

Faculté de philosophie, arts et lettres

Guide pratique et méthodologique d'introduction à l'archéologie sous- marine pour archéologue terrestre

Auteur : Sean Van Hauwaert

Promoteur(s) : Marco Cavalieri

Année académique 2019-2020

Master [60] en histoire de l'art et archéologie, orientation générale

Commission de programme en histoire de l'art et archéologie

Remerciements

Dans un premier temps, je tiens à remercier le professeur Marco Cavaliere pour ses conseils avisés, son esprit pédagogue, sa passion pour l'archéologie et ses propos encourageants non seulement durant cette étude, mais aussi tout au long de mon cursus universitaire. Merci de m'avoir inculqué qu'un scientifique pouvait être éminent et professionnel, tout en restant profondément humain.

Je remercie également Raphaëlle Bernard. Son esprit littéraire, son affection et son sourire furent indispensables à la réalisation de ce travail.

A mes proches, pour leur soutien à toute épreuve et de m'avoir initié, inconsciemment, à l'archéologie et au monde maritime dès l'enfance, pour ensuite encourager ces folies à l'âge adulte.

A mes amis, qui m'ont permis d'entretenir ma passion pour un monde subaquatique et culturel.

Table des matières

I. Introduction	3
A. Une « archéologie sous-marine » - ses définitions et sous-disciplines	3
B. Les limites de la discipline	5
C. Les intérêts de la discipline	9
II. État de la question.....	16
A. Etat de la question générale	16
B. Exemples de cas de développement d'une archéologie nationale.....	24
C. Sélection d'ouvrages bibliographiques majeurs.....	27
III. Aspects juridiques : Convention de 2001 de l'UNESCO & ses déclinaisons	29
A. Les premières mesures internationales de préservation du patrimoine culturel subaquatique, et l' <i>UNCLOS III</i>	29
B. Ratification et objectifs de la Convention de l'UNESCO pour la protection du patrimoine culturel subaquatique de 2001	31
C. Les obstacles et limites de la Convention de 2001	34
D. Droit du sauvetage et le <i>Salvor's Debate</i>	36
E. Après la Convention : le rôle éthique de l'archéologue	41
F. Conclusion sur la Convention de 2001 et ses déclinaisons juridiques et éthiques	43
IV. L'archéologie sous-marine sur le terrain : Planification, particularités, méthodologies non-intrusives et intrusives, équipement & innovations	46
A. Enjeux et aspects spécifiques à l'intervention archéologique sous-marine	46
B. Planning, financement, travail d'archive et localisation des sites	48
C. Méthodes sous-marines non-intrusives : les prospections préliminaires	51
D. Méthodes intrusives de fouilles sous-marines.....	57
E. Equipements & outils de fouille subaquatique	62
F. Innovations & robotique	64
V. Les dangers et la protection du patrimoine culturel sous-marin	69
A. Les dangers involontaires : menaces aux origines naturelles et humaines	69
B. Les dangers volontaires : tourisme, pillage et l'archéologie commerciale	77
C. Protéger le patrimoine archéologique subaquatique et maritime.....	79
VI. Interpréter l'archéologie sous-marine et maritime – l'exemple du modèle théorique de « Paysage Culturel Maritime » de C. Westerdahl.....	91
A. La formulation du concept de « paysage culturel maritime ».....	91
B. La tradition orale et l'étude toponymique comme méthode de prospection	98
C. Le cheval et le navire : agents liminaux dans le paysage culturel maritime de C. Westerdahl	102
VII. Conclusion.....	112
A. Compendium de l'étude.....	112
B. L'archéologie sous-marine et maritime de demain	115
VIII. Bibliographie.....	119
IX. Illustrations & X. Table et source des illustrations.....	124
Annexes.....	153

I. Introduction

A. Une « archéologie sous-marine » - ses définitions et sous-disciplines

Aujourd'hui, plus de la moitié de la population mondiale vit à moins de 100 kilomètres du littoral, et plus de 100 millions de personnes évoluent dans des zones côtières situées à moins d'un mètre au-dessus du niveau de mer, côtoyant ainsi une part importante du patrimoine culturel immergé mondial¹. Ce n'est que depuis les vingt dernières années, avec l'émergence de l'archéologie sous-marine comme discipline scientifique à part entière, que la valeur archéologique du patrimoine culturel immergé s'est véritablement révélée. Cette prise de conscience a cependant créé un conflit majeur entre les différentes parties intéressées par une telle ressource, et ce, tout particulièrement dans les zones maritimes internationales où la portée juridictionnelle de la loi maritime complique sa protection et son exploitation. Une tension qui a notamment renforcé la nécessité, alors exprimée par la communauté archéologique, d'établir une résolution à échelle internationale pour l'exploitation, la protection et la gestion de ce patrimoine. À cette résolution s'est ajoutée la volonté d'accroître la diffusion de la discipline auprès du grand public et de la sphère archéologique plus générale².

