

numéro

21

*Revue d'***HISTOIRE**
MARITIME

Histoire maritime
Outre-mer
Relations internationales

*Les nouveaux enjeux
de l'archéologie sous-marine*

Tiré à part

I-1. Marie-Yvane Daire et al. – 979-10-231-1256-6



*Revue d'***HISTOIRE**
MARITIME

n° 21 • 2015/2

Les PUPS, désormais SUP, sont un service général
de la faculté des Lettres de Sorbonne Université.

© Presses de l'université Paris-Sorbonne, 2015

© Sorbonne Université Presses, 2020

ISBN PAPIER : 979-10-231-0502-5

ISBN PDF COMPLET : 979-10-231-1255-9

TIRÉS À PART EN PDF :

- I-1. Marie-Yvane Daire *et al.* – 979-10-231-1256-6
I-1. Michel L'Hour – 979-10-231-1257-3
I-1. Christophe Cérino – 979-10-231-1258-0
I-1. Blair Atcheson *et al.* – 979-10-231-1259-7
I-2. Vincent Dumas *et al.* – 979-10-231-1260-3
I-2. Pierre Poveda – 979-10-231-1261-0
I-2. Alexandra Grille – 979-10-231-1262-7
I-3. Emmanuel Nantet – 979-10-231-1263-4
I-3. Gaëlle Dieulefet – 979-10-231-1264-1
I-3. Jerzy Gawronski – 979-10-231-1265-8
I. Gérard Le Bouëdec – 979-10-231-1266-5
I. Glossaire – 979-10-231-1267-2
II. Antoine Rivault – 979-10-231-1268-9
II. Claire Boër – 979-10-231-1269-6
II. Olivier Lopez – 979-10-231-1270-2
II. Irina Tsitocitch-Kozlova – 979-10-231-1271-9
II. Pierre Caillousse – 979-10-231-1272-6
II. Raphaël Ramos – 979-10-231-1273-3
II. Jean-Baptiste Blain – 979-10-231-1274-0
Varia. Laura Le Goff, Catherine Dupont – 979-10-231-1275-7
Varia. Pierre Le Bot – 979-10-231-1276-4
Varia. Guillemette Crouzet – 979-10-231-1277-1
Varia. Jean-Marie Kowalski – 979-10-231-1278-8
Chronique, position de thèse – 979-10-231-1279-5
Comptes rendus – 979-10-231-1280-1

Maquette et réalisation : Compo Meca Publishing (64990 Mouguerre)

d'après le graphisme de Patrick Van Dieren

Versions PDF : 3d2s (Paris)

SUP

Maison de la Recherche

Sorbonne Université

28, rue Serpente

75006 Paris

tél. : (33)(0)1 53 10 57 60

fax : (33)(0)1 53 10 57 66

sup@sorbonne-universite.fr
<https://sup.sorbonne-universite.fr>

SOMMAIRE

Avant-propos7

Éditorial

Jean-Pierre Poussou9

I. DOSSIER

LES NOUVEAUX ENJEUX DE L'ARCHÉOLOGIE SOUS-MARINE

Les nouveaux enjeux de l'archéologie sous-marine

Christophe Cérino, Michel L'Hour, Éric Rieth 15

LES NOUVELLES PROBLÉMATIQUES DE LA RECHERCHE

Les apports de l'archéologie subaquatique au projet européen « *Arch-Manche* »

Marie-Yvane Daire, Catherine Dupont, Loïc Langouët, Laetitia Le Ru, Grégor Marchand,
Chloé Martin, Garry Momber, Pau Olmos, Julie Satchell, Lauren Tidbury 21

De la mer à la *Lune* : la longue marche des archéologues sous-marins français vers
les abysses

Michel L'Hour45

Les épaves de la Bataille de l'Atlantique au Pays de Lorient : enjeux scientifiques,
patrimoniaux et de valorisation

Christophe Cérino67

Retour en Normandie : prospections archéologiques de l'*US Navy* sur la flotte
immergée de l'Opération *Neptune*

Blair Atcheson, Robert Neyland, Alexis Catsambis85

LES NOUVELLES TECHNOLOGIES AU SERVICE DE LA RECHERCHE SUBAQUATIQUE

Application de la photogrammétrie en archéologie navale

Vincent Dumas, Philippe Groscaux †, Giulia Boetto 127

Méthode de restitution des navires antiques : nouveaux outils et nouvelles analyses des restitutions en archéologie navale Pierre Poveda	157
---	-----

L'épave de l'Aber Wrac'h 1 : entre tradition (maquette) et innovation (3D) Alexandra Grille	181
--	-----

LES NOUVEAUX ENJEUX DE VALORISATION DE LA RECHERCHE

Le gouvernail antique : bilan et perspectives Emmanuel Nantet	197
--	-----

Échanges maritimes et culture matérielle : une approche par l'analyse des mouillages et des céramiques, xv ^e -xviii ^e siècles Gaëlle Dieulefet	207
---	-----

4 Navires et villes en archéologie maritime : le navire de la <i>VOC Amsterdam</i> et l'archéologie biographique de la ville d'Amsterdam au xviii ^e siècle Jerzy Gawronski	231
--	-----

CONCLUSIONS

Synthèse de la table ronde interdisciplinaire du 15 avril 2014 : « Archéologie sous-marine, histoire et patrimoine maritime : les nouveaux enjeux de la recherche » Gérard Le Bouëdec	263
--	-----

Glossaire Éric Rieth	267
-------------------------------	-----

II

PRÉSENTATION DE LEURS RECHERCHES PAR LES DOCTORANTS EN HISTOIRE MARITIME (LORIENT, JUIN 2014)

Le duc d'Étampes et la Bretagne : être gouverneur d'une province maritime au xv ^e siècle (1543-1565) Antoine Rivault	281
--	-----

Entre terre et mer : cadre de vie, culture matérielle et destins de marins provençaux au xviii ^e siècle Claire Boër	293
---	-----

Travailler chez l'autre, vivre avec ? En Barbarie avec les employés de la Compagnie royale d'Afrique au xviii ^e siècle Olivier Lopez	307
--	-----

La présence russe dans le Pacifique Sud sous le règne du tsar Alexandre I ^{er} (1801-1825) Irina Tsitovitch-Kozlova	319
La transformation des littoraux de la pointe du Médoc de la fin du xvi ^e au milieu du xix ^e siècle: problématique, sources et méthodes d'analyse Pierre Caillosse	329
La Marine américaine et la réorganisation du renseignement au lendemain de la Seconde Guerre mondiale Raphaël Ramos	343
Les <i>U-Boot-Bunker</i> construits dans les villes portuaires françaises de la côte atlantique: des lieux aux multiples fonctionnalités (1940-2010) Jean-Baptiste Blain	357

III
VARIA

L'exploitation des ressources marines par les populations médiévales: un premier bilan des coquillages découverts en contexte archéologique entre Manche et Garonne Laura Le Goff, Catherine Dupont	367
« Beaucoup de mal et peu d'honneur » : la Marine royale en guerre contre Tunis et Tripoli (1727-1729) Pierre Le Bot	389
« Boutres tricolores, boutres de discorde » : Britanniques et Français en Oman et dans le nord de l'océan Indien à la fin du xix ^e siècle Guillemette Crouzet	407
D'une rive de la rade de Brest à l'autre, une nouvelle École navale pour une nouvelle Marine Jean-Marie Kowalski	435

IV
CHRONIQUE

Jean Boudriot (1921-2015)	463
Paul Butel (1931-2015)	465
Entre tradition et innovation: itinéraire d'un marin, Edmond Paris (1806-1893) Position de thèse de Géraldine Barron-Fortier	471

v
COMPTES RENDUS

Jean-François Henry, <i>L'île d'Yeu dans la Grande Guerre. Chronique de la vie quotidienne</i>	477
Alain Blondy (avec la collaboration de Jean Bérenger), <i>Documents consulaires : Lettres reçues par le chargé d'affaires du Roi à Malte au XVIII^e siècle</i>	479
Christian Borde et Christian Pfister (dir.), <i>Histoire navale, histoire maritime. Mélanges offerts à Patrick Villiers</i>	481
Jean de Préneuf, Éric Grove et Andrew Lambert (dir.), <i>Entre terre et mer. L'occupation militaire des espaces maritimes et littoraux</i>	484

AVANT-PROPOS

L'ampleur de ce numéro 21, son caractère largement technique et en même temps innovant sont le fruit de la collaboration des partenaires habituels de notre revue – la Fédération d'histoire et d'archéologie maritimes de l'université Paris-Sorbonne, l'UMR CNRS 6258 CERHIO (Université de Bretagne Sud) et le GIS d'histoire maritime –, avec le Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (DRASSM) du ministère de la Culture. Le soutien de celui-ci, qui est venu s'ajouter à nos financements ordinaires, a permis de doter ce numéro 21 d'une illustration en couleur exceptionnellement riche. Nous lui exprimons notre très vive gratitude et nous nous réjouissons de cette collaboration dont le but est le bien commun de nos deux très proches disciplines, l'histoire maritime et l'archéologie sous-marine. Nous tenons aussi à remercier nos collègues Philippe Jarnoux et Pierrick Pourchasse (EA CRBC) pour avoir pris en charge la coordination des échanges avec le Bureau de traduction universitaire de l'université de Brest qui a assuré les conversions de l'anglais vers le français.

ÉDITORIAL

Jean-Pierre Poussou

Le numéro 21 de la *Revue d'histoire maritime* constitue l'un des plus fournis, par son volume, que notre revue ait publié depuis sa création. Cela tient tout d'abord à l'ampleur du dossier principal : « Les nouveaux enjeux de l'archéologie sous-marine », dû à l'initiative de Christophe Cérino, dossier qu'il a rassemblé en collaboration avec Michel L'Hour et Éric Rieth. Il s'agissait de répondre à un double enjeu : d'une part, faire mieux connaître aux historiens du maritime les considérables progrès et les importants résultats obtenus depuis une génération par l'archéologie sous-marine, champ de recherche en plein développement ; d'autre part, rapprocher deux démarches disciplinaires : celles de l'histoire et de l'archéologie sous-marine, voisines mais relativement peu liées, alors que les plans de rencontre sont plus nombreux qu'on ne le croit, comme le montre, par exemple, dans ce numéro 21, le remarquable texte de Jerzy Gawronski. C'était d'autant plus nécessaire que les manières d'explorer le maritime et son histoire, les sources utilisées, plus encore les manières d'écrire des uns et des autres sont dissemblables. Il est certain, en particulier, que le vocabulaire des archéologues sous-marins est peu familier des historiens, tant il est fourni en termes particuliers et techniques, au point qu'il nous a fallu rajouter au dossier un volumineux glossaire qui devrait rendre de grands services aux historiens du maritime, ainsi qu'à tous ceux qui s'intéressent à l'archéologie sous-marine, et pour lequel il faut fortement remercier Éric Rieth. Nos lecteurs seront donc aux prises avec des textes d'une technicité inhabituelle pour eux, mais cela en valait la peine, et l'on verra que la démarche impulsée par deux colloques successifs, tenus à Lorient en 2009 et 2014, et dont ce numéro est l'aboutissement, a tenu toutes ses promesses.

Trois directions ont été choisies. Au départ, nous avons les « nouvelles problématiques de la recherche archéologique sous-marine » dont la première caractéristique est de souligner l'originalité de ses buts : ici analyse des changements côtiers (Marie-Yvane Daire et son équipe), puis prospection et étude des épaves à grande profondeur (Michel L'Hour, Christophe Cérino,

Robert Neyland et collaborateurs¹). L'analyse grâce à l'archéologie subaquatique des changements côtiers a des perspectives pluridisciplinaires riches d'avenir puisque, dans le cadre du projet européen *Arch-Manche*, à la fois elle fait connaître les effets des changements climatiques survenus sur nos côtes sur le temps long de l'Holocène, et elle aboutit à l'étude de sites archéologiques aujourd'hui submergés, les résultats étant spectaculaires pour le Solent et pour la presqu'île de Quiberon. Ainsi revivent les paysages mésolithiques côtiers submergés (Marie-Yvane Daire *et al.*).

