva Oa (archipel des Marquises) in *Dossier d'Archéologie Polynésienne*, n° 5, Ministère de la culture en Polynésie française, Service de la culture et du Patrimoine, Tahiti.

Cibecchini 2007 : CIBECCHINI (Franca) — The unsolved question of the Greco-Italic amphorae: some solutions from shipwrecks. *Skyllis* 7, 2005-2006 : actes du colloque international *In Poseidon Reich* XI, Frankfurt, 17-19 février 2006, p. 50-58.

Cibecchini et al. 2006a : CIBECCHINI (F.), BERNARD (H.), BOAIUTI (R.), DRAP (P.) — Il relitto medio-repubblicano di Cala Rossa (Porto Vecchio, Corsica) : primi risultati delle campagne di scavo. *Archeologia marittima mediterranea : an international journal on underwater archaeology*, 3, 2006. Pise, Rome : Istituti poligrafici internazionali, 2007, p. 13-41.

- Cibecchini et al. 2006b** : CIBECCHINI (F.), JUAN (C. de), VENTO (E.) — Il Bou-Ferrer : protezione e studio di un relitto del i secolo nelle acque di Villajoyoca (Alicante, Spagna). *Archeologia maritima mediterranea : an international journal on underwater archaeology*, 3, 2006. Pise, Rome : Istituti poligrafici internazionali, 2007, p. 43-56.
- Cléricy et al. 2007** : CLÉRICY (O.), LE NEVEZ (N.), MAURET-CRIBELLIER (V.) — Recensement des cales et des quais sur la Loire et ses affluents anciennement navigués. *In : Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 89-96.
- Clermont-Joly 2006** : CLERMONT-JOLY (M.) — Les matériaux organiques archéologiques. *In : Archéologie sous-marine et musée : actes de la journée d'études Arles mai 2006*. Aix-en-Provence : AGCCPF ; Lyon : Fage éd., 2006, p. 42-62, (Exos).
- Clermont-Joly 2007** : CLERMONT-JOLY (M.) — Catalogue des embarcations et du mobilier associé à des épaves. *In : Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucleart, 2007, p. 204-225.
- Colardelle, Verdel 2005** : COLARDELLE (M.), VERDEL (É.) — Isère : lac de Paladru, habitat fortifié de Colletière. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 144.
- Colardelle, Verdel 2006** : COLARDELLE (M.), VERDEL (É.) — L'habitat médiéval immergé de Colletière à Charavines (Isère). *In : DUMONT (A.) dir. — Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 127-128.
- Colardelle, Verdel 2007** : COLARDELLE (M.), VERDEL (É.) — Un habitat médiéval au bord du lac de Paladru, Charavines-Colletière (Isère). *In : Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucleart, 2007, p. 92-99.
- Collardelle, Verdel 2004** : COLLARDELLE (M.), VERDEL (É.) — Isère : lac de Paladru, Colletière. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 124-125.
- Corboud 2006** : CORBOUD (P.) — La découverte des sites littoraux en France : une deuxième naissance pour l'archéologie préhistorique. *In : Secrets de lacs : 150 ans d'archéologie dans les lacs alpins*. Catalogue d'exposition, Musée-Château d'Annecy 15 septembre-13 novembre 2006. Annecy : Conseil général de Savoie, 2006, p. 26-43.
- Coustures et al. 2006** : COUSTURES (M.-P.), RICO (C.), BEZIAT (D.), DJAOUI (D.), LONG (L.), DOMERGUE (C.), TOLLON (F.) — La provenance des barres de fer romaines des Saintes-Maries-de-la-Mer (Bouches-du-Rhône) : étude archéologique et archéométrique. *Gallia*, 63, 2006, p. 243-261.
- Créis et al. 2007** : CRÉIS (G.), DEVALS (C.), SAULCE (A. de) — La batellerie monoxyle de la Loire et ses affluents dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire. *In : Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 45-87.
- Dalex 2007** : DALEX (Gregory) — Corse : les mystérieuses épaves de Saint-Florent. *National Geographic France*, novembre 2007, 5 p. : ill.
- Deconinck 2004** : DECONINCK (A.) — Charente-Maritime : la Charente. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 122.
- Delauze, Boichot 2004** : DELAUZE (H.-G.), BOICHOT (N.) — Bouches-du-Rhône : épaves profondes. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 73.
- Delauze, Cayol 2005** : DELAUZE (H.-G.), CAYOL (J.-C.) — Corse-du-Sud : Est Perduto 1, Sud Perduto 1, Sud Lavezzi 5, Est Perduto 2. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 93-98.
- Devals 2007** : DEVALS (C.) — Des pirogues au fil du temps, Le Brivet (Loire-Atlantique). *In : Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucleart, 2007, p. 112-115.
- Donguy 2004** : DONGUY (J.-R.) — Ille-et-Vilaine : sondage sur l'épave du chaland de Rance Louis. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 22.
- Donguy 2005** : DONGUY (Jean-René) — Finistère : une épave sur l'estran de l'Aber, Crozon. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 23.
- Donguy 2006** : DONGUY (J.-R.) — Patrimoine maritime de la Rance. *Neptunia*, 242, juin 2006, p. 10-15.
- Donguy, Philippe 2007** : DONGUY (J.-R.), PHILIPPE (J.-P.) — L'épave de Trez-Malaouen. *Chasse-Marée*, 201, décembre 2007, p. 32-41.
- Drap et al. 2005** : DRAP (P.), DURAND (A.), PROVIN (R.), LONG (L.) — Virtual reality in underwater archaeology: first results on the case study « l'anse des Catalans », Marseille. *VSM2005 : 11th int. Conference on Virtual systems and multimedia October 2005*.
- Drap, Long 2006** : DRAP (P.), LONG (L.) —

Fotogrammetria subacquea e sistema esperto : il caso del relitto etrusco Gran Ribaud F. In: STROLLO (R. M.) dir. — *Disegno e conoscenza: contributi per la storia e l'architettura*. Rome : Aracne editrice, 2006, p. 23-38.

Dubos 2006 : DUBOS (B.) — Les pirogues du lac de Sanguinet. *Aquitania*, XXII, 2006, p. 7-53 ;

Duchêne 2007 : DUCHÊNE (J.) — La conservation des bois archéologiques humides : historique et développements récents. In : *Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucleart, 2007, p. 22-33.

Dulière 2004 : DULIÈRE (É.) — Alpes-Maritimes : gisement de la batterie des Deux Rubes ; prospection dans la partie nord de la rade de Villefranche. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 83-84.

Dulière 2005 : DULIÈRE (É.) — Alpes-Maritimes : prospection dans la partie nord de la rade de Villefranche. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 84-85.

Dumont 2004 : DUMONT (A.) — Charente-Maritime : la Charente, Taillebourg-Port d'Envaux. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 116-117.

Dumont 2005 : DUMONT (A.) — Allier : fleuve Loire à Avrilly. Cher : fleuve Loire, ponts gallo-romains de Saint-Satur. Charente-Maritime : la Charente projet collectif de recherche. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 118-119 ; 123-127 ; 137-140 ;

Dumont 2006a : DUMONT (A.) — Méthode d'approche préliminaire à l'étude d'un espace fluvial. In : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 29-37.

Dumont 2006b : DUMONT (A.) — Prospection thématique : recherche d'aménagements subaquatiques dans les lits des fleuves et rivières d'Auvergne (départements de l'Allier et du Puy-de-Dôme). *Bilan Scientifique du Service Régional de l'Archéologie d'Auvergne 2006*. Ministère de la Culture et de la Communication, Paris 2007, p. 159-160.

Dumont 2007 : DUMONT (A.) — Un aménagement de berge et un probable pont de La Tène ou du tout début de la période gallo-romaine découverts à Avrilly (départ. Allier). Un nouveau pont gallo-romain découvert dans la vallée de la Loire à Chassenard (départ. Allier). *Bibracte, Centre archéologique européen, rapport annuel d'activité*, 2007.

Dumont et al. 2004 : DUMONT (A.), BOUTHIER (A.), LEFEVRE (C.) collab. — Cher : fleuve Loire. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 103-105.