C'est une volonté similaire qui porte notre étude, dont l'objectif majeur est de dresser une esquisse générale et compréhensive de l'univers scientifique de l'archéologie sous-marine, une discipline considérée comme novatrice, par rapport à sa branche-mère. La présente recherche s'insère dans le cadre d'un travail de fin d'étude [LARKE2898] de Master en Histoire de l'Art et Archéologie, orientation générale, soutenu par M. Cavalieri à l'UCLouvain. À des fins d'exactitude, il nous convient de préciser que ce travail est le fruit d'une exhaustive recherche conduite par son auteur, notamment afin de contrer une certaine paucité dans l'introduction à cette discipline lors de notre parcours académique. L'étude ne pourrait ainsi aucunement se prétendre pionnière dans la discipline, mais escompte plutôt établir un panorama des multiples dynamiques qui la constituent. Car c'est toutefois notre formation en tant qu'archéologue terrestre qui nous a fourni une pré-appréhension considérable, non seulement de la discipline, mais également des enjeux qui en rythment l'évolution.

Depuis les années 60, l'archéologie sous-marine a évolué en 3 domaines distincts. Premièrement, l'on distingue les vestiges préhistoriques au sein de zones submergées. Ensuite, l'archéologie nautique. Et en troisième lieu, l'archéologie maritime³. Ces appellations d'« archéologie sous-marine », « nautique », « marine » ou « maritime » continuent d'être utilisées de façon interchangeable par la communauté scientifique ainsi que par le grand public, bien que leur sens diffère légèrement⁴. En effet, l'archéologie maritime ne correspond pas seulement à l'archéologie subaquatique, malgré la similitude récurrente des techniques qu'elle emploie. À ce titre, pour certains scientifiques l'archéologie maritime ne peut s'inclure dans l'étude de phénomènes de doline, cénote, ou encore de gouffre karstique souvent emplis d'eau et contenant parfois des vestiges paléontologiques⁵. Il est également débattu à quel point l'archéologie maritime comprend l'étude de contextes lacustres ou fluviaux, étant donné leur filiation avec le monde maritime. L'archéologie nautique constitue une sous-discipline de ladite archéologie maritime et serait, pour sa part, cantonnée à l'étude des navires issus de tous contextes, et inclurait également l'étude de toutes formes d'embarcations aux divers niveaux de

¹ McVEY ERLANDSON J., 2012, p. 137.

² FORREST C., 2002, p. 512.

³ DELGADO J. P., 2000, p. 10.

⁴ GREEN J., 1990, p. 1.

⁵ BASS G. F., 2011, p. 3.

complexité. G. Bass, véritable « figure de proue » de la discipline, ajoute à cela que l'archéologie nautique ne saurait étudier l'étude du *naus* sans pour autant inclure l'étude du foyer de celui-ci, et inclus ainsi l'étude des ports et refuges nautiques. Cette discipline figure donc souvent comme un des domaines le plus développés et étudiés de l'archéologie maritime, par son étude des sites de naufrage ainsi que des embarcations⁶. A ce titre, l'archéologie nautique inclut, sans pour autant s'y limiter, les activités de pêches, la chasse à la baleine, le transport de biens et personnes, l'exploration et les entreprises militaires⁷. Ces activités impliquent à leur tour des sites terrestres : ports d'attache, refuges, ainsi que tout un système d'infrastructures soutenant l'activité de leurs équipages, la construction et l'entretien des navires eux-mêmes⁸. Si bien que l'activité maritime comprend et se distille dorénavant dans presque toutes les facettes socio-culturelles de la communauté qui la pratique.