10

Ce sont aux épaves maritimes, conservées à de grande profondeur, que sont consacrés les trois autres textes inclus dans cette première partie du dossier. Tout en axant son propos sur le chantier-laboratoire du vaisseau à deux ponts, la *Lune*, « ce précieux témoin de la première Marine de Louis XIV » englouti depuis 1664 en rade de Toulon, à 91 mètres de profondeur, Michel L'Hour saisit cette occasion pour nous retracer les étapes de la conquête des abysses par les archéologues sous-marins français, ce qui fait de cet article un texte de référence historiographique très précieux. Mais, l'une des avancées récentes a été l'intérêt porté aux épaves métalliques contemporaines, ce qui nous situe dans un autre domaine que celui de la *Lune*, et ce qui soulève d'autres problèmes et difficultés qu'exposent les textes signés par Christophe Cérino et Robert Neyland. Les démarches et moyens d'investigation ne sont plus du tout les mêmes : il faut posséder une très bonne connaissance des matériels et armements utilisés pendant la Seconde Guerre mondiale, mais aussi des opérations de guerre ; il est nécessaire, par ailleurs, de disposer de gros moyens financiers et matériels vu le nombre des bunkers et autres édifices liés au mur de l'Atlantique ou à la mise en défense des installations allemandes, et étant donné également l'étendue du champ à couvrir dans le cadre de l'opération *Overlord*. Pour celle-ci, le rôle du *Naval History and Heritage Command* a donc été essentiel. Les résultats étonneront, mais il nous faut également prendre en considération que cette sauvegarde du patrimoine sous-marin hérité des combats de la fin de la guerre de 1940-1945 peut déboucher sur des conséquences historiques considérables non seulement grâce à la publication des recherches qui y sont liées, mais aussi parce que, comme cela s'est passé au pays de Lorient – et Christophe Cérino y a pris une grande part –, le débouché de ces travaux est la création d'espaces muséographiques.

Il a été beaucoup question dans ces premiers textes des technologies, notamment récentes, et de leur si fécond apport aux recherches sous-marines. C'est à les étudier plus en détail que nous invite la deuxième partie du dossier.

1 Ce sont Blair Atcheson et Alexis Catsambis. Ce n'est que par commodité que nous ne citons dans cet éditorial que Robert Neyland car c'est avec lui que nous avons été en contact.

La photogrammétrie numérique en est un élément essentiel car elle permet d'établir « une documentation graphique normalisée et objective devant servir de support à l'élaboration des différentes hypothèses d'une recherche mise en œuvre en Croatie (Vincent Dumas, le regretté Philippe Groscaux, et Giulia Boetto). Très technique, l'article montre à quel point « l'utilisation de la photogrammétrie numérique et des autres procédés d'acquisition 3D » est « une évolution majeure des méthodes de relevé », le but étant aussi d'aboutir à la reconstitution des navires ou marques, ce à quoi est consacré le texte suivant de Pierre Poveda, qui fait partie de la même unité CNRS que les précédents auteurs. P. Poveda s'est attaché à la « restitution des navires antiques par de nouveaux outils et nouvelles analyses ». Le but de ces travaux est à la fois de reconstituer ces navires mais aussi, grâce à cette démarche, d'atteindre la « quantité fabuleuse de savoirs », qu'ils représentent, sans oublier les cargaisons. Depuis une quinzaine d'années, les recherches ont pu aller beaucoup plus loin grâce à « la place de plus en plus importante prise par l'outil informatique ». C'est justement, cette fois de manière concrète, à une reconstitution que s'est attaquée Alexandra Grille à propos de l'épave de l'*Aber Wrac'h* I – 18 m de long sur 5 de large –, découverte en 1985 ; le modèle numérique a permis « d'analyser la séquence de construction après la reconstitution des pièces architecturales individuelles, et de réaliser les calculs des propriétés hydrostatiques ».

La troisième partie du dossier s'attache, par trois exemples, à montrer ce que peut apporter la valorisation de la recherche sous-marine. Ce sont « les nouveaux enjeux » de cette valorisation. Dans un cas, avec Emmanuel Nantet, le but a été de reprendre la célèbre question du gouvernail antique. Notre auteur montre qu'on ne peut pas le considérer de manière simplement négative, en le définissant comme un instrument très inférieur au gouvernail d'étambot, comme on l'a trop fait : les fouilles sous-marines amènent à la conclusion qu'il n'était nullement figé et surtout qu'on ne peut comprendre son fonctionnement et apprécier celui-ci que dans le cadre général du navire dont il n'est qu'un élément. Pour sa part, Gaëlle Dieulefet a étudié des sites de mouillage méditerranéens des xv^e-xviii^e siècles car ils sont « les témoins des mouvements maritimes et des navires de passage », et sont plus particulièrement riches en céramiques. Non seulement les productions sont variées mais en outre elles permettent de découvrir, en plus des courants d'échanges, des pratiques culinaires et de préparation des aliments, ce qui débouche sur des approches très nouvelles. Encore plus spectaculaire est la recherche menée par Jerzy Gawronski sur l'*Amsterdam*, navire de la Compagnie hollandaise des Indes Orientales – ou VOC – qui s'échoua sur la côte anglaise, près d'Hastings, lors de son voyage inaugural, en 1749. L'article, d'un intérêt exceptionnel, dont une large partie se consacre à des aperçus méthodologiques essentiels, montre comment l'étude

de cette épave n'apporte pas seulement des données sur le navire lui-même mais sur sa cargaison, et par là sur « l'économie et la production urbaines » de la ville d'Amsterdam à cette époque. L'archéologie sous-marine permet ainsi de déboucher sur l'histoire économique, industrielle (la construction navale mais aussi les produits emportés) et même sociale du grand port hollandais, ce qui est fascinant. Une synthèse conclusive de Gérard Le Bouëdec permet de replacer l'ensemble dans son contexte et de mieux en apprécier la richesse.

12

Le caractère novateur du dossier qui expose les récentes avancées de l'archéologie sous-marine est prolongé aussi bien par l'ensemble du deuxième dossier – la présentation de leurs recherches par sept doctorants – que par les quatre articles de *Varia*. Deux des textes se rapportent encore à l'archéologie maritime, qu'il s'agisse de la transformation des littoraux de la pointe du Médoc de la fin du XVI^e au milieu du XIX^e siècle (Pierre Caillosse), ou de l'étude des coquillages découverts en contexte archéologique entre Manche et Garonne (Laura Le Goff et Catherine Dupont). Mais nous en sommes très loin lorsqu'il s'agit du rôle de la Marine dans la réorganisation du renseignement américain après 1945 (Philippe Ramos), des possibilités offertes par l'utilisation des *U-Boot-Bunkers* construits par les Allemands dans les villes portuaires françaises de la côte atlantique et de l'évolution de celle-ci (Jean-Baptiste Blain), ou de la présence russe dans le Pacifique Sud sous Alexandre I^{er} (Irina Tsitovitch-Kozlova), sans oublier le conflit franco-anglais à propos des boutres « tricolores » en mer d'Oman et dans le nord de l'océan Indien à la fin du XIX^e siècle (Guillemette Crouzet). Les rapports avec la « Barbarie » au XVIII^e siècle sont abordés par deux textes, l'un consacré aux conditions de vie, de l'autre côté de la Méditerranée, des employés de la Compagnie d'Afrique (Olivier Lopez), l'autre aux opérations militaires contre Tunis et Tripoli entre 1727 et 1729 (Pierre Le Bot). Nous restons au XVIII^e siècle avec Claire Boër, qui analyse les conditions de vie des marins provençaux au XVIII^e siècle, cependant qu'Antoine Rivault montre la complexité, au milieu du XVI^e siècle, du rôle de gouverneur d'une province maritime, la Bretagne, à travers l'étude du duc d'Étampes qui occupa ce poste de 1543 à 1565. Enfin, Jean-Marie Kowalski met à profit le cinquantenaire de l'inauguration de la nouvelle École navale de Lanvéoc-Poulmic par le général de Gaulle pour nous exposer comment celle-ci a été décidée et construite.

Le numéro est complété, comme de coutume, par les comptes rendus que précèdent la position de thèse de Géraldine Barron-Fortier qui fait revivre la figure de l'amiral Pâris, centrale pour l'histoire de notre Marine nationale dans la deuxième moitié du XIX^e siècle, et le rappel du souvenir de deux grandes figures de l'histoire maritime qui viennent de nous quitter, Jean Boudriot et Paul Butel.

I. DOSSIER

**Les nouveaux enjeux
de l'archéologie sous-marine**

LES NOUVEAUX ENJEUX DE L'ARCHÉOLOGIE SOUS-MARINE

Christophe Cérino, Michel L'Hour, Éric Rieth

Le dossier principal de ce numéro 21 de la *Revue d'histoire maritime* a été édité avec le soutien du Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (DRASSM) du ministère de la Culture, de l'UMR CNRS 6258 CERHIO – université de Bretagne sud –, du GIS d'histoire maritime et de la FED (Fédération d'histoire & d'archéologie maritime) – université de Paris IV-Sorbonne. Nous tenons à leur en témoigner notre vive reconnaissance.

Nous tenons également à remercier nos collègues Philippe Jarnoux et Pierrick Pourchasse – EA CRBC – pour avoir pris en charge la coordination des échanges avec le Bureau de traduction universitaire de l'université de Brest qui a assuré les conversions de l'anglais vers le français.

Il est l'aboutissement d'une démarche collective menée pendant plusieurs années. En juin 2009, le DRASSM du ministère de la Culture et le Centre de recherche historique de l'ouest – UMR CNRS 6258 CERHIO – ont organisé à l'université de Bretagne-sud un grand colloque international, « Archéologie sous-marine et patrimoine. Des pratiques aux enjeux de médiation », qui a rassemblé une cinquantaine d'archéologues et d'historiens maritimes. Il s'agissait à cette occasion de faire, d'une part, un état des lieux de la recherche en archéologie sous-marine et de ses grands apports scientifiques depuis la seconde moitié du XX^e siècle, d'autre part de mieux saisir son articulation avec le concept global de patrimoine¹. Cinq ans se sont écoulés depuis cette manifestation. Aussi, fidèles aux engagements pris en 2009, nous nous sommes donné cette fois pour objectif de faire le point sur les dernières grandes innovations de la discipline et sur ses nouvelles problématiques de recherche. Le présent numéro de la *Revue d'histoire maritime* s'inscrit en outre dans le prolongement des échanges intervenus lors de la table ronde interdisciplinaire sur « Les nouveaux enjeux de la recherche en archéologie sous-marine », co-organisée à Lorient le 15 avril 2014 par

1 Christophe Cérino, Michel L'Hour, Éric Rieth, *Archéologie sous-marine. Pratiques, patrimoine, médiation*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2013.

le CERHIO et le DRASSM². Publié dans une revue d'histoire, ce numéro thématique consacrée à l'archéologie sous-marine a aussi pour ambition, dans l'esprit d'interdisciplinarité de cette table ronde, de rappeler et de souligner qu'au-delà des méthodes, des techniques, et des problématiques propres à l'étude des « documents papiers » et des vestiges archéologiques sous-marins, il n'existe fondamentalement qu'une même science historique.

16

Depuis ses balbutiements scientifiques, dans les années 1950, jusqu'à nos jours, le chemin parcouru par l'archéologie sous-marine en termes de méthodes de recherche est considérable. À l'aube d'un nouveau siècle, l'ambition portée par les chercheurs n'est pas moins que de s'affranchir des deux contraintes majeures inhérentes au milieu marin et à l'archéologie : difficulté voire impossibilité des interventions humaines en profondeur, et déconstruction généralement irréversible des vestiges étudiés. En conjuguant les progrès technologiques récemment accomplis dans le domaine de l'exploration sous-marine civile ou militaire avec la révolution robotique en marche, il s'agit désormais d'inventer les outils et la méthodologie qui permettront d'explorer les gisements vierges de toutes prédatons et perturbations d'origine anthropique, localisés à plusieurs centaines, sinon plusieurs milliers de mètres de profondeur.