Dumont et al. 2005 : DUMONT (A.), MARIOTTI (J.-F.), TOTH (A.), GASPARI (A.) — Projet Culture 2000 : patrimoine fluvial européen. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 110.

Dumont et al. 2006 : DUMONT (A.), GASPARI (A.), WIRTH (S.) — Les objets métalliques des âges du Fer découverts en contexte fluvial. Les exemples de la Saône (France), du Danube (Allemagne) et de la Ljubljana (Slovénie). In : Bataille G., Guillaumet J.-P. (Dir.) — *Les dépôts métalliques au second âge du Fer en Europe tempérée*, Actes du colloque de Bibracte, octobre 2004, (Bibracte 11), 2006, p. 257-277.

Dumont et al. 2007 : DUMONT (A.), MARIOTTI (J.-F.), LEMAITRE (S.), LAVIER (C.) — Un pont et un aménagement de berge gallo-romains découverts dans le lit de la Vienne, à la confluence avec la Loire (commune de Candes-Saint-Martin). In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 183-206.

Dumont, Bonnamour 2006 : DUMONT (A.), BONNAMOUR (L.) — Evolution de l'archéologie en milieu fluvial. In : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 18-28.

Dumont, Hamblin 2007 : DUMONT (A.), HAMBLIN (M.) — Les archives de la rivière Yonne. In : *Des rivières, des hommes, une longue histoire...* Actes du colloque du SIARCE, Corbeil-Essonnes, 4-5 novembre 2005, A.E.D.E.H. 2007, p. 129-134.

Dumont, Mariotti 2007 : DUMONT (A.), MARIOTTI (J.-F.) — Quelques précisions sur le projet collectif de recherche « Approche archéologique environnementale et historique du fleuve Charente à Taillebourg – Port d'Envaux (Charente-Maritime) ». In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 411-414.

Falguéra 2004 : FALGUÉRA (J.-M.) — Aude : Port la Nautique, structure bâtie. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 41.

Falguéra 2005 : FALGUÉRA (J.-M.) — Aude : Port la Nautique. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 35-36.

Feige 2004 : FEIGE (É.) — Ille-et-Vilaine : l'épave

de la Rimponnière, le *Charles* (1695). *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 21-22.

Feige 2005 : FEIGE (É.) — Ille-et-Vilaine : opération de prospection en baie de Saint-Malo. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 21.

Fillon, Viau 2007 : FILLON (D.), VIAU (Y.) — Le site de Notre-Dame-du Marillais (Maine-et-Loire). *In : Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 361-364.

Fontaine 2004 : FONTAINE (S. D.) — Hérault : Enrochement du Grau d'Agde. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 42.

Fontaine, Foy 2007 : FONTAINE (S. D.), FOY (D.) — L'épave Ouest-Embiez 1, Var : le commerce maritime du verre brut et manufacturé en Méditerranée occidentale dans l'Antiquité. *RAN*, 40, 2007, p. 235-268.

Gailledreau 2004 : GAILLEDREAU (J.-P.), SEUVE (O.) collab. — Charente : la Charente, île de Haute Moure ; le Moulin. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 112.

Gassani 2005 : GASSANI (J.-P.) — Savoie : lac du Bourget, le Cul du Bois. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 149.

Génar 2004 : GÉNAR (J.-P.) — Ille-et-Vilaine : recherche de l'épave de Notre Dame de Lorette (1739) sur la pierre nommée La Moulière ; Côtes d'Armor : site du Fort La Latte. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 22, 23.

Girard 2006 : GIRARD (P.) — La conservation-restauration du verre, étude de cas : lingots et vaisselle de l'épave des Embiez. *In : Archéologie sous-marine et musée : actes de la journée d'études Arles mai 2006*. Aix-en-Provence : AGCCPF ; Lyon : Fage éd., 2006, p. 34-41, (Exos).

Got Castellvi, Amandry 2005 : GOT CASTELLVI (S.), AMANDRY (M.) — Pyrénées-Orientales : première expertise du trésor monétaire romain Port Vendres 11. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 33-34.

Goury 2004 : GOURY (M.) — Bouches-du-Rhône : prospection archéologique autour du château d'If ; port naturel de Pomègues. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 71-72.

Goury 2005 : GOURY (M.) — Bouches-du-Rhône : château d'If ; port naturel de Pomègues ; anse de la Grande Prise. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 74-75.

Grandjean, Lorin 2004 : GRANDJEAN (P.), LORIN (A.) — Bouches-du-Rhône : prospections. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 72-73.

Grenier 2004 : GRENIER (D.) — Charente : la Charente et le Brassiaud, île Domange. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 113.

Grenier 2005 : GRENIER (D.) — Charente : la Charente et le Brassiaud, île Domange. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 136-137.

Griffaton 2007 : GRIFFATON (M.-L.) — La figure de proue d'une goélette de pêche « à Islande ». *In : Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucléart, 2007, p. 148-151.

Guérout 2007 : GUÉROUT (M.) — La *Lomellina*, une *nave* génoise de la Renaissance. *In : Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucléart, 2007, p. 118-126.

Guérout, Romon 2007 : GUÉROUT (M.), ROMON (T.) — Tromelin (océan Indien) : une archéologie de la détresse. *Les Nouvelles de l'archéologie*, 108-109, Paris : Errance, 2007, p. 113-118.

Guyon, Santa 2007 : GUYON (M.), SANTA (R.) — Inventaire d'une épave dans le vieux Rhône à Vernaison (Rhône). *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 16, 2007, p. 89-96.

Hesnard 2006 : HESNARD (A.) — Marseille : les ports de la ville de l'Antiquité au Moyen Âge. *Archéologia*, 435, juillet 2006, p. 44-48.

Hiron 2007 : HIRON (X.) — Prise en charge des découvertes par Arc-Nucléart. Plus de 3500 objets traités en 35 ans. La conservation-restauration d'une pirogue monoxyle de dimensions exceptionnelles. Des partenaires divers, des travaux échelonnés. *In : Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucléart, 2007, p. 60-63 ; 100-102 ; 109-111 ; 116-117.

Hofman 2006 : HOFMAN (J.-M.) — Les épaves de la côte atlantique : 20 ans d'archéologie sous-marine au Ponant. *Archéologia*, 431, mars 2006, p. 12-22.

Jeu 2007 : JEU (J.-F.) — Histoire du remorqueur *Elbe* : dite épave de la bouée à Fort-Mahon-Plage.

Histoire du naufrage du *Madali 2* et du *Jungingen*. Le naufrage du *Nytaar*, devant Cayeux-sur-Mer. In : *Plongées en côte d'Opale : recherche et identification des épaves de la côte d'Opale* / Groupe de plongée épaves. S.l. : Comité départemental Pas-de-Calais FFESSM, 2007, p. 21-30, 31-44, 95-102.

Jézégou 2005 : JÉZÉGOU (M.-P.) — Carte archéologique. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 40-44.

Jézégou 2007 : JÉZÉGOU (M.-P.) — Commerce maritime dans l'Antiquité romaine : un état des connaissances pour la côte roussillonnaise. Découvertes sous-marines le long du littoral des Pyrénées-Orientales. In : KOTARBA (J.), CASTELLVI (G.), MAZIERE (F.) — *Carte archéologique de la Gaule : les Pyrénées-Orientales*. Paris : Académie des Inscriptions et Belles Lettres, 2007, p. 156-163 ; 622-641.

Joncheray 2007 : JONCHERAY (J.-P.) — L'épave sarrasine (haut Moyen-Age) de Bataiguié, ou Batéguié : opérations archéologiques de 1973 et 1974. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 16, 2007, p. 131-212.

Joncheray 2007 : JONCHERAY (J.-P.) — L'épave sarrasine Agay A : campagne 1996. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 16, 2007, p. 223-249.

Joncheray et al. 2007 : JONCHERAY (J.-P.), JÉZÉGOU (M.-P.) collab., LOPEZ (A.), collab. TOULET (J.) collab., XIMÉNES (S.) collab. — L'épave sarrasine (X^e s. apr. J.-C.) de Batéguié : rapport d'évaluation de 1993. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 16, 2007, p. 213-223.