Aujourd'hui, l'archéologie sous-marine ne concerne plus seulement les sites submergés, mais s'adresse désormais à tous les aspects de la culture et des communautés maritimes. Ceci est notamment une des raisons pour l'utilisation courante de ce terme par les archéologues, car il se propose plus inclusif quant à la portée de son étude : il comprend effectivement tant la dimension marine, terrestre et ethnographique du sujet d'étude⁹. Cependant, ce terme présente le désavantage de perpétuer une critique issue du monde académique. Autrement dit, la discipline comprend certaines méthodes techniques uniques dans le domaine de l'archéologie, telles que l'usage des méthodes de plongée hyperbare (SCUBA¹⁰) ou encore les méthodes de télédétection sous-marines, si bien qu'elle est parfois considérée par ses non-initiés comme étant synonyme de - ou même uniquement limitée à celles-ci. Ainsi l'appellation générale d'*archéologie sous-marine*, pour toute ses inclusions, tend à véhiculer pour certains cette connotation de méthode, d'outil, qui outre élément clé de la discipline, ne fait pas justice à l'envergure, la diversité et la qualité des travaux atteints par ses spécialistes au cours de ces dernières décennies. Et pourtant, comme le rappelle Ben Ford *et al.*, « toute archéologie maritime ne nécessite pas pour autant l'usage de ces techniques »¹¹.

Ainsi, si les archéologues œuvrant sur des contextes « traditionnels » sont principalement occupés par la compréhension des dynamiques liées à l'occupation et culture terrestres, les archéologues maritimes sont, eux, amenés à explorer les aléas de la relation ancestrale entretenue avec la mer par les communautés¹². Ceci explique notamment le manque de régionalisme qui parcourt la discipline maritime¹³, qui se veut alors dotée d'une dimension physique et cognitive ne répondant pas des mêmes limites frontalières, ni des mêmes significations, et qui semble régie avant tout par une importante perspective interculturelle. Une telle dichotomie peut ainsi servir à expliquer une des raisons derrière non seulement sa complexité et ses limitations, mais également son riche potentiel. Selon ces archéologues, il est important d'atteindre un consensus sur la définition du rôle de l'archéologue dans l'intendance de ces sites. A cette fin, le *Penn-Brock Statement* définit l'archéologue sous-marin comme un professionnel dont l'intérêt pour les vestiges culturels subaquatiques est d'autant motivé par une recherche académique du passé de l'homme que de par la bonne gestion de la conservation de ce patrimoine national et international. A ce titre, l'archéologue-plongeur n'est fondamentalement pas

⁶ BASS G. F., 2011, p. 3.

⁷ BASS G. F., 2011, p. 3.

⁸ BASS G. F., 2011, p. 3.

⁹ CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011, p. xiv.

¹⁰ Acronyme pour *Self-Contained Underwater Breathing Apparatus*.

¹¹ CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011, p. xiv.

¹² CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011, p. xiv.

¹³ CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011, p. xiv.

intéressé par une exploitation lucrative du patrimoine¹⁴ ; ce qui va, nous le verrons, notamment l’opposer aux autres parties prenantes de la discipline.

La finalité de notre étude est donc de dresser un aperçu heuristique de l’histoire et l’état actuel de la discipline, accompagné par une série d’exemples des débats académiques qui constituent encore aujourd’hui. Nous nous attacherons également à relever certains des différents enjeux qui la composent – à savoir, ses intérêts et restrictions, ses méthodologies, ses pratiques comme ses innovations, en passant par les réalités de gestion, de communication et financières impliquées par ce type d’intervention, à la fois en amont, *in situ* et en laboratoire. En outre, l’étude se penchera sur une composante qui a traditionnellement toujours pris place au cœur des efforts et des revendications de ses professionnels : la dimension juridique de l’archéologie sous-marine et des sites culturels immergés dans le monde moderne. L’étude proposera alors d’illustrer ce propos grâce à une série d’exemples reprenant les principaux dangers – volontaires comme involontaires, menaçant ce patrimoine de l’humanité et dont la recrudescence se présage à l’horizon des effets du changement climatique. Enfin, notre recherche s’étayera d’une proposition d’exemple d’interprétation des données archéologiques sous-marines, par l’intervention d’un modèle théorique élaboré par l’un de ses spécialistes – ce qui offrira au lecteur un aperçu quant à la maturité académique dorénavant attribuée à une discipline qui se définissait traditionnellement par son lien avec l’outil uniquement.