Par ailleurs, le développement des techniques de photogrammétrie numérique sous-marines constitue une avancée majeure pour les relevés infographiques en 2D et 3D. Sans négliger l'extrême rigueur des chaînes procédurales qu'il convient encore pour l'essentiel d'inventer afin de produire des données fiables, ces nouveaux outils numériques ouvrent la voie à des relevés qui permettront de virtualiser les vestiges engloutis. L'enjeu n'est rien moins que d'offrir à l'avenir la possibilité aux archéologues de « jouer et rejouer » en amont de la phase de terrain et dans un environnement numérique immersif les phases cruciales d'une opération de fouille. Considéré autrefois comme relevant d'un rêve inaccessible, cette ambition semble en passe d'être satisfaite, ainsi qu'en témoignent les diverses expérimentations en cours, notamment sur l'épave du vaisseau *Lune*, perdu par 91 mètres de profondeur au large de Toulon. L'archéologue humanoïde capable d'intervenir jusqu'à deux mille mètres de

2 Il ne s'agit pas ici de la publication de cette journée, dont Gérard Le Bouëdec rend compte sous la forme d'une synthèse en fin de volume, mais d'un élargissement d'une partie des thèmes qui y furent abordés par Pascal Arnaud (Institut universitaire de France - UMR 5189 HISOMA, Université Lyon II) / Christophe Cérino (UMR 6258 CERHIO, Université de Bretagne-sud) / Franca Cibecchini (DRASSM, ministère de la Culture) / Dominique Frère (UMR 6258 CERHIO, Université de Bretagne-sud) / Jean-Pierre Joncheray (FFESSM) / Gérard Le Bouëdec (DRASSM, ministère de la Culture) / Michel L'Hour (DRASSM, ministère de la Culture) / Sylviane Llinares (UMR 6258 CERHIO, Université de Bretagne-sud) / Éric Rieth (UMR 8589 LAMOP, Université de Paris I – Musée national de la Marine).

fond ne séjourne plus seulement dans l'imaginaire des passionnés de science-fiction : il a déjà commencé sa lente incubation dans les laboratoires...

Au-delà de la création de modèles numériques d'épaves et de l'acquisition de données fiables et pertinentes s'affranchissant des limites de la plongée humaine, l'informatique s'apprête à révolutionner le champ des interprétations comme des stratégies scientifiques en favorisant un questionnement permanent et formateur sur la validité des résultats et la « scénarisation » pour essai des hypothèses de recherche en présence. Par la simulation, il est ainsi possible d'envisager des *scenarii* de chargement de la cargaison et du lest, de mieux appréhender la nature et l'architecture des vestiges disparus, de modéliser et confronter des conceptions de coques, ou d'étudier leurs comportements en navigation au gré de conditions météorologiques diverses... Si les technologies réclament encore d'être améliorées, puisqu'elles ne permettent pas, pour l'heure, de s'affranchir de la réalisation de modèles réels, le transfert des outils informatiques aujourd'hui mobilisés dans les domaines de la construction navale et de l'aéronautique va bouleverser à court terme – n'en doutons pas – le champ méthodologique et le cadre de recherche des archéologues sous-marines de demain.

Outre la robotique et l'informatique, cette ouverture à l'interdisciplinarité de l'archéologie sous-marine permet de renouveler ses propres questionnements sur la formation des dépotoirs portuaires, les conditions de mouillage des navires, les formes de gouvernails, ou encore la reconstruction des réseaux du commerce maritime à différentes périodes. Dans des perspectives diachroniques et pluridisciplinaires, elle peut aussi bien apporter sa contribution scientifique pour chercher à comprendre l'évolution des environnements littoraux au cours des dix mille dernières années que pour intégrer les traces les plus récentes des conflits contemporains, lesquelles constituent autant de mémoires sensibles propres à générer l'émergence de nouveaux enjeux sociétaux, notamment de commémoration. C'est à la découverte de quelques-uns des aspects de ces récentes évolutions de l'archéologie sous-marine que les contributions rassemblées dans ce numéro invitent le lecteur.

*Les nouvelles problématiques
de la recherche*

LES APPORTS DE L'ARCHÉOLOGIE SUBAQUATIQUE AU PROJET EUROPÉEN « ARCH-MANCHE »

*Marie-Yvane Daire*¹, *Catherine Dupont*², *Loïc Langouët*³,
*Laetitia Le Ru*⁴, *Grégor Marchand*⁵, *Chloé Martin*⁶,
*Garry Momber*⁷, *Pau Olmos*⁸, *Julie Satchell*⁹, *Lauren Tidbury*¹⁰

Le projet européen *Arch-Manche*: Archéologie, art et patrimoine côtier – des outils d'aide à la gestion côtière et à la planification des changements climatiques de part et d'autre de la Manche – vise au développement d'approches scientifiques spécifiques à la question des changements côtiers. Il a largement fait appel à l'archéologie subaquatique, considérée sous diverses formes. Nous analysons, dans cet article, les apports de ces méthodes d'investigation dans le cadre de ce projet interdisciplinaire qui trouve son origine dans le constat suivant : les gestionnaires du littoral sont confrontés à un combat grandissant contre les effets de la mer, dans un contexte de changements climatiques, et contre ceux de la pression humaine sur la zone côtière. Mais la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) a rarement pris en compte les enseignements rétroactifs que nous livrent les observations de ces phénomènes sur le très long terme, plurimillénaire, bien qu'ils constituent pourtant une clé essentielle pour relever le défi des effets des changements climatiques sur les côtes. Sur cette base, les objectifs clés du projet visent à :

- introduire de nouvelles approches pour l'évaluation des changements côtiers, en donnant accès à de nouveaux supports quantitatifs et qualitatifs, utiles au suivi de l'évolution actuel des côtes ;

1 Marie-Yvane Daire, Directeur de recherche, UMR CNRS 6566 CReAAH, Centre de Recherche en Archéologie, Archéosciences.
2 Catherine Dupont, Chargée de recherche, UMR CNRS 6566 CReAAH.
3 Loïc Langouët, Professeur à l'université de Rennes 1 (ER), Président du CReAAH.
4 Laetitia Le Ru, Responsables des projets, Association pour le Développement de la Recherche en Archéologie MARitime (ADRAMAR).
5 Grégor Marchand, Directeur de Recherche, UMR 6566 CReAAH.
6 Chloé Martin, Contractuelle UMR CNRS 6566 CReAAH.
7 Garry Momber, Directeur du *Maritime Archaeology Trust*, Southampton.
8 Pau Olmos, Chercheur contractuel post-doctorant, UMR CNRS 6266.
9 Julie Satchell, Chercheur, *Maritime Archaeology Trust*.
10 Lauren Tidbury, Chercheur, *Maritime Archaeology Trust*.

- utiliser l’archéologie, l’art et les caractéristiques du patrimoine côtier pour mettre en évidence les proportions et l’ampleur des changements côtiers au fil des millénaires, et construire des référentiels utiles à la prédiction des changements futurs ;
- renforcer la prise en compte des données relatives au patrimoine dans la gestion du littoral.

Ces approches se fondent sur une diffusion des connaissances scientifiques de l’évolution de l’environnement et des paysages, et sur les stratégies d’adaptation. Ces problématiques sont abordées sur le temps long de l’Holocène, soit les 10 000 dernières années, et dans le cadre géographique des régions bordières de la Manche et du sud de la mer du Nord¹¹. Du point de vue méthodologique, ce projet interdisciplinaire est basé sur l’étude de l’archéologie, des données paléo-environnementales, du patrimoine côtier et des sources artistiques qui fournissent des informations de très haute résolution spatiale sur les changements côtiers, au fil des millénaires. La démarche implique le développement d’investigations subaquatiques, tant en termes de fouilles archéologiques que de diverses investigations sur les paléo-paysages aujourd’hui submergés ; c’est ce dernier aspect qui sera plus précisément développé ici.

22

LE PROJET ARCH-MANCHE : UNE DÉMARCHE INTERDISCIPLINAIRE AU SERVICE DE LA GESTION CÔTIÈRE

Des objectifs ambitieux

Entre 2011 et 2014, le projet *Arch-Manche* a impliqué des partenaires du Royaume-Uni, de France, de Belgique et des Pays-Bas, couvrant ainsi une grande partie du littoral de la Manche et du sud de la mer du Nord¹² (fig. 1). Il vise à faire progresser notre compréhension de l’échelle et du niveau d’évolution côtière sur le long terme en mobilisant diverses sources de données, y compris l’archéologie, les études paléo-environnementales, les œuvres d’art, les cartes géographiques et les photographies anciennes. Par le passé, les programmes

11 Antonio Pirazzoli, *World atlas of Holocene sea-level changes*, Londres, Elsevier Oceanography Series, vol. 58, 1991.

12 Le projet *Arch-Manche* a bénéficié d’un financement sur fonds FEDER (Fonds Européen de Développement Régional) à travers le programme *Interreg IVA « 2 Mers/2Seas »*. Les partenaires du projet sont les suivants : Royaume-Uni – *Maritime Archaeology Trust (MAT)*, (anciennement HWTMA, *Hampshire and Wight Trust for Maritime Archaeology*) (dir. Garry Momber, leader du projet *Arch-Manche*)/France – CReAAH, Centre de Recherche en Archéologie, Archéosciences, Histoire, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Université de Rennes 1 (coordonateur équipe française *Arch-Manche* : Marie-Yvane Daire)/Belgique - Université de Gand, Centre Renard de Géologie Marine, département de géologie et des sciences du sol (contact *Arch-Manche* : Tine Missiaen)/Pays-Bas-Deltares, Unité de recherche Systèmes (contact *Arch-Manche* : Peter Vos).

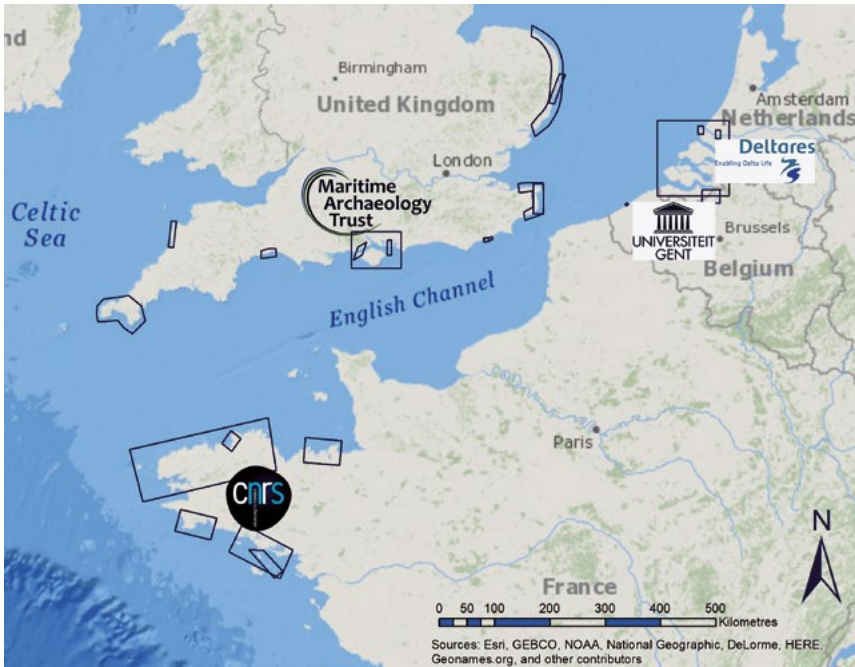


Fig. 1. Cartographie du partenariat européen Arch-Manche et des secteurs de recherche, les cadres indiquant les zones d'études de cas développées dans le cadre du projet.
Source : Arch-Manche

de planification ont fréquemment souffert d'un manque de connaissance des processus naturels qui façonnent actuellement nos zones côtières. En effet, de nombreux secteurs deviennent vulnérables car la fréquence des événements (érosion, submersion et instabilité côtière) s'accroît, tandis que la relation physique entre la terre et la mer évolue.

Pendant la Préhistoire, un immense fleuve occupait la position de la Manche actuelle, dans lequel convergeaient le Rhin, la Seine et la Tamise. Les nombreux vestiges du Paléolithique et du Mésolithique, découverts au gré des dragages ou de fouilles assez limitées montrent l'intensité des occupations humaines dans cette zone basse submergée par la suite à la faveur de la montée du niveau marin. Les développements historiques qui ont suivi comprennent l'implantation d'infrastructures maritimes et d'industries côtières, illustrées par les témoignages archéologiques et artistiques. Ces derniers fournissent des données de haute résolution sur les changements côtiers au fil des millénaires, des siècles et des décennies passées.