Joncheray, Joncheray 2004 : JONCHERAY (A.), JONCHERAY (J.-P.) — Var : l'épave de la balise de Rabiou. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 83.

Joncheray, Joncheray 2005 : JONCHERAY (Anne et Jean-Pierre) — Var : l'épave de la balise de Rabiou ; prospection inventaire au large de Saint-Tropez. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 80-82.

Kaeser 2006 : KAESER (M.-A.) — Entre antiquaires et naturalistes, l'archéologie lacustre : un tournant dans la préhistoire universelle. In : *Secrets de lacs : 150 ans d'archéologie dans les lacs alpins*. Catalogue d'exposition itinérante Annecy, Chambéry, Yvoire 2006-2007. Annecy : Musée-Château, 2006, p. 26-14-25.

Klein et al. 2007 : KLEIN (S.), RICO (C.), LAHAYE (Y.), KAENEL (H. M. von), DOMERGUE (C.), BREY (G. P.) — Copper ingots from the western Mediterranean Sea : chemical characterisation and

provenance studies through lead- and copper isotope analyses. *Journal of Roman Archaeology*, 20-1, 2007, p. 203-221.

L'Hour 2005 : L' HOUR (Michel) — Loire-Atlantique : épave Pornichet 1. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 26-27.

L'Hour 2006a : L' HOUR (M.) — Le Havre Port 2000 : quand l'ambition du futur trouve du sens dans la recherche archéologique. *Travaux*, 828, mars 2006. Paris : Science et Industrie, 2006, p. 46-48.

L'Hour 2006b : L' HOUR (M.) — Le cadre juridique et administratif des biens culturels maritimes. In : *Archéologie sous-marine et musée : actes de la journée d'études Arles mai 2006*. Aix-en-Provence : AGCCPF ; Lyon : Fage éd., 2006, p. 4-21, (Exos).

L'Hour 2006c : L' HOUR (M.) — On a marché sur Bassas da India... In : *Le naufrage du Santiago : sur les « Bancs de la Juive » (Bassas da India 1585)* : relations traduites par Philippe Billé et Xavier de Castro. Paris : Chandeigne, 2006, préface p. 7-30.

L'Hour 2007 : L' HOUR (M.) — Les épaves, témoignage menacé du passé maritime. In : *Richesses de l'Iroise / Mission pour un parc marin*. Brest : Préfecture maritime de l'Atlantique, 2007.

L'Hour, Ponsonnet 2006 : L' HOUR (M.), PONSONNET (B.) — Les épaves de la Natière : entretien avec Michel L'Hour. *Neptunia*, 242, juin 2006, p. 20-21.

L'Hour, Veyrat 2004 : L' HOUR (M.), VEYRAT (É.) — Ille-et-Vilaine : les épaves de la Natière. Carte archéologique : le site de Men Garo 1 ; l'épave de Trélevern ; l'épave de la baie de Lannion ; l'épave Chambrette 1 au Verdon-sur-Mer. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 17-21 ; 24-37.

L'Hour, Veyrat 2005 : L' HOUR (Michel), VEYRAT (Élisabeth) — Ille-et-Vilaine : les épaves de la Natière. Iles Salomon : les épaves de la Boussole et de l'Astrobale. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 15-20 ; 102-109.

L'Hour, Veyrat 2007 : L' HOUR (M.), VEYRAT (É.) — Les épaves de la bataille navale de la Hougue (1692). Saint-Malo, deux corsaires par le fond. In : *Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucléart, 2007, p. 130-133 ; 136-140.

Lanchon 2007 : LANCHON (Y.) — Les premiers habitants de Paris sur les rives de la Seine. In : *Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*.

Grenoble : Arc-Nucleart, 2007, p. 56-59.

Lavocat 2004 : LAVOCAT (A.) — Ain : la u lieu-dit Le Port, PK 47,5. Rhône ; La Feyssine, PK 8. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 123, 125-126.

Lavocat 2005 : LAVOCAT (Alain) — Ain : la Saône. Rhône : le Rhône au PK 8. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 143-144.

Lebaron 2004 : LEBARON (V.) — Charente-Maritime : plateau de Chardonnière. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 25.

Lebaron 2005 : LEBARON (Vincent) — Charente-Maritime : plateau de Chardonnière. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 27-28.

Leroy 2004 : LEROY (F.) — Bouches-du-Rhône : Darse II, zone A et B, port autonome de Marseille ; terminal méthanier du Cavaou, port autonome de Marseille. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 60-61.

Leroy 2005 : LEROY (F.) — Corse-du-Sud : plage d'Arone. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 92.

Leroy 2006 : LEROY (F.) — Les fouilles de l'étang de Thau. In : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 134-135.

Leroy de La Brière 2004 : LEROY de LA BRIÈRE (G.) — Haute-Corse : carte archéologique du Cap Corse. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 87-88.

Leroy de La Brière 2005 : LEROY de LA BRIÈRE (G.) — Haute-Corse : l'épave Tour d'Agnello 1. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 88.

Leroy de La Brière, Meyssen 2005 : LEROY de LA BRIÈRE (G.), MEYSSEN (A.) — Haute-Corse : prospection inventaire au large du Cap Corse. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 88-89.

Leroy et al. 2004 : LEROY (F.), VELLA (C.), CHABAL (L.), BLANCHEMANCHE (P.) — Hérault : La Fangade, étang de Thau – les Aresquiers 6, Frontignan. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 46-47.

Leroy, Marguet 2004 : LEROY (F.), MARGUET (A.) — Savoie : lac du Bourget, Le Port 1. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 126-127.

Lima 2004 : LIMA (C.) — Bouches-du-Rhône : anse de Tamaris. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 62-64.

Loewen, Delhaye 2006 : LOEWEN (B.), DELHAYE (M.) — Oak growing, hull design and framing style : the Cavalaire-sur-Mer wreck, c. 1479. In : BLUE (L.), HOCKER (F.), ENGLERT (A.) — *Connected by the sea : proceedings of the ISBSA 10*, Roskilde 2003. Oxford : Oxbow Books, 2006, p. 99-104.

Lonchambon 2007 : LONCHAMBON (C.) — La Durance et ses bacs, du Moyen Âge au XIX^e siècle. In : *Des rivières, des hommes, une longue histoire...* Actes du colloque du SIARCE, Corbeil-Essonnes, 4-5 novembre 2005, A.E.D.E.H. 2007, p. 139-152.

Long 2004 : LONG (L.) — Carte archéologique du Rhône : pseudo-gisement des colonnes, l'apport des archives ; épave Arles Rhône 3 ; épave Arles Rhône 4 ; éléments de navires ; éléments relatifs aux structures en berges ; gisement A ; gisement B. Hérault : Riches Dunes 4 ; gisement dit de la Sancta Maria ; l'épave Port des Quilles 2. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 53-59 ; 42-46.

Long 2005 : LONG (L.) — Carte archéologique au large de la Camargue : SM 18, SM 4, massaliètes isolées, Camargue 13. Carte archéologique dans le Rhône à Arles. Bouches-du-Rhône : carte archéologique de l'anse des Catalans. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 54-57 ; 58-64 ; 68-73.

Long 2006 : LONG (L.) — Sous les flots de Marseille. *Archéologia*, 435, juillet 2006, p. 52-57.

Long et al. 2004 : LONG (L.), DRAP (P.), GIUSTINIANI (P.) — Bouches-du-Rhône : l'anse des Catalans. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 64-68.

Long et al. 2006a : LONG (L.), GANTES (L.-F.), RIVAL (M.) — L'épave Grand Ribaud F : un chargement de produits étrusques du début du V^e s. av. J.-C. In : — *Gli Etruschi da Genova ad Ampurias* : atti del XXIV convegno di studi etruschi ed italici, Marseille Lattes 26 septembre-1^{er} octobre 2002, II. Pisa-Roma : Istituto editoriale e poligrafici internazionali, 2006, p. 455-495.