B. Les limites de la discipline

Si l’archéologie sous-marine peut se définir par ses multiples déclinaisons et sous-disciplines, elle se décline également par la myriade de problématiques, limitations, menaces et controverses qui parcourent son champ d’étude. La nature éloignée et difficile d’accès du sujet d’étude de l’archéologie sous-marine entraîne non seulement son opacité aux yeux du public, mais aussi une certaine aliénation des considérations politiques et rend moins évident son intérêt économique. Pour ces raisons, l’archéologie subaquatique souffre souvent d’un financement inférieur comparé à celui dont bénéficie l’archéologie terrestre¹⁵, et ce en dépit d’être soumis à des coûts opératoires plus conséquents, liés notamment à leur besoin en matériel et personnel hautement spécialisés¹⁶. Ceci résulte que, bien souvent, on assiste à la paucité d’investigations archéologiques sous-marines ayant été conduites sur le fond marin d’un territoire étatique. Pour cette raison, et en l’absence d’un phénomène extraordinaire le mettant en exergue, il est souvent difficile pour les scientifiques de prendre conscience du véritable degré et de l’étendue de la destruction d’un patrimoine culturel subaquatique sur un territoire maritime¹⁷.

Ceci est davantage compliqué lorsque l’on considère le caractère trans-liminal de la discipline, amplifié par le fait que l’objet d’étude se situe souvent au-delà des juridictions régionales (Fig. 1). Tout cela confère ainsi une dimension juridique complexe à l’exploitation, conservation et gestion de ce patrimoine – et ce surtout lorsque celui-ci représente un vestige particulièrement riche culturellement ou des artefacts de valeur. La mise au jour de patrimoine culturel subaquatique et maritime se complique ainsi par la réclamation ou la revendication de différents états pour sa possession et exploitation, vu la nature internationale importante de tels vestiges¹⁸. Une épave peut en effet être revendiquée sur base de son lieu de repos, la provenance de sa cargaison, la nationalité de son équipage, la nationalité de son

¹⁴ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 313.

¹⁵ MACKINTOSH R., 2019, p. 393.

¹⁶ MANDERS M. R., 2012, p. 4.

¹⁷ MACKINTOSH R., 2019, p. 393.

¹⁸ BASS G. F., 2011, p. 15.

navire, la destination de celui-ci, ou encore la nationalité de son équipe archéologique. Une complexité notamment récurrente en eaux méditerranéennes et qui a parfois provoqué des débats très médiatisés. Ceci se complique encore davantage lorsque ces vestiges se situent en eaux internationales, comme nous l'évoquerons brièvement ci-après.

L'archéologie sous-marine et maritime, tout comme l'archéologie terrestre, ont été et continuent d'être parcourues d'une série de controverses, comme le débat autour du choix de fouilles complètes ou d'échantillonnage restreint d'une épave, oscillant entre dilemmes de conservation pour la postérité et d'adéquation de l'étude¹⁹. Une autre controverse lui est cependant unique, telle qu'elle en éclipse largement sa manifestation en archéologie terrestre : le débat d'archéologie-pillage, issu du phénomène descendant d'une longue tradition maritime de récupération, mieux connu sous son terme anglais de *Salvor's Debate*²⁰, qui anime le domaine maritime avant même l'avènement de la plongée, et qui consiste en la prétention à ces ressources culturelles immergées par deux de ses principaux groupes d'intérêts : le parti scientifique - représenté par l'archéologue, et le parti commercial – représenté par le chasseur de trésors. L'étude proposera une explication plus exhaustive d'un tel phénomène dans les prochaines pages.

Le pillage ne consiste qu'un des nombreux dangers menaçant le patrimoine culturel submergé et ses effets néfastes, volontaires ou non, seront développés plus bas. Mentionnons cependant que nombre de ces sites archéologiques côtiers, immergés et submergés, sont menacés par un grand nombre de facteurs, allant de l'érosion côtière, au développement portuaire, l'activité agricole, et la bioturbation²¹. Sur la côte nord du Liban, une part considérable des sites portuaires qui ont été préservés est encore occupée, comme à Beyrouth où le port moderne avoisine l'ancien Tell de l'Âge du Bronze, ou encore à Tripoli où le port moderne d'Al-Mina recouvre celui de l'ancienne cité cananéenne de Wahlia²² et subissent dès lors une destruction caractéristique du développement urbain. Ailleurs, beaucoup de ces installations maritimes sont aujourd'hui immergées. C'est notamment le cas d'un grand nombre de sites archéologiques sous-marins qui sont découverts simultanément à leur destruction. Au Danemark, par exemple, plusieurs sites côtiers de tertres de coquillages préhistoriques furent découverts à la suite d'activités de carrières industrielles liées à l'extraction de sable et gravier, de travaux agricoles, de travaux d'installation routière, de voies ferroviaires, de ponts et éoliennes²³. Ces menaces qui se déroulent au cours des siècles, et ce sur diverses échelles temporelles et de magnitudes de destruction pour les vestiges (c'est-à-dire parfois de façon graduelle et latente, ou rapidement, avec des ramifications catastrophiques) subissent depuis peu l'action catalytique du réchauffement climatique. Il est de fait impossible d'estimer le nombre de sites qui ont ainsi disparu avant même d'avoir eu la chance d'être identifiés²⁴.