La démarche développée dans le projet *Arch-Manche* contribue à notre compréhension de l'évolution littorale et améliore notre appréciation des changements passés dans la mesure où les ressources archéologiques, historiques

et artistiques contribuent à la compréhension et à la modélisation de l'évolution côtière. Le projet offre donc des données qualitatives et quantitatives sur l'évolution côtière et l'adaptation sur le long terme, qui va de la dernière décennie à plusieurs millénaires, constituant autant de supports scientifiques d'aide à la détermination des niveaux de risques futurs en termes de gestion côtière.

La première originalité de ce projet véritablement interdisciplinaire est de croiser les approches pour obtenir un maximum d'informations, caractériser les zones qui sont de longue date en érosion, et identifier les traits de côte soumis à une pression continue. Certaines zones où l'homme est intervenu, ont été stabilisées, tandis que d'autres ne l'ont pas été, et les effets des ouvrages défensifs peuvent être variables d'un secteur à l'autre. Les évaluations à long terme, sur de grandes étendues, sont nécessaires pour identifier les effets cumulés, tandis qu'une approche sur la durée peut fournir la continuité temporelle qui aidera à prédire les tendances futures. Les données scientifiques utilisées proviennent de sources d'information, locales, régionales et nationales, sur la géologie, la géomorphologie, l'archéologie, l'histoire de l'art, la cartographie ancienne et la photographie.

24

Une seconde originalité du projet, sur laquelle nous reviendrons car elle est essentielle, est de proposer une approche continue dans l'utilisation des données intégrant les domaines marin, intertidal et côtier, ce qui a incité les acteurs à combiner diverses méthodes de travail et d'investigation, tant sur le terrain que dans les études documentaires.

Des résultats tangibles

L'utilisation des données préexistantes disponibles a permis une exploitation optimale des sources couvrant le patrimoine, les bases de données environnementales et géologiques, les archives documentaires, les collections archéologiques, les ressources en ligne, les musées et galeries d'art, les collections privées et les publications. Mais le projet a également fourni une opportunité pour l'acquisition de nouvelles données, notamment en termes d'archéologie subaquatique et de paysages submergés. Les méthodes de prospection varient depuis les classiques enregistrements sur estran ou ceux des plongeurs sur les sites submergés jusqu'aux méthodes plus sophistiquées de cartographie sur des sites immergés et enfouis, développées à partir d'embarcations sur lesquelles divers types d'appareillages et de méthodes ont été mis en œuvre. Des investigations plus intrusives incluent des forages destinés à collecter des échantillons mais aussi des fouilles archéologiques de plus grande ampleur. Les résultats de ces études seront évoqués à travers plusieurs études de cas présentées ci-après.

Le projet a permis, d'une part, de souligner la valeur d'indicateurs, jusqu'ici sous-exploités mais qui sont utiles pour connaître les caractéristiques des changements côtiers sur le long terme et, d'autre part, de produire des outils de communication sur les changements passés réels, et des modèles d'interprétation sur les zones menacées et les tendances de l'évolution côtière¹³. Les données rassemblées ont subi un classement permettant d'identifier les sites présentant le plus fort potentiel scientifique sur lesquels des investigations de terrain ont été ciblées. Ainsi, quatre méthodes complémentaires d'évaluation des sources, portant sur leur valeur informative par rapport aux changements côtiers, ont été créées pour les données archéologiques et paléo-environnementales, les représentations artistiques, les cartes et graphiques et les photographies anciennes.

Sur le terrain, une série d'approches scientifiques – prospections, fouilles, datations, analyses – ont été menées pour collecter des données sur les zones présentant le plus fort potentiel. Le travail sur les zones intertidales et sous-marines, avec des méthodes appropriées, a permis de collecter des données sur les sites archéologiques, qu'ils soient exposés ou enfouis, et sur les vestiges paléo-environnementaux.

Ainsi, après identification des données utiles au projet dans les différents pays partenaires, un système de classement a été appliqué sur 3 150 sites archéologiques répartis de part et d'autre de la Manche ; le projet a également mis à profit plus de 250 œuvres d'art apportant des représentations précises de zones côtières, et relevant notamment des paysagistes anglais du XIX^e siècle appartenant à l'école préraphaélite ; 101 cartes géographiques, d'échelles variables, dont les plus anciennes remontent au XVI^e siècle, ont été classées en fonction de leur précision topographique, géométrique et chronométrique et, enfin, 1115 photographies anciennes ont été évaluées de manière à identifier les vues côtières les plus significatives. Ces différentes sources se combinent pour apporter des informations à des échelles temporelles différentes, qui vont de séquences plurimillénaires – archéologie et paléo-environnements – à des périodes de quelques décennies – photographies –, en passant par des échelles séculaires – peintures et cartes géographiques. Au final, les analyses et les modèles proposés fournissent des informations clés sur les processus affectant le littoral depuis au moins 10 000 ans, ce qui permet d'identifier les zones en évolution et celles qui sont plus stables.

13 *Gestion côtière : guide pour utiliser les ressources archéologiques, paléo environnementales, historiques et artistiques. Projet Arch-Manche*, Rennes, Maritime Archaeology Trust/CNRS, 2014.

Les résultats détaillés du projet sont accessibles à la communauté scientifique, aux gestionnaires et au grand public sous diverses formes :

- des corpus de données archéologiques, environnementales et patrimoniales, et un corpus d'œuvres d'art et de représentations des changements – peintures, aquarelles, cartes et photos –, couvrant la période 1770-1940 et représentant les rivages de la Manche, de la Hollande à la Bretagne sur le continent, et en Grande-Bretagne, du Norfolk aux Cornouailles ;
- des rapports généraux confrontant les données obtenues dans les divers secteurs et des rapports détaillés pour chacune des quatorze zones d'étude de cas définies de part et d'autre de la Manche.

Ces documents sont accessibles et téléchargeables sur le portail du projet. Une base de données que l'on peut interroger est disponible sous forme de système d'information géographique (SIG) sur <http://archmanche-geoportal.maritimearchaeologytrust.org>.

26

Un guide synthétique de soixante pages, réalisé à l'intention des gestionnaires du littoral auprès desquels il est diffusé, résume les principales conclusions du travail¹⁴. D'un apport scientifique indéniable, ce projet a favorisé l'acquisition de nouvelles données archéologiques et environnementales illustrant les changements côtiers, dus aussi bien à des causes naturelles qu'à une pression d'origine anthropique.

Un nécessaire recours à l'archéologie subaquatique

Du point de vue géologique, les côtes de la Manche-mer du Nord méridionale offrent un large échantillonnage de caractéristiques géomorphologiques, et une diversité de côtes dont la nature influe sur l'aspect des littoraux actuels et de leur formation. Leur étude devient alors fondamentale pour notre connaissance des processus d'évolution côtière en cours. La variation du niveau marin a un impact direct sur les processus d'évolution affectant tous les bords de mer.

En ce qui concerne l'histoire du peuplement, les hommes ont utilisé cet espace pendant des centaines de milliers d'années, pendant lesquelles les zones côtières ont subi des transformations paysagères à grande échelle dues à des fluctuations climatiques. En effet, des changements importants du niveau marin ont eu lieu tout au long de l'histoire de l'humanité, avec des niveaux beaucoup plus bas au Paléolithique, durant la dernière glaciation, ce qui signifie que de vastes étendues sont aujourd'hui submergées ; il y a 20 000 ans, au cours du maximum glaciaire, le niveau de la mer était environ 120 mètres plus bas qu'aujourd'hui. Puis, au cours du Mésolithique, il y a 10 000 ans, le réchauffement climatique entraîna une montée du niveau des mers et la submersion de vastes étendues, jusqu'à l'époque romaine où les niveaux marins ont atteint leur cote actuelle.

14 *Ibid.*



Fig. 2. Blockhaus sur la plage de la Torche à Plomeur (Finistère), utilisé comme indicateur du récent recul du trait de côte au cours des dernières décennies. Cliché : M. Monros

La transformation des zones côtières s'est également trouvée accentuée par les occupations et activités humaines au fil des siècles. Durant les périodes historiques, les implantations à proximité de la côte se sont poursuivies et, aujourd'hui, elles continuent à être denses.

Ces anciens paysages côtiers, et ces traces d'activités humaines ont été étudiés dans le cadre du projet *Arch-Manche*. Les occupations anthropiques prises en compte débutent avec des campements de chasseurs cueilleurs mésolithiques datant d'environ 8 000 ans, maintenant submergés dans la zone maritime, et vont jusqu'aux blockhaus de la Seconde Guerre mondiale, qui ont momentanément marqué la position du trait de côte, mais qui se trouvent aujourd'hui sur l'estran (fig. 2). Par ailleurs, les données paléo-environnementales, obtenues grâce aux études archéologiques, géophysiques et géotechniques, permettent de modéliser les paysages passés. Le projet *Arch-Manche* a donc eu recours à des investigations subaquatiques sous des formes très diversifiées, depuis les prospections géophysiques menées à partir d'embarcations, jusqu'aux carottages de sédiments, en passant par des

prospections et fouilles en plongée, non seulement sur des sites d'épaves de navires mais aussi sur des sites préhistoriques submergés.

28

Ainsi, la mesure précise des changements environnementaux côtiers, dans un environnement si dynamique, passe par des approches spécialisées dans la collecte, l'évaluation et l'analyse des données, effectuées dans un certain nombre de zones d'étude. De nombreux vestiges archéologiques côtiers sont utiles en tant qu'indicateurs des changements, au fil du temps, et certains monuments remarquables, comme les mégalithes, constituent de véritables jalons pour redessiner la position passée d'un trait de côte qui ne cesse d'évoluer. À titre d'exemple, sur le site majeur que constitue le complexe mégalithique d'Er Lannic dans le golfe du Morbihan, les recherches les plus récentes ont été d'un apport fondamental : outre la cartographie très précise de l'un des cercles de menhirs, partiellement émergé et connu de longue date, des plongées de reconnaissance subaquatiques ont révélé un autre élément tout aussi important de ce complexe mégalithique, à savoir un second cercle de stèles totalement immergé¹⁵ (fig. 3). Dans cette démarche, les barrages de pêcheries sont porteurs d'indications sur les variations de niveaux marins, déduites de l'analyse de leur niveau d'implantation¹⁶.

Qu'ils soient en bois – bouchots – ou en pierres – parcs ou écluses –, les barrages à poissons que nous retrouvons généralement dans la partie basse de la bande intertidale, voire dans le domaine infratidal, répondent à des principes généraux assez ubiquistes dans le temps et dans l'espace. Il s'agit en effet de pièges construits en bois ou en pierre, destinés à capturer poissons et crustacés par filtrages des flux hydrodynamiques maritimes et fluviaux liés aux marées ou aux courants. De formes et de dimensions variées, ces pièges apparaissent en Europe dès l'époque mésolithique – entre le VII^e et le IV^e millénaire av. J.-C.¹⁷ –, et leur usage s'est perpétué jusqu'à nos jours dans certains secteurs géographiques comme la baie du Mont-Saint-Michel. La corrélation établie entre les implantations des barrages à poissons et les niveaux marins, les premières ayant fatalement évolué au rythme des

15 Philippe Gouézin, Éric Le Gall, *Le Site mégalithique d'Er Lannic*, Vannes, Association Archeo Douar Mor, 1992.

16 Marie-Yvane Daire, Loïc Langouët, « Dater les anciennes pêcheries par les niveaux marins : approche méthodologique et perspectives géo-archéologiques. Le Bas-Léon, nord Finistère, Bretagne », *Norois*, n° 220-2011/3 sp. « Géo-archéologie dans l'Ouest de la France », 2011, p. 69-93. Marie-Yvane Daire, Loïc Langouët, « Histoire des pêches et archéologie des anciens pièges à poissons : un patrimoine à la croisée des disciplines », *Revue d'histoire maritime*, n° 15, 2012, p. 23-44.

17 Marie-Yvane Daire, Loïc Langouët (dir.), *Les Pêcheries de Bretagne : Archéologie et Histoire des pêcheries d'estran*, Rennes, AMARAI (Association Manche Atlantique pour la Recherche Archéologique dans les Îles)/Centre Régional d'Archéologie d'Alet, n° AE, 2008.