Long et al. 2006b : LONG (L.), PITON (J.), DJAOUI (D.) — Le dépotier portuaire d'Arles sous le Haut-Empire : fouilles subaquatiques du Rhône, gisement A (I^{er}-II^e s. apr. J.-C.). *SFECAG : actes du congrès de Pézenas 2006*, p. 627-639.

Long et al. 2006c : CHAPMAN (P.), CONTE (G.), DRAP (P.), GAMBONI (P.), GAUCH (F.), HANKE (K.), LONG (L.), LOUREIRO (V.), PAPINI (O.),

- PASCOAL (A.), RICHARDS (J.), ROUSSEL (D.) — Venus : Virtual Exploration of Underwater Sites. *In* : 7th International symposium on virtual reality, Archeology and cultural heritage VAST 2006 : The e-volution of Information Communication Technology in Cultural Heritage : where Hi-Tech Touches of the Past : Risks and Challenges for the 21st century / CIPA/VAST/EG/Euromed 2006. Epoch, 2006, p. 86-93.
- Long, Djaoui 2005** : LONG (L.), DJAOUI (D.) — Carte archéologique au large de la Camargue : SM 25, SM 2, SM 9, SM 10, SM 27. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 47-54.
- Long, Hermary 2004** : LONG (L.), HERMARY (A.) — Bouches-du-Rhône : les Catalans, étude préliminaire de la statuaire. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 69-70.
- Long, Hermary 2007** : LONG (L.), HERMARY (A.) — Etude préliminaire de deux fragments de statues en marbre et d'une statuette en bronze trouvés au large des Catalans à Marseille. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 16, 2007, p. 117-130.
- Long, Rival 2005** : LONG (L.), RIVAL (M.) — Carte archéologique au large de la Camargue : SM 18, SM 4, massaliètes isolées, Camargue 13. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 64-66.
- Long, Rival 2007** : LONG (L.), RIVAL (M.) — Note sur deux gouvernails d'époque archaïque provenant des épaves Grand Ribaud F et Pointe Lequin 1A. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 16, 2007, p. 97-115.
- Lorin 2004** : LORIN (A.) — Morbihan : pointe de Penhap, épave de Kerbozec. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 24.
- Lorin 2005** : LORIN (André) — Morbihan : anse de Kerzo, site de Port Poyed. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 23-24.
- Magny 2006** : MAGNY (M.) — Le cadre climatique des habitats lacustres du Jura et des Alpes du nord. *In* : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 70-85.
- Maillet 2004** : MAILLET (B.) — Bouches-du-Rhône : étang de Berre, site de Tholon. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 61-62.
- Maillet 2005** : MAILLET (B.) — Bouches-du-Rhône : étang de Berre, site de Tholon ; l'épave du trois-mâts de la plage du Verdon. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 66-68.
- Maisonneuve 2006** : MAISONNEUVE (B. de) — La flotte engloutie par la mer sur les côtes de Vendée, du XVI^e au XX^e siècle. *In* : *Fortunes de mer : histoire de naufrages au large des côtes vendéennes*. Paris : Somogy, 2006, p. 17-24.
- Maisonneuve 2006** : MAISONNEUVE (B. de) — Une affaire d'hommes, le *Maidstone*, 8 juillet 1747, Noirmoutier. Le *Saint Louis*, un long procès, 20 novembre 1729. Le naufrage du négrier la *Ville du Cap*, 12 février 1787, Saint-Gilles-Croix-de-Vie. Une drôle de baraterie, le *Rimac*, 7 mars 1861, Notre-Dame-de-Monts. *In* : *Fortunes de mer : histoire de naufrages au large des côtes vendéennes*. Paris : Somogy, 2006, p. 92-103 ; 154-161 ; 162-171 ; 172-181.
- Maisonneuve, Boutin 2006** : MAISONNEUVE (B. de), d'après BOUTIN (E.) — Naufrage et pillage d'un vaisseau breton, île de Bouin, 4 mars 1408. Quelle hécatombe ! La *Nymphe*, 29 décembre 1793. Le *Queen of the South*, l'enchaînement des fatalités, 24 avril 1868. *In* : *Fortunes de mer : histoire de naufrages au large des côtes vendéennes*. Paris : Somogy, 2006, p. 84-91 ; 104-115 ; 116-123.
- Maisonneuve, Henry 2006** : MAISONNEUVE (B. de), d'après HENRY (A.) — Douleureuse et vaine querelle sur un négrier, le *Conseil de Flandre*, 21 octobre 1784. *In* : *Fortunes de mer : histoire de naufrages au large des côtes vendéennes*. Paris : Somogy, 2006, p. 127-137.
- Maisonneuve, Petitpré 2006** : MAISONNEUVE (B. de), d'après PETITPRÉ (R.) — Le *Saint Jean-Baptiste*, un Noël bien tragique ! 26 décembre 1601. *In* : *Fortunes de mer : histoire de naufrages au large des côtes vendéennes*. Paris : Somogy, 2006, p. 184-193.
- Marguet 2004** : MARGUET (A.) — Savoie : lac du Bourget, Hautecombe. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 128-129.
- Marguet 2005** : MARGUET (A.) — Conjux, Marais de la Chatière, Les Côtes. *Bilan Scientifique de la région Rhône-Alpes 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 223.
- Marguet 2005** : MARGUET (A.) — Savoie : lac du Bourget, marais de la Chatière. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 149-151.
- Marguet 2007** : MARGUET (A.) — Arrondissement de Thonon-les-Bains. Âge du Bronze final. Chens-

sur-Léman, *Tougues*. Domaine public lacustre non cadastré (lac Léman). In : Chronique des découvertes archéologiques dans le département de la Haute-Savoie en 2006. *La Revue Savoisienne*, 146^e année, Académie Florimontane Annecy, 2006, p. 73-77.

Marguet, Rey 2007 : MARGUET (A.), REY (P.-J.) — Le Néolithique dans les lacs alpins français : un catalogue réactualisé. In : BESSE (M.) dir. — *Sociétés néolithiques, des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques*. Colloque interrégional sur le Néolithique (27 ; 1 et 2 octobre 2005 ; Neuchâtel). Lausanne : Cahiers d'archéologie romande, p. 379-406, (Cahiers d'archéologie romande ; 108).

Mariotti 2004 : MARIOTTI (J.-F.) — Charente-Maritime : la Charente, Taillebourg-Port d'Envaux, prospection thématique. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 117-121.

Mariotti 2005 : MARIOTTI (J.-F.) — Charente-Maritime : PCR. La Charente prospection thématique. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 137-142.

Mariotti 2006a : MARIOTTI (J.-F.) — Un exemple de prospection thématique subaquatique : la Charente à Taillebourg – Port d'Envaux. In : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 44-46.

Mariotti 2006b : MARIOTTI (J.-F.) — Taillebourg et Port-d'Envaux (Charente-Maritime). *Archéologie médiévale*, 36, 2006, p. 342.

Mariotti et al. 2005 : MARIOTTI (J.-F.), DUMONT (A.), MATHE (V.), CAMUS (A.), LEVEQUE (F.), NISSEN JAUBERT (A.), HULOT (O.), GRECK (S.), SZEPERTYSKI (B.) — Prospection du lit mineur des berges sur le site médiéval de Taillebourg-Port d'Envaux (Charente-Maritime) : un secteur d'activité lié à la Charente. *Aquitania*, XXI, 2005, (2006) p. 299-336.

Mariotti et al. 2006 : MARIOTTI (J.-F.), DUMONT (A.), NISSEN JAUBERT (A.) — Une zone portuaire médiévale à Taillebourg – Port d'Envaux (fleuve Charente, France). In : Hafner A., Niffeler U., Ruoff U. (Dir.), *L'apport de l'archéologie subaquatique*. Actes du 2^e Congrès International d'Archéologie Subaquatique, Zurich, octobre 2004, (*Antiqua* 40), Basel 2006, p. 220-229.