Une autre limitation propre à la discipline concerne la complexité d'intervention archéologique en milieu subaquatique. Plusieurs sites culturels sous-marins, comme les sites mésolithiques côtiers, sont plus difficiles à identifier par les moyens de prospection conventionnels, telle la photographie aérienne – et ce, en raison de leur nature éphémère. Ce rôle incombe alors aux archéologues plongeurs ainsi qu'à travers leurs initiatives de « *Site mapping* », qui sont cruciales dans l'identification et la localisation de ces sites sous-marins²⁵. Ceci est on ne peut plus présent dans les contextes maritimes peu

¹⁹ BASS G. F., 2011, p. 10.

²⁰ BASS G. F., 2011, p. 10.

²¹ MILNER N., 2012, p. 223.

²² HADDAD Z., 2010, p. 171.

²³ MILNER N., 2012, p. 226.

²⁴ MILNER N., 2012, p. 228, 229.

²⁵ MILNER N., 2012, p. 230.

profonds, car s'ils sont parmi les plus riches en contextes archéologiques, ils posent souvent des complications majeures en raison de leur faible profondeur, de l'action intense des vagues, des courants forts, et de la grande amplitude des marées. Ces zones côtières, comme l'estran, contiennent bien souvent la présence de gaz de faible profondeur, qui outre l'introduction de nouvelles dynamiques de conservations pour les vestiges, peuvent surtout compliquer drastiquement la pénétration acoustique des équipements de prospection²⁶. Ces complications logistiques font que ces zones à faible profondeur sont rarement l'objet d'études structurées systématiques, ce qui s'avère regrettable au vu des richesses archéologiques qui y reposent²⁷.

Une autre limitation touche, quant à elle, l'interprétation et la synthèse des données archéologiques maritimes en modèles théoriques rigoureux. En effet, les éléments paysagers maritimes n'ont que très récemment reçu une attention similaire à celle accordée aux éléments paysagers terrestres, et ceci en raison du fait que le monde culturel maritime a longtemps souffert de sous-représentations dans le corpus littéraire comme archéologique, comparé aux données issues de contextes terrestres²⁸. Ces témoignages concernant les activités maritimes : annales, journaux de bord, registres et récits narratifs existent – cependant souvent sous forme lacunaire concernant plusieurs activités maritimes²⁹. Une telle déficience proviendrait du fait que pour beaucoup, ces activités étaient difficilement classifiables en catégories fiscales passibles de se voir apposer un impôt. Il était en effet courant qu'acteurs maritimes et navires combinent, voire évoluent entre ces différentes sphères d'activités plusieurs fois tout au long de leur vie, leur conférant à un aspect saisonnier, voir nomadique³⁰. D'après C. Westerdahl, une des seules périodes où l'on ne peut pas observer cette sous-représentation de l'aspect maritime dans une culture serait à la préhistoire, comme par exemple au Mésolithique : lorsque celle-ci constitue une caractéristique centrale et incontournable sur presque tous les aspects culturels et matériels d'un site³¹.