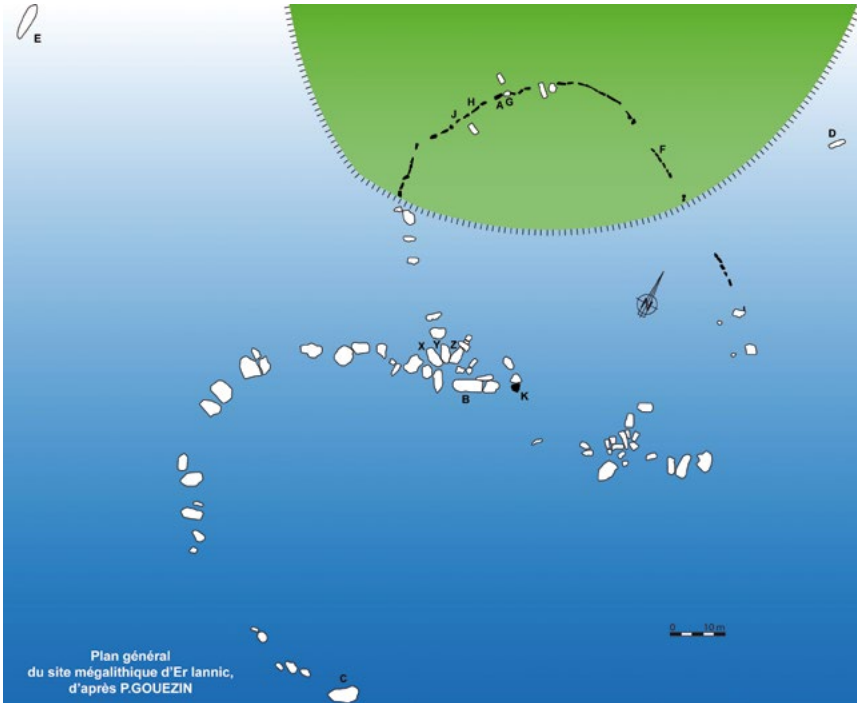


Fig. 3. Plan des cercles de pierres d'Er Lannic. Les blocs en blanc sont immergés en permanence. Infographie : Ph. Gouézin. Source : Philippe Gouézin, Éric Le Gall, *Le Site mégalithique d'Er Lannic*, Vannes, Association Archeo Douar Mor, 1992

secondes, est à même d'expliquer les différences de niveaux de ces pêcheries telles que nous les retrouvons aujourd'hui, différences traduisant l'évolution chronologique de cette forme d'exploitation des ressources marines côtières. Même s'il s'agit à l'origine de structures d'estran, les pêcheries les plus anciennes, aujourd'hui inaccessibles à pied sec, ne peuvent être abordées que grâce aux moyens d'investigation subaquatiques.

L'évolution de la relation entre des structures archéologiques fixes et le paysage qui les entoure, montre des déplacements qui, sur le court terme, peuvent paraître stables. Des vestiges immergés, comme les épaves de navires, sont utilisés dans la surveillance de sites où les changements sédimentaires sont enregistrés, pour démontrer l'évolution moderne des zones côtières et des petits fonds.

Le projet *Arch-Manche* a ainsi permis d'établir que différentes sources de données fournissent des marqueurs de changements, à différentes périodes et sur des pas de temps extrêmement variables. Ces données ont été collectées, confrontées et approfondies pour quatorze zones d'étude, sélectionnées au sein de la région concernée par le programme (fig. 4) : l'East Anglia, le Kent,

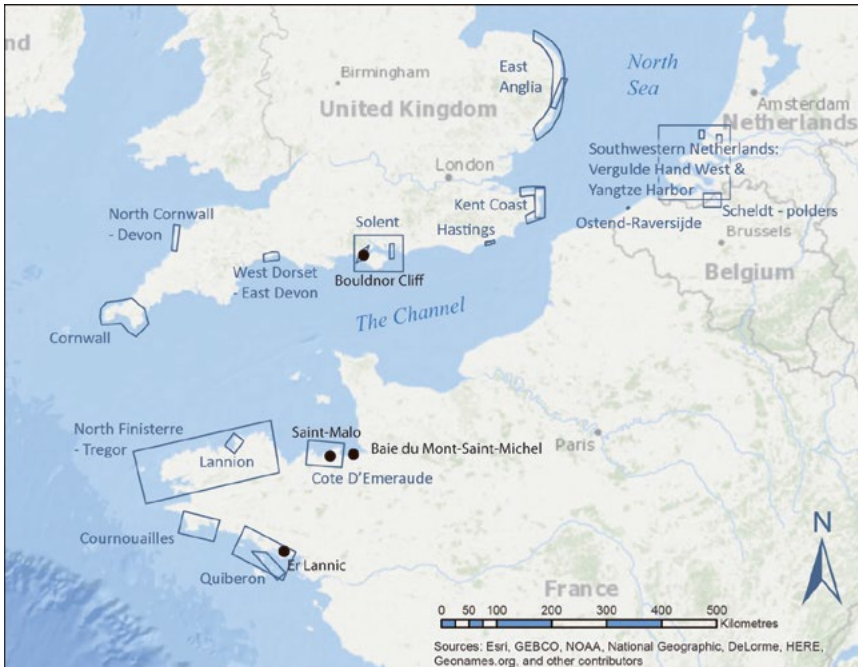


Fig. 4. Carte de localisation des zones d'études du projet et des principaux sites mentionnés dans le texte. Source : Arch-Manche

Hastings, le Solent et l'île de Wight, le secteur ouest du Dorset/est du Devon, l'ouest et le nord des Cornouailles pour l'Angleterre ; la côte d'Émeraude, le Trégor et le nord-est du Finistère, la Cornouaille et la presqu'île de Quiberon, pour la France ; les zones de Raversijde et du Scheldt Polder, en Belgique ; le sud-ouest des Pays-Bas.

L'APPORT DE L'ARCHÉOLOGIE SUBAQUATIQUE AUX PROBLÉMATIQUES DE L'ÉVOLUTION CÔTIÈRE

Dans le cadre du projet *Arch-Manche*, plusieurs moyens d'investigations subaquatiques ont été mis en œuvre sur divers types de sites. Des prospections et fouilles par plongée sous-marines ont eu lieu sur les sites britanniques de Bouldnor Cliff, Hard Tanner, Hurst Spit, et sur les épaves de Alum Bay, tandis qu'en France les barrages de pêcheries de Port Haliguen à Quiberon (Morbihan) – et des Davier à Saint-Malo (Ille-et-Vilaine) ont retenu l'attention (fig. 4). Des recherches géophysiques et géotechniques de terrain ont été menées dans les diverses zones d'étude, y compris Raversijde et l'estuaire de l'Escaut (Scheldt) (Belgique), à Langstone Harbour (Royaume-Uni), à Quiberon et

Saint-Malo (France), et dans la baie de Yangtze (Pays-Bas). Elles ont notamment mis en œuvre des tests de pénétration de cône, méthode renseignant sur la composition du sous-sol, la géologie – nature et épaisseur des strates –, l'hydrologie – caractéristiques des eaux souterraines – et les propriétés physiques et mécaniques des niveaux du sous-sol. La technique permet de réaliser rapidement des profils continus à partir de données cohérentes et homogènes sur une profondeur moyenne de dix mètres. Les données issues de carottages marins pratiqués dans la baie de Yangtze ont été utilisées pour interpréter les paysages anciens. Des campagnes de prospection sismique ont été utilisées pour cartographier des sols enfouis, des dépôts sous le fond actuel de la mer, ou des restes d'aménagements, en Belgique, au Royaume-Uni et en France. Des prospections au sonar à balayage latéral ont été employées en France, principalement au large de Quiberon et de Saint-Malo, pour rechercher des traces de barrages de pêcheries ou d'autres activités humaines au large, grâce à un sonar tracté, sachant que l'enregistrement des signaux de retour offre une image acoustique du fond marin qui permet, entre autres, de mesurer la taille des vestiges ou des monuments, et de les caractériser.

Des études paléo-environnementales ont été menées sur des échantillons archéologiques et des carottages. Pour la plupart des zones d'étude, des données antérieures sont venues compléter celles acquises pendant le projet. L'étude au microscope des pollens et des diatomées révèle des informations détaillées sur la nature des environnements passés, ce qui permet d'intégrer des données sur la flore, la faune, ou encore la salinité. De tels éléments, lorsqu'ils sont présents dans une colonne de carottage, indiquent des changements de niveau marin ou de climat au fil de plusieurs milliers d'années. Par ailleurs, les échantillons font l'objet de datations précises, de manière à fournir un cadre chronologique à l'évolution de ces conditions littorales.

Sur le terrain, des plongées ont été réalisées au Royaume-Uni sur la zone du Solent et l'île de Wight, afin d'étudier les paysages submergés préalablement identifiés. Des sites d'épaves de bateaux ont également fait l'objet d'investigations dans la région du Solent : ces sites de naufrages ont été intégrés au projet dans la mesure où ils livrent des informations précieuses sur l'évolution de la sédimentation dans un secteur donné, au regard des mouvements des fonds marins, ce qui donne un aperçu des processus et de leurs impacts. Les sites étudiés ont généralement fait l'objet d'un suivi pendant plusieurs années, ce qui fournit des données comparatives sur le taux et le rythme du changement sédimentaire dans ce secteur.

Les résultats des approches paléo-environnementales seront détaillés pour deux zones d'étude localisées dans des secteurs distincts de la zone couverte par

le projet, à savoir la région du Solent dans le sud de l'Angleterre et la presqu'île de Quiberon en France. À titre d'illustration des résultats obtenus sur des sites archéologiques particuliers, deux exemples seront retenus de part et d'autre de la Manche, à savoir le site préhistorique de Bouldnor Cliff (île de Wight) et le complexe archéologique associant les Davier et la Pointe de la Varde à Saint-Malo (Ille-et-Vilaine).

Résultats obtenus dans le Solent

32

À Langstone Harbour, dans le Solent, région du sud de l'Angleterre, un modèle de l'évolution du paysage basé sur les preuves archéologiques, paléo-environnementales, cartographiques et photographiques, a été développé. L'introduction des séquences côtières diachroniques a ajouté une quatrième dimension pour démontrer l'adaptation des paysages, à mesure que le climat se réchauffe. Le modèle 4D, fondé sur des preuves scientifiques, livre une description puissante des variations du niveau marin et de leur impact sur les côtes.

Des prélèvements de sols à la tarière devant la côte ouest de Long Island, à Langstone Harbour, avaient pour but de retrouver le paléo-chenal identifié lors de fouilles antérieures. Des tarières à bras ont permis de prélever une petite colonne de matériaux du sous-sol. Les échantillons ont été enregistrés et déterminés, et des sous-échantillons ont fait l'objet d'analyses paléo-environnementales plus approfondies. En comparant les divers résultats sur l'ensemble de la zone, différents dépôts ont été détectés, permettant de découvrir les paysages enfouis.

Des prospections sismiques marines ont été développées sur ce secteur. Comme sur terre, ces mesures sismiques en mer impliquent l'utilisation d'une source sonore, remorquée par un navire ou montée sur la coque, pour générer des ondes acoustiques qui se déplacent à travers le sol. Les ondes acoustiques réfléchies aboutissent à un enregistrement continu de la stratigraphie du sous-sol marin. Plusieurs paramètres physiques – fréquence, puissance de sortie, durée d'impulsion – déterminent la capacité de la technique choisie.

À Langstone Harbour, un échosondeur paramétrique a été utilisé. Cette source émet des signaux correspondant à deux fréquences différentes. Le signal à haute fréquence (100 kHz) permet une image très détaillée du fond de la mer. Le signal à basse fréquence (entre 6 et 14 kHz) pénètre plus profondément, en fournissant une image de la structure sous-jacente. Pendant les mesures, le sondeur a été attaché à un poteau métallique fixé sur le côté du navire ; un capteur de mouvement a été utilisé pour filtrer le mouvement des vagues, et la mesure du positionnement, réalisée grâce à une antenne DGPS, atteint une précision de ± 1 m.

Le levé géophysique a permis d'identifier de nombreux paléo-chenaux et d'autres caractéristiques, dans plusieurs domaines différents du port. Malheureusement, la présence de gisements de gaz peu profonds au sein des zones étudiées signifie que ces canaux ne peuvent pas tous être cartographiés de manière cohérente. Toutefois, les informations sur la localisation et la profondeur des chenaux identifiés ont été confrontées aux autres résultats obtenus, afin de modéliser l'évolution de la baie, du Mésolithique à nos jours (fig. 5).