Marlier 2006 : MARLIER (S.) — An example of experimental archaeology and the construction of a full-scale research model of the Cavalière ship's hull. In : BLUE (L.), HOCKER (F.), ENGLERT (A.) — *Connected by the sea : proceedings of the ISBSA*

10, Roskilde 2003. Oxford : Oxbow Books, 2006, p. 43-49.

Martin 2005 : MARTIN (G.) — Var : prospection dans la rade de Toulon. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 80.

Martin 2005 : MARTIN (H. G.) — Corse-du-Sud : l'épave de Santa Manza. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 98.

Martineau, Arthuis 2007 : MARTINEAU (J.), ARTHUIS (R.) — Un château en bord de Loire : archéologie au château d'Ancenis. In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 273-295.

Marty 2006 : MARTY (F.) — Sigillées orientales tardo-hellénistiques et du Haut-Empire dans le port antique de Fos (Bouches-du-Rhône). *SFECAG : actes du congrès de Pézenas 2006*, p. 611-616.

Massy 2004 : MASSY (J.-L.) — Avant-propos. Résultats scientifiques significatifs. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 7-10.

Massy 2005 : MASSY (J.-L.) — Avant-propos. Résultats scientifiques significatifs. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 7-9.

Maurin 2004 : MAURIN (B.) — Landes : lac du Sanguinet, Put Blanc. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 100.

Maurin 2005 : MAURIN (B.) — Landes : prospection de la vallée de la Gourgue. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 116-117.

Maurin 2007 : MAURIN (B.) — 3000 ans d'histoire au fond du lac de Sanguinet (Landes). In : *Sauvées des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucleart, 2007, p. 64-69.

Melin 2007 : MELIN (M.) — Les dépôts en milieux humides à l'âge du Bronze : les découvertes faites en basse Loire. In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 375-387.

Miejac 2007 : MIEJAC (E.) — La Loire à Orléans, recherche archéologique : ponts, mottes et duits. In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 207-236.

Miejac, Arthuis 2007 : MIEJAC (E.), ARTHUIS (R.) — Les occupations fluviales dans le secteur

d'Anetz-Montrelais. Étude documentaire diachronique de l'évolution d'un paysage : la Loire et la Boire Torse, depuis Ingrande-sur-Loire jusqu'à Anetz. In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 255-271.

Miejac, Saulce 2007 : MIEJAC (E.), SAULCE (A. de) — Quelques franchissements en Pays-de-la-Loire. In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 141-164.

Minvielle 2004 : MINVIELLE (M.) — Saône-et-Loire : la Saône du PK 128 au PK 150. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 101.

Miramont, Sivan 2006 : MIRAMONT (C.), SIVAN (O.) — Les paléoenvironnements fluviaux dans les Alpes du Sud : un exemple d'étude dendro-géomorphologique. In : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 71-72.

Morabito, Laurent 2005 : MORABITO (S.), LAURENT (F.) — Alpes-Maritimes : les Ponchettes – Rauba Capeu. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 82-84.

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

Mordant 2006 : MORDANT (D.) — Une fouille terrestre en milieu fluvial : Noyen-sur-Seine, Le Haut-des-Nachères. In : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 51-53.

Mordant 2007 : MORDANT (D.) — La barque carolingienne de Noyen-sur-Seine (Seine-et-Marne). In : *Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucléart, 2007, p. 104-108.

Moyat 2004 : MOYAT (P.) — Hérault : la Motte, fleuve Hérault. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 110-111.

Moyat et al. 2006 : MOYAT (P.), DUMONT (A.), VERGER (S.) — Un habitat et un dépôt d'objets métalliques protohistoriques découverts dans le lit de l'Hérault à Agde. Note d'information. *Compte Rendu de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 2006, p. 373-395.

Nicolas 2007 : NICOLAS (T.) — La céramique de l'Alleu à Saint-Hilaire-Saint-Florent (Maine-et-Loire) :

redécouverte d'un site du Bronze final IIa-IIb. In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 389-409.

Nicot 2006 : NICOT (F.) — La conservation du mobilier métallique : au carrefour de la stabilisation de l'objet et de l'apport scientifique. In : *Archéologie sous-marine et musée : actes de la journée d'études Arles mai 2006*. Aix-en-Provence: AGCCPF ; Lyon : Fage éd., 2006, p. 22-33, (Exos).

Olcese 2007: OLCESE (G.) — The production and circulation of Greco-italic amphorae of Campania (Ischia/bay of Naples). *Skyllis* 7, 2005-2006 : actes du colloque international In *Poseidon Reich XI*, Frankfurt a M., 17-19 février 2006, p. 50-58.

Petout 2006 : PETOUT (P.) — Les épaves de la Natière. *Neptunia*, 242, juin 2006, p. 16-19.

Pétréquin 2006 : PETREQUIN (P.) et (A.-M.) — Les sites néolithiques littoraux des lacs du Jura. In : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 136-149.

Pineranda 2004 : PINERANDA (F.) — Seine-Maritime : le Saint-Simon (1926). *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 16.

Pomey 2006 : POMEY (P.) — Marseille : navires et construction navale. *Archéologia*, 435, juillet 2006, p. 49-51.

Pomey 2006: POMEY (Patrice) — New light on the false clinkers in ancient Mediterranean shipbuilding. In : BLUE (L.), HOCKER (F.), ENGLERT (A.) — *Connected by the sea : proceedings of the ISBSA 10*, Roskilde 2003. Oxford : Oxbow Books, 2006, p. 74-77.

Pomey 2007 : POMEY (P.) — Les fouilles subaquatiques, sous-marines et en milieu humide : historique et développements récents. In : *Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucléart, 2007, p. 14-21.

Pomey, Hesnard 2007 : POMEY (P.), HESNARD (A.) — Marseille, son port antique et les épaves de la place Jules-Verne. In : *Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucléart, 2007, p. 72-76.

Pomey, Rieth 2006 : POMEY (P.), RIETH (É.) — L'archéologie navale : à propos de concepts et de méthodes. *Archeologia maritima mediterranea : an international journal on underwater archaeology*, 3, 2006. Pise, Rome : Istituti poligrafici internazionali, 2007, p. 165-172.