Le nombre de sites immergés et épaves archéologiques sous-marines découverts chaque année augmente de façon telle qu'il est déjà aujourd'hui impossible à la communauté archéologique internationale d'adopter les mesures adéquates à la bonne conduite de leurs études³². Ainsi, outre leur enregistrement dans des bases de données SIG, le futur de l'archéologie sous-marine se doit de répondre de ce défi majeur, qui ne peut être pallié qu'à travers l'intégration de milliers d'archéologues professionnels dans les années à venir³³. Une première mesure s'illustre en 2001 par la *Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique* de l'UNESCO, jalon important de la discipline qui se voulait d'offrir au patrimoine culturel sous-marin le même degré de protection universel dont jouissait le patrimoine culturel terrestre³⁴. Cette Convention n'entra cependant en vigueur qu'au 2 Janvier 2009. Or, la Convention n'avait en 2010 encore que 35 signataires, parmi lesquels 10 états méditerranéens seulement. C'est pourquoi le patrimoine culturel subaquatique continue d'être un continuel sujet de contestation de propriété de la part des différentes entités pouvant y réclamer un intérêt, et ce, dans bien des régions³⁵. Au fur et à mesure que de nouveaux projets de recherches se développent ainsi que de nouvelles découvertes sont mises au jour, l'attention croissante sur le potentiel archéologique (et

²⁶ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 1.

²⁷ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 1.

²⁸ WESTERDAHL C., 2011, p. 338.

²⁹ WESTERDAHL C., 2011, p. 338.

³⁰ WESTERDAHL C., 2011, p. 338.

³¹ WESTERDAHL C., 2011, p. 338.

³² MAHAXAY M., BROUWERS W. et MANDERS M. R., 2012, p. 2.

³³ MAHAXAY M., BROUWERS W. et MANDERS M. R., 2012, p. 2.

³⁴ MAARLEVELD T. J., GUÉRIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 5.

³⁵ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 311.

économique) que représente le patrimoine culturel submergé ne fera que prononcer la dichotomie entre ce qui entre dans les limites strictes du droit maritime et ce que les archéologues jugent être des procédés essentiels à la gestion et protection des vestiges³⁶. L'importance de toutes ces questions est soulignée par la myriade de menaces pesant sur le patrimoine culturel subaquatique aujourd'hui. Et, qui plus est, c'est notamment cette combinaison de dangers imminents et de précarité « administrative » qui ont forcé l'archéologie sous-marine à s'orienter vers des tendances d'investigations plus intrusives, l'éloignant ainsi de l'approche plus conservatrice adoptée par l'archéologie terrestre ces dernières décennies³⁷.

Ces contraintes temporelles, budgétaires, climatiques, matérielles, administratives, légales et politiques s'apposent aux rigueurs humaines et opératoires liées à l'action de plongée : temps d'intervention limité, communication restreinte, et dépendance aux conditions météorologiques – représentent toute la réalité quotidienne rythmant chaque activité archéologique sous-marine. Ces contraintes appellent à une planification rigoureuse et compréhensive afin de maximiser le potentiel de résultats obtenus pour la durée impartie d'une campagne d'intervention³⁸. Comme nous n'avons manqué à le préciser, l'échelle de l'étude de la protection du patrimoine culturel sous-marin est immense. Nous disposons cependant de plusieurs exemples de cas pouvant illustrer une étude compréhensive ainsi qu'une mise en pratique adéquate de conservation, offrant alors des approches différentes à ces problématiques et pouvant contribuer à inspirer des futures mesures³⁹. Ainsi, l'archéologie sous-marine et maritime souffraient jadis de leur statut de discipline cadette, démontré parfois par une méthodologie balbutiante. En effet, bon nombre de ces premières campagnes témoignent d'archéologues contraints à adapter des méthodes d'intervention avec les moyens du bord pour surmonter les obstacles posés par la fouille difficile des fonds marins, résultant parfois en des « bricolages de fortune ». Cependant, si c'était le cas dans les premières périodes de son développement, la discipline est dorénavant mûre d'années de recherches pionnières, ce qui lui a permis de s'enrichir considérablement, notamment par la mise en place de normes pratiques et méthodologiques. Brièvement, même si elle continue à devoir s'adapter de façon proactive aux rigueurs propres aux limitations de son domaine, elle le fait désormais forte d'une éthique de plus en plus rigoureuse⁴⁰.

³⁶ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 313.

³⁷ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 313.

³⁸ VIDUKA A. J., 2012, p. 5.

³⁹ MILNER N., 2012, p. 230.

⁴⁰ GREEN J., 1990, p. 1.