Un modèle 4D de la transformation topographique et environnementale de Langstone Harbour a été réalisé grâce aux différentes données archéologiques, géophysiques et géomorphologiques ainsi synthétisées à travers une série d'images montrant l'évolution du secteur ouest du Solent. Au Mésolithique, environ 8 000 ans avant l'époque présente, Langstone Harbour était un site continental, au sein d'un paysage dominé par une vallée aux berges abruptes descendant en pente douce vers les cours d'eau. Par la suite, le paysage néolithique a vu le développement de forêts sur les parties hautes et sèches du territoire, tandis que les parties basses de la vallée se sont comblées de matière organique – résidus végétaux –, ces dépôts ayant conféré à la topographie d'ensemble un profil plus doux.

Pendant l'âge du Bronze, la zone a évolué vers un environnement marin plus marqué, constitué de marais salés¹⁸ et de rivières parcourus par des courants de marée. Une faible transgression marine pendant l'âge du Fer – entre le VI^e et le I^{er} siècle av. J.-C. – a rendu la région plus humide ; la vallée, presque inexistante alors, fut progressivement inondée par l'eau de mer. Langstone Harbour est aujourd'hui une vaste entrée maritime peu profonde en bordure de la Manche.

L'évolution environnementale de la presqu'île de Quiberon

Autre zone d'étude du projet, le sud de la presqu'île de Quiberon (Morbihan) a fait l'objet de multiples recherches, tant sur le site préhistorique de *Beg-er-Vil*¹⁹ et son environnement maritime, que sur les barrages de pêcheries submergés au large de Port-Haliguen. En baie de Quiberon, dans les profondeurs comprises entre -5 et -15 mètres sous le niveau des basses mers de vive-eau, la couverture sédimentaire renferme de précieuses informations montrant d'importants changements paléogéographiques au

¹⁸ Ce sont des marais rétro-littoraux dans lesquels la mer pénètre à marée haute, ou lors de marées à fort coefficient.

¹⁹ Grégor Marchand, Catherine Dupont, « Maritime hunter-gatherers of the Atlantic Mesolithic: current archaeological excavations in the shell levels of Beg-er-Vil (Quiberon, Morbihan, France) », *Mesolithic Miscellany*, n° 22/2, 2014, p. 3-9.



Fig. 5. 8 000 années d'évolution côtière, le modèle 4D de Langstone Harbour.

Doc. : Maritime Archaeology Trust. Source : Arch-Manche.

De haut en bas : au Mésolithique (vers 6 000 av. J.-C.), au Néolithique (vers 4 000 av. J.-C.), à l'âge du Bronze (vers 2 000 av. J.-C.), à l'âge du Fer (vers le début de notre ère), de nos jours

cours des 10 000 dernières années. Les grandes lignes de l'histoire paléo-environnementale de la région sont désormais très bien connues grâce aux travaux récents des géologues marins dans le *Mor-Bras*. Durant la phase de bas niveau marin du dernier maximum glaciaire – vers 20 000-18 000 avant notre ère –, l'ensemble du « précontinent breton » faisait partie intégrante d'un système continental parcouru par un réseau de vallées incisées dans le socle rocheux. La Vilaine se jetait alors en mer à l'ouest de la presqu'île de Quiberon en traversant l'actuelle Passe de la Teignouse. Elle recevait les eaux de nombreux affluents qui drainent aujourd'hui le golfe du Morbihan et les petites rias du *Crac'h*, de Saint Philibert et d'Auray. Dans le fond des vallées principales et des interfluves, les fleuves côtiers ont déposé des sables et des alluvions typiquement fluviales avant que la mer n'amorce sa remontée²⁰. Puis, au début de l'Holocène, le système fluvial a cédé progressivement sa place à des dépôts fluvi-estuariens. La mer a ennoyé le fond des vallées et, à cette interface entre le fleuve et la mer, où les courants fluviaux perdent leur compétence et où la mer pénètre quotidiennement, un matériel vaseux, riche en coquilles marines, s'est déposé sur des épaisseurs de cinq à dix mètres. Cette phase estuarienne s'est vraisemblablement échelonnée entre 10 000 et 7 000 avant notre ère, gagnant peu à peu la partie amont des vallées à mesure que le niveau de la mer s'élevait. C'est dans cette fourchette chronologique que se situe la phase d'occupation du site mésolithique de *Beg-er-Vil*, à une période où le rythme d'élévation du niveau marin est encore élevé – environ 0,8 cm/an à l'échelle mondiale. Par la suite, les vitesses de remontée du niveau marin ralentissent – vers 6 500 avant le présent – et, sans pour autant se fixer, la ligne de rivage peu à peu se stabilise. L'invasion par la mer se fait plus lente. La vase marine continue de s'accumuler dans les petits fonds de l'époque, tandis que, dans la partie haute de l'estran, se constituent les tourbières néolithiques, aujourd'hui situées juste au-dessous des basses mers de vive-eau, comme en témoignent les dépôts de tourbe découverts en bas de l'estran du petit Rohu, à *Kerpenhir*, à *Kerbougne*, à Quiberon²¹.

Dans le cadre de recherches menées depuis plusieurs années sur les anciens barrages de pêcheries, démontrant la valeur de ces vestiges, entre autres aspects,

20 David Menier, *Morphologie et remplissage des vallées fossiles sud-armoricaines : apport de la stratigraphie sismique*, thèse de doctorat en Sciences de la Matière et de l'Univers, université de Bretagne-Sud, 2004.

21 Grégor Marchand, Catherine Dupont (dir.), *Beg-er-Vil à Quiberon, un habitat du Mésolithique sur le littoral du Morbihan. Première année de fouille triennale (n° d'autorisation : n° 2013-228)*. Rapport reprographié, Rennes, Unité Mixte de Recherche 6566 CReAAH (Centre de Recherche en Archéologie, Archéosciences, Histoire), 2013.

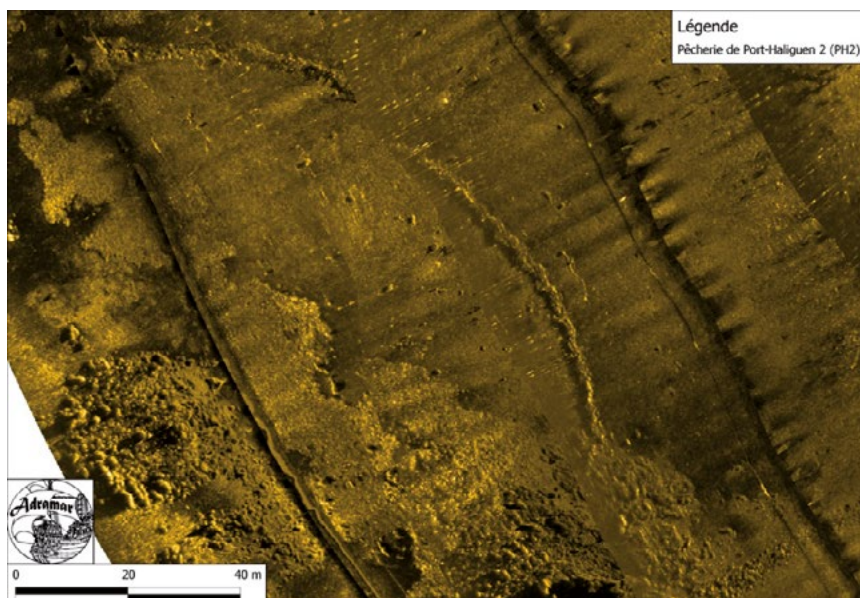


Fig. 6. Image obtenue par prospection au sonar à balayage latéral de la pêcherie Port-Haliguen 2. Source : Adramar

en tant que marqueurs des changements côtiers, nous nous arrêtons sur quelques barrages reconnus à partir des photographies aériennes sur la face sud-est de la presqu'île de Quiberon, au large de Port-Haliguen et de Saint-Julien. Immergées en permanence, ces constructions ne peuvent que remonter à une époque où un niveau de la mer beaucoup plus bas en autorisait l'accès à pied, condition nécessaire à leur construction puis à leur fonctionnement – collecte des poissons. C'est pourquoi des investigations subaquatiques ont été menées afin d'affiner notre connaissance de ces installations. Les relevés au sonar à balayage latéral ont parfaitement joué leur rôle en ce sens qu'il ont permis de délimiter la zone d'étude en situant précisément les pêcheries et en mettant en lumière leurs caractéristiques : ainsi, l'architecture du barrage de Port-Haliguen 2 est-elle clairement observable (fig. 6). L'acquisition de mesures au sonar à balayage latéral permet également une approche en largeur, hauteur et longueur des vestiges : par exemple, suite aux levés effectués, les six alignements rocheux concernés à Port-Haliguen 1 et Saint-Julien ont pu être identifiés et cartographiés²². En ce qui concerne les plongées sous-marines de vérification, malgré la faible visibilité, une structure relativement bien conservée

²² Laetitia Le Ru, *Prospection géophysique et plongées d'expertises sur les pêcheries de Port-Haliguen et Saint-Julien (Morbihan). Rapport final pour le projet Arch-Manche*, Rapport reprographié, Saint-Malo, Association pour le Développement de la Recherche en Archéologie Maritime (ADRAMAR), 2014.

a pu être observée. La pêcherie est lisible sous l'eau et son tracé suffisamment important pour être suivi en plongée. La qualité moyenne des données au pénétrateur de sédiments, suite à une navigation complexe sur la zone et une manœuvrabilité réduite du support naval, permet tout de même d'identifier des éléments perpendiculaires aux alignements. Ils peuvent correspondre à des restes de structures, et à des éléments de construction situés autour de ces alignements, et encore enfouis. C'est le cas notamment de la première partie du premier segment de la pêcherie de Port-Haliguen. En termes d'approche méthodologique, ces recherches ont permis de confirmer la complémentarité des données issues de la détection géophysique et de l'observation directe en plongée.

VERS UNE MEILLEURE CONNAISSANCE DES PAYSAGES ET MONUMENTS SUBMERGÉS

Bouldnor Cliff et la question des paysages préhistoriques/mésolithiques submergés

Bouldnor Cliff est un site préhistorique submergé dans le Solent, à l'est du village de Yarmouth, sur l'île de Wight. Le site remonte à l'époque mésolithique et se trouve aujourd'hui submergé à environ douze mètres de profondeur d'eau (fig. 7). L'un des intérêts scientifiques de ce site réside dans la préservation des matériaux organiques anciens, qui ne se conservent généralement pas sur la terre ferme ; de ce point de vue, il contribue largement à l'approfondissement des connaissances du Mésolithique européen. Il a été découvert par les plongeurs du Maritime Archaeology Trust (Southampton) en 1999 et fait depuis lors régulièrement l'objet de campagnes de fouilles et prélèvements subaquatiques (fig. 8). Les conditions de plongée, qui sont dangereuses dans les eaux à courant rapide du Solent, rendent les investigations archéologiques particulièrement difficiles ce qui contraint les archéologues à développer de nouvelles techniques de fouille et de prélèvement.

Du point de vue environnemental, si le Solent est aujourd'hui un bras de mer séparant l'île de Wight de l'Angleterre, les recherches ont révélé qu'entre 8 000 et 4 000 av. J.-C. c'était une vallée riche en végétation et boisée, alimentée en eau douce par une rivière ; les restes submergés d'une ancienne forêt ainsi qu'une tourbière qui ont été découverts à Bouldnor Cliff, ont été datés par le radiocarbone d'environ 8 000 ans avant notre ère.