- Pomey, Roman 2006** : POMEY (P.), ROMAN (R.) — L'apport des maquettes de restitution en archéologie navale. *In* : *Archéologie sous-marine et musée* : actes de la journée d'études Arles mai 2006. Aix-en-Provence : AGCCPF ; Lyon : Fage éd., 2006, p. 63-67, (Exos).
- Rauzier 2004** : RAUZIER (M.) — Hérault : les lingots de Maguelone. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 50.
- Rauzier 2005** : RAUZIER (M.) — Hérault : les lingots de Maguelone. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 39.
- Ribouchon 2004** : RIBOUCHON (P.) — Morbihan : anse de Port Pouldon, le Neptune (1870). *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 24.
- Richard 2007** : RICHARD (A.) — Naufrage du remorqueur *Industrie* au large de Wimereux en 1909. *Iltis*, torpilleur allemand coulé le 13 mai 1942, au large d'Audresselles, dans le détroit du Pas-de-Calais. *L'Argo*, vapeur anglais, coulé en 1916, au large de Boulogne-sur-Mer, victime d'une mine allemande. *Rhea* : vapeur coulé par une mine le 22 juin 1918 au large du Touquet-Paris-Plage. L'U-Boot du Vergoyer, sous-marin coulé au large d'Hardelot-Plage en janvier 1918, est l'U 95 : la fin d'une énigme. *In* : *Plongées en côte d'Opale : recherche et identification des épaves de la côte d'Opale* / Groupe de plongée épaves. S.l. : Comité départemental Pas-de-Calais FFESSM, 2007, p. 9-19, 45-58, 79-94, 103-108, 119-136.
- Richard et al. 2007** : RICHARD (A.), COULON (J.), LOWREY (M.) — L'odyssée de 5 sous-marins allemands, mouilleurs de mines, coulés en 1917-1918 dans le détroit du Pas-de-Calais UC 26 – UC 46 – UC 61 – UC 64 – UC 79. *In* : *Plongées en côte d'Opale : recherche et identification des épaves de la côte d'Opale* / Groupe de plongée épaves. S.l. : Comité départemental Pas-de-Calais FFESSM, 2007, p. 137-166.
- Richard, Coulon 2007** : RICHARD (A.), COULON (J.) — La guerre sous-marine en 1914-1918 dans le détroit du Pas-de-Calais : armes utilisées par les sous-marins allemands et lutte anti-sous-marine des alliés. Les sous-marins du détroit du Pas-de-Calais et du sud de la mer du Nord (épaves identifiées en plongée). *In* : *Plongées en côte d'Opale : recherche et identification des épaves de la côte d'Opale* / Groupe de plongée épaves. S.l. : Comité départemental Pas-de-Calais FFESSM, 2007, p. 59-78, 109-118.
- Rico et al. 2006** : RICO (C.), DOMERGUE (C.), RAUZIER (M.) *et al.* — La provenance des lingots de cuivre romains de Maguelone (Hérault, France) : étude archéologique et archéométrique. *RAN*, 38-39, 2005-2006, p. 459-472.
- Rieth 2004** : RIETH (É.) — Charente-Maritime : la Charente, épave EP1. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 113-116.
- Rieth 2005** : RIETH (Éric) — Pas-de-Calais : fleuve Canche. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 132.
- Rieth 2006a** : RIETH (É.) — A preliminary report on the hull characteristics of the Gallo-Roman EP1-Taillebourg wreck (Charente-Maritime, France) : archaeological evidence of regional practices of ancient flat-bottomed construction ? *In* : BLUE (L.), HOCKER (F.), ENGLERT (A.) — *Connected by the sea : proceedings of the ISBSA 10*, Roskilde 2003. Oxford : Oxbow Books, 2006, p. 78-83.
- Rieth 2006b** : RIETH (É.) — Chronique d'archéologie navale. *Neptunia*, 242, juin 2006, p. 64-65.
- Rieth 2006c** : RIETH (É.) — Beutin (Pas-de-Calais) : épave EP1-Canche localisée dans le fleuve Canche. *Archéologie médiévale*, 36, 2006, p. 340.
- Rieth 2006d** : RIETH (É.) — Archéologie et architecture nautique monoxyle-assemblée et assemblée, *Archéologie de la batellerie. Architecture nautique fluviale*. Conflans-Sainte-Honorine : édition de l'Association des Amis du Musée de la Batellerie (*Les cahiers du Musée de la Batellerie*, n°56), 2006, p. 49-88.
- Rieth 2007** : RIETH (É.) — Conception et construction des navires au Moyen Âge (V^e-XV^e siècle) : des savoirs et des savoir-faire particuliers aux maîtres-charpentiers de bateaux ou partagés avec les maîtres-charpentiers de maisons ? *Chronique d'Histoire Maritime*, 62, juillet 2007, p. 86-110.
- Rieth, Serna 2006** : RIETH (É.), SERNA (V.) — Archéologie de la batellerie et des territoires fluviaux au Moyen Âge. *Dossiers : archéologie et sciences des origines*, 314, juin 2006, p. 88-93.
- Rivet 2006** : RIVET (L.) — Le pot trapu à deux anses du littoral de la Narbonnaise orientale. *SFECAG : actes du congrès de Pézenas 2006*, p. 627-639.
- Rivet, Schindler Kaudelka 2006** : RIVET (L.), SCHINDLER KAUELKA (E.) — Les sigillées tardo-italiques (TSTI) de formes Drag. 35-36 / Conspectus 39-44 à décor barbotiné. *SFECAG : actes du congrès de Pézenas 2006*, p. 641-654.
- Rolland 2004** : ROLLAND (M.) — Vendée : les Grandes Barges, la Faille aux canons. *Bilan*

Scientifique du Drassm 2004. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 25.

Rolland 2005 : ROLLAND (M.) — Vendée : les Grandes Barges, la faille aux canons. Maine-et-Loire : la Loire, île Batailleuse. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 27 ; 134-135.

Rolland 2006 : ROLLAND (M.) — Le naufrage oublié, La Placelière, 1747. In : *Fortunes de mer : histoire de naufrages au large des côtes vendéennes*. Paris : Somogy, 2006, p. 194-209.

Rolland 2007a : ROLLAND (M.) — Prospections et sondage subaquatiques en Loire autour de l'île Batailleuse à Saint-Florent-le-Vieil (Maine-et-Loire) et Varades (Loire-Atlantique). In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 331-352.

Rolland 2007b : ROLLAND (Michel) — Saint-Florent-le-Vieil, île Batailleuse. *Archéologie Médiévale*, 37. Paris : ed. du CNRS, 2007, p. 320.

Royon et al. 2007 : ROYON (M.), JONCHERAY (J.-P et A.) collab. — Observation du trajet de l'acqueduc romain de fréjus dans sa partie habituellement immergée dans le lac de Saint-cassien (communes de Montauroux, Callian, et des Adrets-de-l'Estérel, Var). *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 16, 2007, p. 5-88.

Roze 2006 : ROZE (J.-P.) — Le projet muséographique de Saint-Malo. In : *Archéologie sous-marine et musée : actes de la journée d'études Arles mai 2006*. Aix-en-Provence : AGCCPF ; Lyon : Fage éd., 2006, p. 68-84, (Exos).

Salvat, Castellvi 2005 : SALVAT (M.), CASTELLVI (G.) — Pyrénées-Orientales : rade de Port-Vendres, anse Béar. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 31-33.

Saulce 2007 : SAULCE (A. de) — Des Ponts-de-Cé à l'estuaire : interactions hommes/milieu de la Loire et de ses affluents : projet collectif de recherche. In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 31-41.

Sciallano 2006 : SCIALLANO (M.) — Le musée de demain. In : *Archéologie sous-marine et musée : actes de la journée d'études Arles mai 2006*. Aix-en-Provence : AGCCPF ; Lyon : Fage éd., 2006, p. 85-91, (Exos).

Seigne 2004 : SEIGNE (J.) — Indre-et-Loire : la Loire. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 105.

Serna 2004 : SERNA (V.) — Indre, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher, Cher : la Loire. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 102.

Serna 2005 : SERNA (V.) — Navigation et navigabilité des rivières en région Centre. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 120-123.

Serna 2007a : SERNA (V.) — Le programme collectif de recherches « Navigation et navigabilités des petites rivières en région Centre ». Contribution à une étude des pratiques halieutiques en Loire au Moyen Âge : la pêcherie de Blois (Loir-et-Cher). In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 15-30 ; 97-113.

Serna 2007b : SERNA (V.) — Navigation et navigabilité des rivières en région Centre : un programme collectif de recherches. In : *Des rivières, des hommes, une longue histoire...* Actes du colloque du SIARCE, Corbeil-Essonnes, 4-5 novembre 2005, A.E.D.E.H. 2007, p. 209-216.

Serna et al. 2007 : SERNA (V.), DESBAN (A.), PERRAULT (C.), PESCHANG (C.) et al. — Le duit de Villandry sur le Cher (Indre-et-Loire) : archéologie d'un équipement fluvial ; approches, méthodes et premiers résultats. In : *Archéologie en Loire : actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire, æstuarina*, 2007, 12, p. 299-330.

Serra 2005 : SERRA (L.) — Bouches-du-Rhône : la verrerie de la calanque de Montredon. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 76-77.

Serra 2007 : SERRA (L.) — Le transport fluvio-maritime des bouteilles en verre noir en Provence : premières études de l'épave Carro 3, découverte au large de la commune de Martigues (Bouches-du-Rhône). *Bulletin de l'Association française pour l'archéologie du verre*, 2007, p. 89-91.

Serra, Penot-Mathieu 2004 : SERRA (L.), PENOT-MATHIEU (T.) — Hérault : l'épave Aresquiers 10. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 47-50.

Serra, Penot-Mathieu 2005 : SERRA (L.), PENOT-MATHIEU (T.) — Hérault : l'épave Aresquiers 10 = l'Amphytrite. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 35-39.

Seuve-Martin, Gailledreau 2005 : SEUVE-MARTIN (O.), GAILLEDREAU (J.-P.) — Charente : la Charente, île de Haute-Moure. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture,

2007, p. 136.