C. Les intérêts de la discipline

Approche générale

Si la pratique de l'archéologie sous-marine est aujourd'hui plus que jamais soumise à une liste grandissante de limitations et menaces, c'est également en raison de l'envergure de son champ d'étude, qui s'établit au fur et à mesure de la prise de conscience, que ce soit dans le domaine académique, scientifique ou public, de sa position unique, incontournable au croisement de l'étude du passé humain. Aussi, s'il pourrait paraître futile de vouloir dresser les intérêts de la discipline, cela nous permet toutefois d'en apprécier les fruits, d'autant plus pertinents à la lumière des dangers qui s'annoncent pour ses vestiges immergés.

L'océan s'est toujours dressé, et ce, jusqu'à récemment, comme la plus grande frontière physique et cognitive faisant face à l'homme. Cette relation entre l'océan et l'homme, véritable force motrice du développement de nouvelles méthodes et pratiques culturelles pour survivre et ensuite, contrôler cet élément chaotique de l'environnement humain – peut ainsi être considérée comme faisant partie intégrante de la nature humaine⁴¹. Cette relation ancestrale a depuis laissé d'importantes traces pérennes dans ses manifestations et témoignages archéologiques, riches non seulement d'informations, mais aussi de leur état de conservation souvent unique, mais dont la valeur contribue au renouvellement des efforts aussi importants des archéologues pour faire eux-mêmes avancer technologies, méthodes et théories afin de pouvoir eux-mêmes conquérir ce domaine, afin d'y étudier les vestiges du passé. Si cet immense patrimoine culturel constitue une ressource vitale et convoitée, il demeure de plus en plus menacé. Un intérêt majeur de l'étude des vestiges submergés et côtiers se trouve dans le fait qu'elle illustre l'importance de l'impact des cultures maritimes sur le développement de l'homme. G. Bass rappelle notamment comment certains territoires géographiques et ressources continentales n'étaient accessibles que par le biais de l'itinérance nautique. C'est à travers la maîtrise des embarcations que l'homme a pu s'adapter aux rigueurs de l'océan pour lui permettre d'explorer, de s'installer, d'exploiter et de défendre un tout nouveau territoire⁴². C'est également à la maîtrise du maritime que les communautés préhistoriques et historiques ont régulièrement fait appel pour répondre aux besoins imposés par l'immigration et l'émigration, résultant de danger ou de surpopulation, figurant à la fois un refuge et un engrenage centraux à la diffusion des communautés, mais également des courants culturels. Malgré la paucité de sources ethnographiques, les données archéologiques sous-marines de datation radiocarbone et thermoluminescence indiquent que la plus ancienne trace de migration océanique humaine nécessitant l'usage d'embarcations sophistiquées revient aux communautés aborigènes d'Australie, et ce, il y a plus de 40 000 à 60 000 ans⁴³.

A ce titre, l'étude du monde maritime se trouve inextricablement liée à l'impact des catastrophes naturelles sur les communautés archéologiques maritimes, ressenti tout particulièrement dans le témoignage archéologique de la culture matérielle. L'étude de ce domaine permet en effet la récolte de données significatives sur les aléas de ces phénomènes ainsi que sur les formes d'adaptation encensées par ces anciennes communautés pour faire face à ceux-ci, repris notamment dans la *Crisis Archaeology*⁴⁴. En Méditerranée par exemple, les sites subaquatiques représentent des ressources particulièrement importantes pour l'archéologie. Malgré leurs difficultés législatives intrinsèques, l'excavation et la prospection réfléchies et réactives de ces sites recèlent un potentiel d'information unique sur les aspects socio-économiques de l'histoire et la protohistoire de l'humanité, y compris les

⁴¹ CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011, p. xiii.

⁴² BASS G. F., 2011, p. 3.

⁴³ GOULD R. A., 2000, p. 26.

⁴⁴ BASS G. F., 2011, p. 3-7.

modèles de circulation maritimes, de la vie à bord, de la composition des cargaisons ainsi que l'évolution et la diffusion des technologies navales⁴⁵.