Un groupe de chasseurs-cueilleurs du Mésolithique était alors installé en pied de falaise. Sous une accumulation de bois travaillés, les archéologues ont découvert de vastes surfaces de terre cuite et de grandes quantités de silex brûlés et de charbon de bois, le tout étant interprété comme le sol d'un espace de vie. D'autres morceaux de bois ont manifestement été travaillés, et certains d'entre eux, fendus, suggèrent que des structures, voire des bateaux, ont été construits

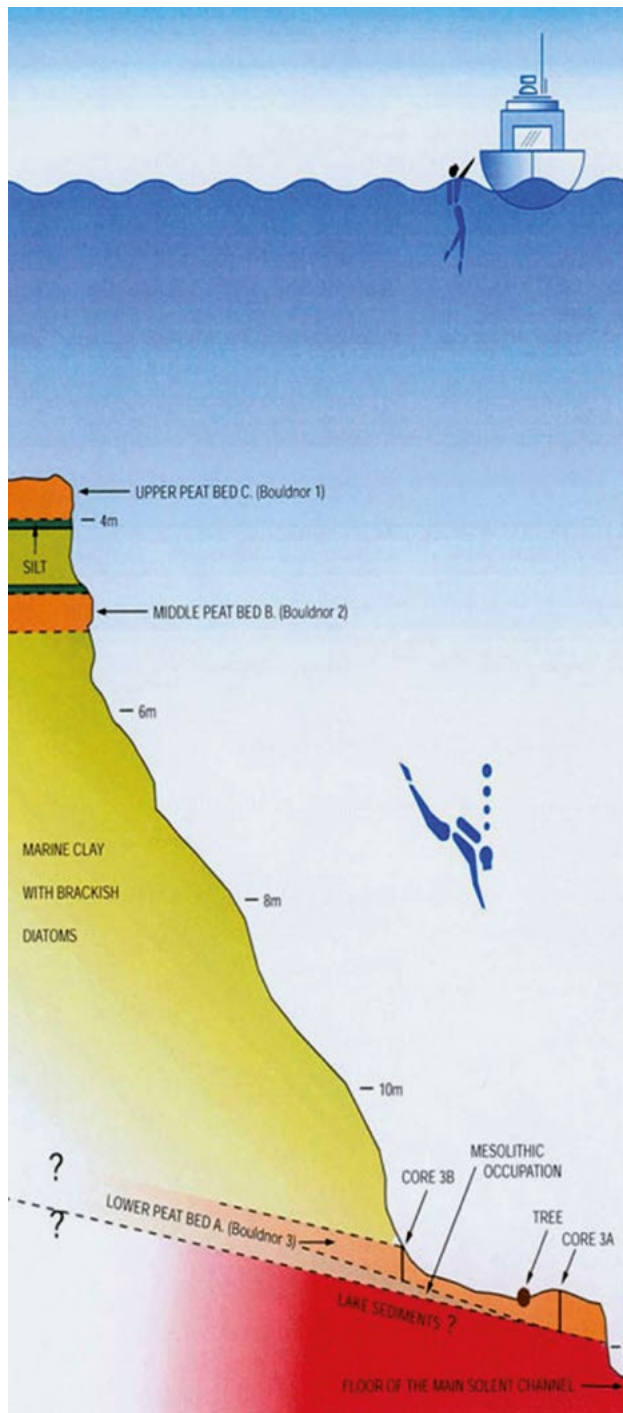


Fig. 7. Diagramme montrant une coupe du paysage submergé du site de Bouldnor Cliff, au large de la côte nord-ouest de l'île de Wight dans le Solent (Royaume Uni). Doc. : SCOPAC

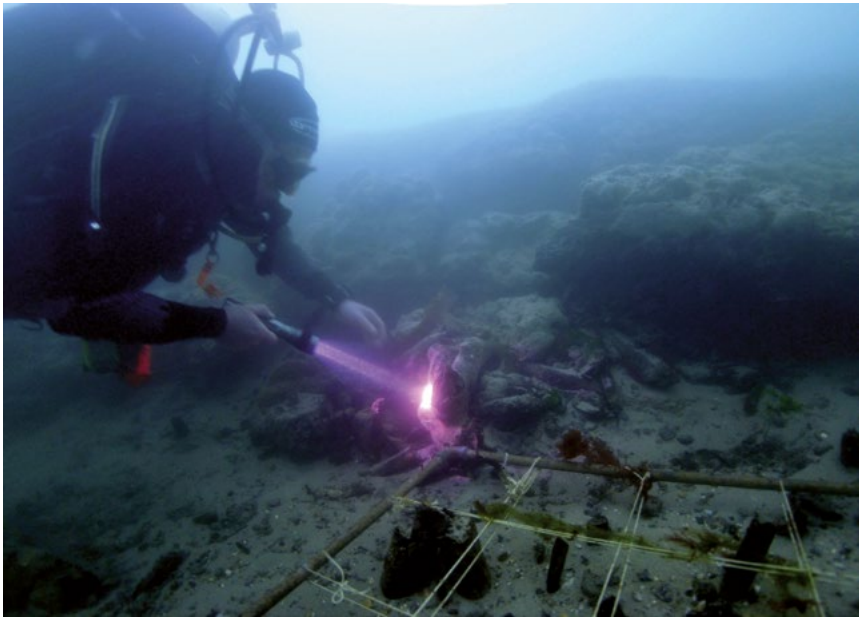


Fig. 8. Opération de prélèvement de bois travaillés sur le site mésolithique de Bouldnor Cliff (Solent). Cliché : Roland Brooks. Source : Maritime Archaeology Trust, Southampton

sur le site. Certains bois travaillés indiquent des compétences technologiques qui auparavant étaient attribuées à des communautés humaines de périodes plus récentes, notamment du Néolithique, soit 2 000 ans plus tard que le site de Bouldnor Cliff.

Du fait de la transgression marine holocène, le Solent a finalement été inondé, de même que la zone de peuplement préhistorique. La montée des eaux s'est accompagnée de dépôts de limon recouvrant la surface initiale du sol et préservant les restes archéologiques. Il y a 3 500 ans, la rupture de la dernière portion de terrain reliant l'île de Wight à la côte du Solent a transformé une zone de marais en un bras de mer de 10 kilomètres de long et 60 mètres de profondeur ; les forts courants marins, qui se sont engouffrés dans ce détroit, continuent encore aujourd'hui à éroder les rivages du Solent. Le suivi géomorphologique réalisé sur les terrains préhistoriques aujourd'hui submergés du site de Bouldnor Cliff indique une érosion actuelle des fonds marins de plus de 0,5 mètre par an, ce qui dégage régulièrement des artefacts datant du Mésolithique. Divers vestiges paléo-environnementaux y compris les pollens, les diatomées et les foraminifères ont été extraits du site pour caractériser l'évolution du climat et la pénétration de conditions marines au moment de l'occupation humaine.

Dans le cadre de l'inventaire des anciennes pêcheries de Bretagne²³, un barrage en pierres, d'une longueur de 67 mètres et prenant appui sur deux émergences rocheuses appelées le Petit Davier et le Grand Davier, a été décelé sur plusieurs vues aériennes (fig. 9). Le site a retenu l'attention dans la mesure où le barrage n'est aujourd'hui plus accessible à pied sec, ce qui est un premier signe de son ancienneté relative, sa construction remontant à une époque où le niveau de la mer était significativement plus bas. Bien qu'elle soit aujourd'hui submergée en permanence, cette structure a pu être détectée sur les clichés aériens de l'Institut géographique national (IGN) grâce au fort marnage local qui permit sa visualisation sur des clichés aériens pris à marée basse. Il fut donc décidé de mener une campagne de prospection subaquatique sur cette structure, afin d'avoir une idée plus précise de sa configuration et de sa nature.

40

Les levés au sonar à balayage latéral et au pénétrateur de sédiments réalisés sur le site par l'ADRAMAR²⁴ ont permis d'obtenir des documents explicites sur cette pêcherie. La structure en pierre peut donc être interprétée comme un ancien barrage. Les algues accrochées sur les pierres ont facilité la détection de l'ensemble architectural sur fond de photographies aériennes de l'IGN. Les levés au sonar à balayage latéral (fig. 9.1) ont confirmé la présence d'un assemblage de pierres organisées et ont permis d'éliminer l'hypothèse d'une formation géologique (filon). Même s'il est assez dégradé, le barrage est bien identifiable sur les levés au sonar. Les plongées de vérification ont permis une observation visuelle directe de la partie nord du barrage. Lorsque les pierres émergeaient suffisamment du sable, leur hauteur mesurée était comprise entre 0,10 et 0,40 mètre ; elles sont dispersées sur une largeur comprise entre 4,5 et 5 mètres. En revanche, les plongées n'ont pas permis de reconnaître la base des murs, ce qui nous prive de la mesure de leur niveau topographique d'implantation.

Ni le pénétrateur de sédiments ni les plongées n'ont donné d'indication sur le substrat géologique – sable mêlé de pierres ou fond rocheux ? –, et il est donc difficile d'évaluer la part enfouie des structures. Le pénétrateur de sédiments a montré que, dans la partie sud, le barrage présente malgré tout un relief significatif par rapport à l'environnement sableux. Les plongées ont confirmé la présence de blocs de granite sur le tracé du barrage, même si aucune

23 Marie-Yvane Daire, Loïc Langouët, *Les Anciens Pièges à poissons des côtes de Bretagne, un patrimoine au rythme des marées*, Rennes, AMARAI (Association Manche Atlantique pour la Recherche Archéologique dans les Îles) / Centre Régional d'Archéologie d'Alet éd., n° AG, 2010.

24 Laetitia Le Ru, Loïc Langouët, *Prospection géophysique et plongées d'expertises sur le barrage de pêcherie des roches du Davier (Ille-et-Vilaine). Rapport final pour le projet Arch-Manche*, Rapport reprographié, Saint-Malo, Association pour le Développement de la Recherche en Archéologie Maritime. ADRAMAR, 2014.

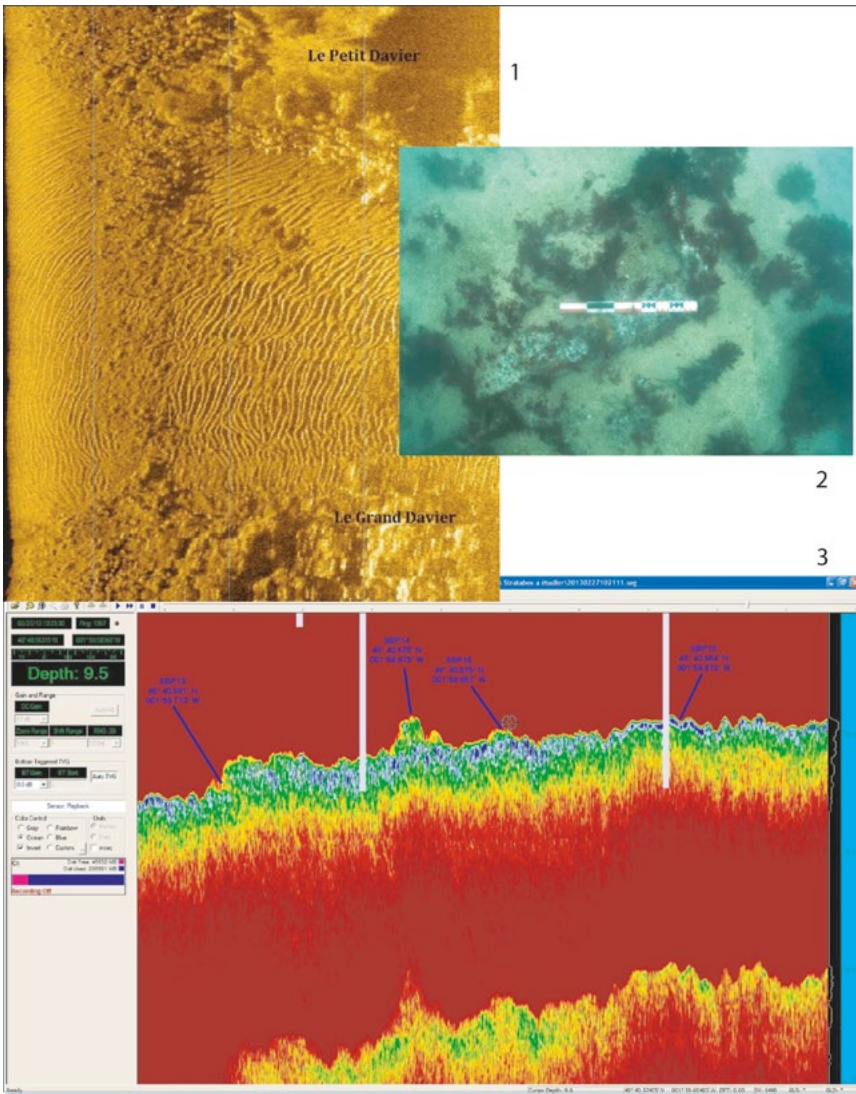


Fig. 9. Prospection sous-marine du barrage de pêche des Davier à Saint-Malo. Source : Adramar

- 1: Levé au sonar à balayage latéral
- 2: Prospection en plongée, montrant un aménagement de pierres, peut-être le pertuis. Cliché : N. Job
- 3: Levé de profil au pénétrateur de sédiments (27_SBP 10_21_11.seg) de l'extrémité méridionale de l'empiérement de la pêche

organisation architecturale n'a pu être déterminée. Dans les zones explorées, la hauteur des pierres au-dessus du fond sableux est de 0,20 mètre au maximum. Un aménagement particulier a été noté, qui peut correspondre aux restes du pertuis, d'après la quantité de pierres (fig. 9.2).