Silvino 2007 : SILVINO (T.) — Lyon, la fouille du parc Saint-Georges : le mobilier de l'antiquité tardive. *Revue archéologique du l'Est*, 56, 2007, p. 187-230.

Tassigny et al. 2007 : TASSIGNY (C. de), COLARDELLE (M.), RAMIÈRE (R.), COEURÉ (P.), DUCHÈNE (P.), VAUDAINÉ (P.) — Le traitement des bois gorgés d'eau au laboratoire Arc-Nucléart de 1976 à 2007. In : *Sauvé des eaux : le patrimoine archéologique en bois, histoire de fouilles et de restaurations*. Grenoble : Arc-Nucléart, 2007, p. 37-47.

Trépagne 2005 : TREPAGNE (C.) — Pas-de-Calais : la Canche, l'Authié, la Ternoise. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 133.

Vaxelaire, Dumont, 2006 : VAXELAIRE (L.), DUMONT (A.) — Les aménagements de berges et les structures portuaires. In : DUMONT (A.) dir. — *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Paris : éd. Errance, 2006, p. 106-109.

Vazquez 2005 : VAZQUEZ (M.) — Loire-Atlantique : plateau du Four, l'épave de l'Hermione. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 24-25.

Védrine 2005 : VÉDRINE (L.), SAINT-ARROMAN (P.) — Landes : trois chalands monoxyles et monoxyle assemblé découverts dans le fleuve Adour. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 117.

Veyrat 2007 : VEYRAT (É.) — Préface. *Plongées en côte d'Opale : recherche et identification des épaves de la côte d'Opale* / Groupe de plongée épaves. S.l. : Comité départemental Pas-de-Calais FFESSM, 2007, p. 7-8.

Villé 2004 : VILLIÉ (P.) — Haute-Corse : épave U Pezzo ; épave de La Fortunée. Seine-et-Marne : le Grand Morin. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 89-90 ; 106.

Villié 2005 : VILLIÉ (P.) — Haute-Corse : épave U Pezzo. Corse-du-Sud : prospection en baie de Sagone. Seine-et-Marne : le Grand Morin. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 91 ; 92 ; 128.

Watts 2007 : WATTS (G.) — Cherbourg, CSS Alabama. *Archéologie Médiévale*, 37. Paris : ed. du CNRS, 2007, p. 319.

Wicha 2006 : WICHA (S.) — Archaeobotanical characterisation of three, ancient, sewn, Mediterranean shipwrecks. In : BLUE (L.), HOCKER (F.), ENGLERT (A.) — *Connected by the sea : proceedings of the ISBSA 10*, Roskilde 2003. Oxford : Oxbow Books, 2006, p. 111-116.

Ximénes, Moerman 2004 : XIMÉNES (S.), MOERMAN (M.) — Bouches-du-Rhône : l'anse des Catalans. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : ministère de la Culture, 2006, p. 72.

Ximénes, Moerman 2005 : XIMÉNES (S.), MOERMAN (M.) — Bouches-du-Rhône : l'épave Tiboulou de Maire 1. *Bilan Scientifique du Drassm 2005*. Paris : ministère de la Culture, 2007, p. 75.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Chronologie

ARC	: Époque archaïque
AT	: Antiquité tardive
BAS	: Bas Empire
BRO	: Âge du Bronze
CON	: Contemporain
DIA	: Diachronique
FER	: Âge du Fer
GAL	: Gallo-romain
HAU	: Haut-Empire
HMA	: Haut Moyen Âge
IND	: Indéterminé
MA	: Moyen Âge
MES	: Mésolithique
MOD	: Moderne
MUL	: Multiple
NÉO	: Néolithique
PAL	: Paléolithique
RÉC	: Période récente

Organisme de rattachement

ASS	: Association
AUT	: Autre
BEN	: Bénévole
CNRS	: Centre National de la Recherche Scientifique
Coll.Terr.	: Collectivité territoriale
Drassm	: Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines
EN	: Éducation Nationale
Inrap	: Institut National de la Recherche en Archéologie Préventive
MUS	: Musée
SRA	: Service Régional de l'Archéologie
SUP	: Enseignement supérieur
UNIV	: Université

Nature de l'opération

DOC	: Étude documentaire
FP	: Fouille programmée
IBCM	: Identification de bien culturel maritime
OPD	: Opération préventive de diagnostic
PCR	: Programme collectif de recherche
P	: Prospection
PRD	: Prospection diachronique
PRT	: Prospection thématique
PUC	: Prélèvement urgent de bien culturel maritime
SD	: Sondage
SP	: Fouille préventive
SU	: Fouille préventive d'urgence

LISTE DE PROGRAMME DE RECHERCHE NATIONAUX

■ **Du Paléolithique au Mésolithique**

- 1 : Gisements paléontologiques avec ou sans indices de présence humaine
- 2 : Les premières occupations paléolithiques
- 3 : Les peuplements néandertaliens
- 4 : Derniers néandertaliens et premiers Homo sapiens sapiens
- 5 : Développement des cultures aurignaciennes et gravettiennes
- 6 : Solutéen, 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 : Porcessus 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 : Archéologie navale

■ **Thèmes diachroniques**

- 30 : L'art postglaciaire
- 31 : Anthropisation et aménagement des milieux durant l'Holocène
- 32 : Outre-mer

A

Alfonsi Hervé : 131

B

Baron Michel : 167
Bernard Hélène : 64 ; 128
Bernard Vincent : 27
Bigot Fabrice : 67 ; 80
Billard Cyrille : 27
Billaud Yves : 183 ; 187 ; 189
Bizot Bruno : 142
Bollon Marc : 75
Bouffigny André : 27
Boulmer Catherine : 8
Bousquet Gérard : 26 ; 41

C

Cahagne Patrice : 42
Cassen Serge : 49
Cazenave de la Roche : 123
Chartier Yvon : 25
Cheminisky Bertrand : 106

D

Dagneau Charles : 45
Delanoy Jean-Pierre : 156
Djaoui David : 96
Donguy Jean-René : 46
Drap Pierre : 106 ; 150
Dulière Éric : 118 ; 119
Dumont Annie : 156 ; 164 ; 176
Duperron Guillaume : 67 ; 80

E

Escoffier Marianne : 156 ; 164

F

Fau Laurent : 168
Feige Emmanuel : 40
Floch François : 46

G

Gamboggi Pamela : 150
Garcia Jean-Pierre : 156
Gassini Jean-Pierre : 186
Génar Jean-Pierre : 41
Gournay Pierre : 75
Goury Michel : 103 ; 104
Greck Sandra : 96
Guérout Max : 139

H

Hamblin M. : 164
Hourcau Charles : 111
Huet Michel : 48
Hulot Olivia : 45 ;

J

Jeu Jean-François : 24
Jézégou Marie-Pierre : 60 ; 61 ; 63 ; 66
Joncheray Anne : 111, 112 ; 115 ; 116
Joncheray Jean-Pierre : 111, 112 ; 115 ; 116

L

L'Hour Michel : 11 ; 13 ; 29 ;
Laisné Gilles : 27
Laudrin Fabrice : 156
Lavocat Alain : 182 ; 183
Lebaron Vincent : 51
Leroy de la Brière : 123 ;
Long Luc : 67 ; 71 ; 80 ; 86 ; 106 ; 150
Lorin André : 41 ; 47 ; 49

M

Maillet Bertrand : 97 ; 102
Marguet André : 188 ; 191
Marlier Sabrina : 96
Martin Hans Günter : 61
Mathe Vivien : 61
Maurette Jean-Louis : 47
Maurin Bernard : 155
Meysen Alain : 123
Moyat Philippe : 156 ; 164

P

Piloux Gérard : 48

Q

Quevillon Sophie : 27

R

Rauzier Michèle : 76
Rieth Éric : 22 ; 128 ; 170
Robert Fernand : 72
Rolland Michel : 50

S

Salvat Michel : 56 ; 59
Sanchez Corinne : 61
Saulce (de) Anne : 174
Serra Laurence : 72 ; 98

T

Tourette Christian : 66
Tourbat Olivier : 161 ; 163

V

Veccela Robert : 145
Veyrat Élisabeth : 22 ; 29 ; 43 ; 49
Vicens Bernard : 136
Villié Pierre : 130

W

Wills Richard : 133

X

Ximénès Serge : 105

IMPORTANT

Comme il est précisé dans l'article 4 et dans l'article 9 de l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu des rapports d'opérations, nous attirons votre attention sur le fait qu'il est nécessaire de faire figurer dans les rapports, la notice scientifique de l'opération pour l'édition du Bilan Scientifique du Drassm, sous format numérique.

Pour ce qui concerne les opérations ne pouvant pas faire l'objet d'un rapport dans l'année civile, le Drassm demande l'envoi de la notice par mail dans le courant du premier trimestre de l'année qui suit. Afin d'éviter un retard d'édition préjudiciable à tous, ce délai de rigueur sera identique chaque année.

Le dossier Bilan Scientifique comprend les éléments suivants

Texte

Chaque notice doit préciser la localisation de l'opération, sa chronologie, ses n° OA et n°EA, en présenter le déroulement et exposer les résultats obtenus de manière synthétique ;
les textes sont fournis sous format .doc, .txt ou .rtf mais pas de .pdf ;
leur taille ne doit pas dépasser 20 000 signes, espaces inclus (2 pages maximum) ;
les textes doivent être saisis avec le moins de mise en page possible ;
les notes de bas de page sont à éviter ;
les références bibliographiques sont limitées au rappel des publications antérieures sur le site concerné ; elles sont obligatoirement appelées dans le texte.

Illustrations

Elles sont appelées dans le texte. Leur nombre est limité à quatre et adapté à la longueur du texte. Sont acceptés les dessins au trait, plans et photos numériques en noir et blanc ou en couleurs (quadrichromie CMJN) ; les plans doivent impérativement inclure une échelle graphique ; chaque illustration fait l'objet d'un fichier séparé (et non incluse dans la notice).

Les illustrations sont fournies au format suivant :

- Les photos sous format PNG ou JPG avec une résolution de 300 dpi minimum
- Les plans et dessins au trait au format vectoriel (SVG ou AI, PDF en haute résolution, non verrouillés et avec tous les calques). Ils doivent être lisibles sur 19 cm de large ; les plans devront être « nettoyés » au préalable de toute couche et de tout objet inutile, même masqués et de tout logo, cartouche ou signature ; le choix d'une police classique (Arial, Helvetica, Times...) est à favoriser, les planches éventuelles doivent être fournies avec leur mise en forme.

Légendes

Les illustrations sont légendées en fin de notice. Elles comprennent également le nom de l'auteur et le cas échéant son rattachement. Exemple : Fig.1 ma légende (cl.© Nom de l'auteur de la figure et rattachement)

Normes de rédaction

Les noms de personnes et noms de lieux sont écrits en minuscules et débutent par une majuscule, Les dates sont au format suivant :
I^{er} s. II^e s. XII^e-XIV^e s. av. J.-C. XII^e-XVI^e s. apr. J.-C.

2006

Ressort	Quartiers maritimes	Gisements	Objets isolés
Alpes-Maritimes	Nice	1	
Bouches-du-Rhône	Marseille		1
Corse du sud	Ajaccio	1	
Finistère	Brest	1	
Haute-Corse	Bastia	2	1
Hérault Gard	Sète	4	1
Morbihan	Lorient	1	1
Pays-de-Loire	Saint-Nazaire	1	
Var	Toulon	1	2
Total		12	6

2007

Ressort	Quartiers maritimes	Gisements	Objets isolés
Bouches-du-Rhône	Marseille	9	10
Corse du sud	Ajaccio	1	
Finistère	Brest	5	
Finistère	Douarnenez	1	
Haute-Corse	Bastia	1	
Hérault Gard	Sète	3	1
Ille-et-Villaine	Saint-Malo	1	1
Morbihan	Vannes	1	1
Mayotte		1	
Total		23	13

TABLEAU DU PERSONNEL DU DRASSM

2006 / 2007

Marseille

Nom	Titre	Fonction
Jean-Luc Massy	Conservateur général Patrimoine	Chef du Drassm jusqu'au 30/09/2006
Michel L'Hour	Conservateur en chef du patrimoine	Directeur à partir du 01/10/2006
Luc Long	Conservateur en chef du patrimoine	Littoral Paca
Patrick Grandjean	Conservateur en chef du patrimoine	Responsable logistique
Florence Richez	Ingénieur d'études (90%)	Documentation et diffusion scientifique
Marie-Pierre Jézégou	Ingénieur d'études	Littoral Languedoc-Roussillon
Guy Dauphin	Ingénieur d'études	ACMO et Logistique et plongée, jusqu'au 30/09/2006
Hélène Bernard	Ingénieur d'études	Littoral Corse
Élisabeth Veyrat	Ingénieur d'études	Littoral Ponant
Georges Lemaire	Ingénieur d'études affecté le 01/03/06	Logistique
Frédéric Leroy	Agent contractuel, chargé de mission	Carte archéologique, Patriarche, à partir du 1/10/2006
Catherine Boulmer	Agent contractuel	Documentation et diffusion scientifique, jusqu'au 30/09/2006
André Vicente	Assistant ingénieur	Logistique et plongée
Denis Metzger	Technicien de recherche	Logistique et plongée
Marine Jaouen	Technicien de recherche	Carte archéologique, Patriarche, à partir du 1/03/2007
Albert Illouze	Technicien de recherche	En accident du travail
Patrick Glotain	Technicien de recherche	En CLD
Stéphane Cavillon	Technicien d'art, photographe	Photographie, numérisation
Paul Escorbiac	Attaché principal, Secrétaire général	Affaires générales, jusqu'au 30/03/2007

Nom	Titre	Fonction
Claudie Verger	Secrétaire admin., Régisseur avances	Comptabilité
Laure Hauviller	Secrétaire admin.	Comptabilité
Joëlle Mourot	Secrétaire admin.	Bibliothèque
Alain Ayasse	Adjoint administratif	Responsable informatique
Joëlle Bendayan	Adjoint administratif	Secrétariat
Raymond Sarrazin	Adjoint administratif principal	Secrétariat, dérogations hyperbares
Aziz Grosse	Ouvrier professionnel	Dépôt archéologique des Milles
Bernard Orlicki	Agent de surveillance	Surveillance Fort Saint-Jean
Valérie Grandjean	Agent contractuel	Projets européens

Annecy

Nom	Titre	Fonction
André Marguet	Conservateur en chef du Patrimoine	Archéologie subaquatique
Annie Dumont	Ingénieur de recherche	Archéologie subaquatique
Yves Billaud	Ingénieur d'études, ingénieur de rech. au 15/04/2007	Archéologie subaquatique
Etienne Champelovier	Techn. de recherche de classe sup.	Cellule plongée, logistique
Jacqueline Prior	Secrétaire admin. de classe exceptionnelle	Secrétariat, jusqu'au 12/03/2007
Patricia Lorcy	Technicienne de recherche (70 %)	Bibliothèque



LISTE DES BILANS

- ALSACE
- AQUITAINE
- AUVERGNE
- BOURGOGNE
- BRETAGNE
- CENTRE
- CHAMPAGNE-ARDENNE
- CORSE
- FRANCHE-COMTÉ
- ILE DE FRANCE
- LANGUEDOC-ROUSSILLON
- LIMOUSIN
- LORRAINE
- MIDI-PYRÉNÉES
- NORD-PAS-DE-CALAIS
- BASSE-NORMANDIE
- HAUTE-NORMANDIE
- PAYS-DE-LOIRE
- PICARDIE
- POITOU-CHARENTE
- PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
- RHÔNE-ALPES
- GUADELOUPE
- MARTINIQUE
- GUYANE
- DÉPARTEMENT DES RECHERCHES
ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES
ET SOUS-MARINES
- RAPPORT ANNUEL SUR LA RECHERCHE
ARCHÉOLOGIQUE EN FRANCE