Le niveau du fond sableux avait été évalué sur les cartes marines à -1,90 m/o SHOM mais les mesures plus précises qui ont été réalisées lors des plongées, ont été analysées au regard des courbes régionales de variation du niveau marin. D'après le niveau d'implantation de la pêcherie, la montée du niveau marin dans ce secteur aurait été de 7,70 mètres depuis la période de construction du barrage. Un tel niveau de changement nous ramène au Mésolithique, époque à laquelle il semble bien que la pêcherie ait été construite et utilisée. Or, à la pointe de la Varde, à Saint-Malo, deux dépôts datés du Mésolithique (vers 8 200-7 600 avant notre ère) ont livré un abondant outillage lithique : la première étude a porté sur 5000 déchets de débitage et plus de 190 outils réalisés dans des matériaux lithiques divers²⁵. La distance entre les deux sites – gisements mésolithiques et pêcherie – est d'environ 750 mètres, et depuis la pointe de la Varde on a une vue directe sur la pêcherie des Davier²⁶. Les deux gisements archéologiques, l'un terrestre et l'autre immergé, semblent donc bien devoir être envisagés comme deux composantes d'une même occupation humaine du site à la fin du VII^e millénaire avant notre ère.

Pour conclure, dans une démarche visant à obtenir une meilleure connaissance des changements côtiers, le projet *Arch-Manche* a largement fait appel aux moyens de l'archéologie subaquatique, sous diverses formes, qu'il s'agisse de plongées de prospection ou de fouille, mais aussi de méthodes géophysiques ou géotechniques, appliquées à des sites archéologiques localisés et ponctuels aussi bien qu'à d'anciens paléo-paysages terrestres aujourd'hui submergés.

Le caractère interdisciplinaire de ce projet a encouragé une combinaison inédite, voire audacieuse, de méthodes d'investigations qui, décloisonnées de leurs approches disciplinaires habituelles, ont ouvert de nouvelles voies d'investigation, non seulement sur la thématique des changements côtiers et de leur impact mais, plus largement, dans le domaine des recherches en milieu littoral et marin. Les interactions entre des méthodes de relevés scientifiques – géophysique ou géomorphologie par exemple – et des approches relevant plus strictement des sciences humaines – histoire et histoire de l'art notamment – se sont révélées ici particulièrement pertinentes dans la construction de savoirs de types inédits. Par son caractère international, ce projet a également permis des échanges de savoir-faire à propos des approches paléo-environnementales

25 Olivier Kayser, Gabrielle Faguet, « Les sites mésolithiques de la pointe de la Varde (Ille-et-Vilaine, Saint-Malo) », *Les Dossiers du Centre Régional d'Archéologie d'Alet*, n° 19, 1991, p. 5-20.

26 Marie-Yvane Daire, Chloé Martin, Pau Olmos, Loïc Langouët, Edwige Motte, Laetitia Le Ru, Hervé Régnauld, « Changements côtiers sur le littoral de la Manche : la Côte d'Émeraude au cœur du projet interdisciplinaire européen *Arch-Manche* », *Les Dossiers du Centre Régional d'Archéologie d'Alet*, n° 42, 2014, p. 43-71.

dans le domaine côtier, entre chercheurs des divers pays partenaires ; au regard d'une organisation et de pratiques nationales françaises encore trop cloisonnées en matière d'archéologie, ce projet démontre tout l'intérêt d'une démarche scientifique « globale » ou « globalisante », intégrant dans un même processus de recherche les domaines terrestre, intertidal et sous-marin.

HISTOIRE MARITIME

collection dirigée par Olivier Chaline

Vous pouvez retrouver à tout moment l'ensemble des ouvrages
parus dans la collection « Histoire maritime »
sur le site internet de Sorbonne Université Presses :

<https://sup.sorbonne-universite.fr/>

La Real Armada

La Marine des Bourbons d'Espagne au XVIII^e siècle

Olivier Chaline & Augustin Guimerá Ravina

Les Marines de la guerre d'Indépendance américaine

1763-1783

tome I. *L'Instrument naval*

tome II. *L'Opérationnel naval*

Olivier Chaline, Philippe Bonnichon & Charles-Philippe de Vergennes (dir.)

La Maritimisation du monde

de la préhistoire à nos jours

GIS d'histoire maritime

L'Approvisionnement des villes portuaires en Europe

du XVI^e siècle à nos jours

Caroline Le Mao & Philippe Meyzie (dir.)

La Naissance d'une thalocratie

Les Pays-Bas et la mer à l'aube du Siècle d'or

Louis Sicking

La Piraterie au fil de l'histoire

Un défi pour l'État

Michèle Battesti (dir.)

Le Voyage aux terres australes du commandant Nicolas Baudin

Genèse et préambule

1798-1800

Michel Jangoux

Les Ports du golfe de Gascogne

De Concarneau à la Corogne

XV^e-XXI^e

Alexandre Fernandez & Bruno Marnot (dir.)

Les Grands Ports de commerce français et la mondialisation

au XIX^e siècle

Bruno Marnot

Les Huguenots et l'Atlantique
Pour Dieu, la Cause ou les Affaires
Mickaël Augeron, Didier Poton et Bertrand van Ruymbeke (dir.)
Préface de Jean-Pierre Poussou

Négociants et marchands de Bordeaux
De la guerre d'Amérique à la Restauration
1780-1830

Philippe Gardey
Préface de Jean-Pierre Poussou

La Compagnie du Canal de Suez
Une concession française en Égypte
1888-1956

Caroline Piquet

Les Villes balnéaires d'Europe occidentale
du XVIII^e siècle à nos jours
Yves Perret-Gentil, Alain Lottin & Jean-Pierre Poussou (dir.)

La France et l'Indépendance américaine
Olivier Chaline, Philippe Bonnichon & Charles-Philippe de Vergennes (dir.)

Les Messageries maritimes
L'essor d'une grande compagnie de navigation française
1851-1894

Marie-Françoise Berneron-Couvenhes

Canadiens en Guyane
1745-1805

Robert Larin

Prix de l'Académie des Sciences d'Outre-Mer, 2006

La Mer, la France et l'Amérique latine
Christian Buchet & Michel Vergé-Franceschi (dir.)

Sous la mer
Le sixième continent
Christian Buchet (dir.)

Les Galères au musée de la Marine
Voyage à travers le monde particulier des galères
Renée Burlet

La Grande Maîtresse, nef de François I^{er}
Recherches et documents d'archives
Max Guérout & Bernard Liou

À la mer comme au ciel
Beautemps-Beaupré et la naissance de l'hydrographie moderne
L'émergence de la précision en navigation et dans la cartographie marine

1700-1850

Olivier Chapuis

Prix de l'Académie de marine, 2000

Grand prix de la Mer décerné par l'association
des écrivains de langue française, 2000

Les Marines de guerre européennes

XVII^e-XVIII^e siècles

Martine Acerra, José Merino & Jean Meyer (dir.)

Six millénaires d'histoire des ancres

Jacques Gay

Coligny, les protestants et la mer

1558-1626

Martine Acerra & Guy Martinière (dir.)

« BIBLIOTHÈQUE DE LA REVUE D'HISTOIRE MARITIME »

La Vie et les travaux du chevalier Jean-Charles de Borda (1733-1799).

Épisode de la vie scientifique du XVII^e siècle

Jean Mascart

REVUE D'HISTOIRE MARITIME

Dirigée par Olivier Chaline & Sylviane Llinares

28. *Sortir de la guerre sur mer*
27. *Mer et techniques*
26. *Financer l'entreprise maritime*
25. *Le Navire à la mer*
24. *Gestion et exploitation des ressources marines de l'époque moderne à nos jours*
 - 22-23. *L'Économie de la guerre navale, de l'Antiquité au XX^e siècle*
 21. *Les Nouveaux Enjeux de l'archéologie sous-marine*
20. *La Marine nationale et la première guerre mondiale: une histoire à redécouvrir*
19. *Les Amirautés en France et outre-mer du Moyen Âge au début du XIX^e siècle*
18. *Travail et travailleurs maritimes (XVIII^e-XX^e siècle). Du métier aux représentations*
 17. *Course, piraterie et économies littorales (XV^e-XXI^e siècle)*
 16. *La Puissance navale*
 15. *Pêches et pêcheries en Europe occidentale du Moyen Âge à nos jours*
 14. *Marine, État et Politique*
 13. *La Méditerranée dans les circulations atlantiques au XVIII^e siècle*
 12. *Stratégies navales: l'exemple de l'océan Indien et le rôle des amiraux*
 - 10-11. *La Recherche internationale en histoire maritime: essai d'évaluation*
 9. *Risque, sécurité et sécurisation maritimes depuis le Moyen Âge*
 8. *Histoire du cabotage européen aux XVI^e-XIX^e siècles*
 7. *Les Constructions navales dans l'histoire*
 6. *Les Français dans le Pacifique*
 5. *La Marine marchande française de 1850 à 2000*
 4. *Rivalités maritimes européennes (XVI^e-XIX^e siècle)*
 - 2-3. *L'Histoire maritime à l'Époque moderne*
 1. *La Percée de l'Europe sur les océans vers 1690-vers 1790*

revue dirigée par

Olivier Chaline, Gérard Le Bouëdec & Jean-Pierre Poussou

Les nouveaux enjeux de l'archéologie sous-marine

Ce numéro, très richement illustré, présente un dossier intitulé « Les nouveaux enjeux de l'archéologie maritime », dont les découvertes apportent beaucoup : comment, par exemple, ne pas être sensible aux conséquences du débarquement allié de 1944 ? C'est une discipline très proche de l'histoire par ses centres d'intérêt mais également très différente par ses démarches et parfois par son vocabulaire : un glossaire d'archéologie marine et sous-marine très fourni figure donc dans ce numéro.

Ce dossier est d'abord centré sur « les nouvelles problématiques de la recherche archéologique sous-marine », autour de l'étude des changements côtiers d'un côté, de la prospection et de l'étude des épaves à grande profondeur de l'autre. À partir du chantier-laboratoire du vaisseau *La Lune*, qui appartenait à la première Marine de Louis XIV, Michel L'Hour retrace les étapes de la conquête des abysses par les archéologues sous-marins français. Les technologies utilisées sont étudiées plus en détail dans la seconde partie du dossier, notamment la photogrammétrie numérique, la réalisation des modèles numériques et plus généralement toutes les possibilités apportées par l'informatique. Enfin, le dossier s'attache à montrer ce que peut apporter la valorisation de la recherche sous-marine, notamment grâce à une recherche aux résultats spectaculaires de Jerzy Gawronski, qui étudie la cargaison et les structures de l'*Amsterdam*, vaisseau hollandais qui s'échoua en 1749 ; ses recherches débouchent en effet sur l'économie et « la production urbaine » de la ville d'Amsterdam à cette époque.

Le caractère novateur du dossier est tout aussi évident grâce aux présentations de leurs recherches par sept doctorants, dont les thèses sont en cours, et par le contenu des *varia*. Dans le premier cas, on voit à la fois la diversité des sujets retenus puisque nous allons de l'archéologie côtière à l'utilisation des *U-Boot-Bunker* construits par les Allemands dans nos villes portuaires, en passant par la présence russe dans le Pacifique Sud au tout début du XIX^e siècle. Les problèmes actuels attireront l'attention sur le conflit franco-anglais en mer d'Oman à la fin du XIX^e siècle. Beaucoup de lecteurs, par ailleurs, seront tout à fait intéressés par les conditions de la recreation de l'École navale au lendemain de la Seconde Guerre mondiale.

Le numéro rappelle enfin l'œuvre de deux très grands historiens du maritime : Jean Boudriot et Paul Butel.