Intérêts relatifs aux épaves et sites échoués

Les sites archéologiques submergés peuvent fournir différentes informations que des sites analogues préservés sur la terre ferme. Un exemple phare de ceci s'illustre par l'étude des épaves de navires anciens. La composition de certaines cargaisons offre en effet un détail d'artéfacts commerciaux, des matières premières comme des métaux, marbres et verres, ou encore des assemblages de céramiques de transports contenant des aliments transformés destinés à être consommés une fois arrivés à destination. Ces sites peuvent également contenir d'autres formes de vestiges archéologiques, comme des groupes statuariques antiques de bronze, et ce, en conditions de préservation rarement observables dans des dépôts archéologiques terrestres, ce qui permet alors une récolte d'informations plus conséquentes sur les courants artistiques ainsi que les innovations technologiques⁴⁶. Comme nous le rappelle G. Bass, presque tout ayant jamais été créé par la main de l'homme fut à un certain moment donné transporté et échangé par voie navigable⁴⁷. De plus, des études statistiques ont établi que près de 40% du total de navires en bois mis à l'eau finissent échoués sur des récifs, plages ou bancs coraliens près du littoral. Ce chiffre concerne principalement les 18^e-19^e siècles, mais laisse deviner que, déjà à l'Antiquité, c'est presque la moitié de tous les navires qui sombre en contexte côtier à faible profondeur (Fig. 2)⁴⁸, sans même inclure ceux perdus en haute mer, suite à des conflits ou tempêtes.

La plus haute concentration de navires anciens exceptionnellement préservés se situe en zone rurale ou urbaine, plus précisément dans des zones marécageuses, suite à un changement du niveau des mer ou encore de phénomènes de déplacement du lit des rivières, d'envasement, d'aménagements terrestres ou de drainage⁴⁹. Si ces sites offrent des vestiges de navires extrêmement bien préservés, ils contiennent bien souvent de larges assemblages de cargaisons à l'état de préservation de culture matérielle presque inespérée. Les objets issus de la vie à bord des navires, comme les poids, outils de mesures et la vaisselle apportent également une autre perspective à l'archéologie, rarement mentionnée dans les sources littéraires, sur la complexité des relations économiques ainsi que sur la vie des opérateurs maritimes eux-mêmes⁵⁰. Outre leur cargaison, les épaves sont des artéfacts culturels en elles-mêmes, illustrant l'aboutissement d'évolutions technologiques, de communication, des systèmes de subsistance et des échanges commerciaux. A ce titre, ces sites de naufrages offrent aux archéologues un objet d'étude de premier choix sur les diverses relations entre les objets, assemblages et les structures matérielles comme sociales⁵¹. L'étude de l'épave d'Uluburun en est un exemple phare, qui fournit aux archéologues des informations traitant de la construction du navire au commerce maritime, en passant par la métallurgie, le travail du verre, la céramique, la religion, la musique, l'alimentation ainsi que l'alphabétisation de son équipage⁵². Ces artéfacts issus de contextes immergés peuvent ainsi, nous le verrons, non seulement être découverts en meilleur état de conservation en raison de l'attention

⁴⁵ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 312.

⁴⁶ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 312.

⁴⁷ BASS G. F., 2006, p. 8.

⁴⁸ BASS G. F., 2006, p. 2.

⁴⁹ DELGADO J., 2011, p. 182.

⁵⁰ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 312.

⁵¹ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 312.

⁵² BASS G. F., 2011, p. 9.

particulière portée à leur résistance au transport, mais également en raison des conditions de préservations uniques propres au contexte subaquatique naturel de l'épave (Fig. 3 et 4).

L'étude des ports antiques

Le patrimoine culturel subaquatique ne se restreint pas exclusivement aux épaves nautiques, mais comprend également des sites d'ancrage, des sites d'habitats submergés ainsi que toutes autres traces d'interaction humaine avec l'environnement marin⁵³. L'étude des ports anciens constitue un élément unique pour l'archéologue en termes de documentation, notamment par leurs dépôts sédimentaires en raison de leur topographie de protection naturelle et artificielle contre l'action de la mer (Fig. 5)⁵⁴. Ce sont notamment les changements stériques des niveaux marins, en parallèle avec l'action isostatique des plateaux continentaux qui sont responsables de l'ensevelissement de nombreux abris côtiers, lits de rivières, sites portuaires ou autres sites complets d'occupation ancienne – comme c'est le cas pour le site de Troie, Thonis-Héracléion, ainsi qu'une multitude d'autres lieux, connus ou non.

L'étude de ces sites non recensés et excavés constitue un potentiel considérable à même de nous informer sur non seulement les anciennes pratiques maritimes de ces communautés, mais également sur le fonctionnement et l'agencement des dynamiques sociales sur un rayonnement plus ample⁵⁵. De fait, les frontières de l'archéologie nautique s'étendent aujourd'hui tant bien jusqu'à de grandes profondeurs que sous des installations terrestres modernes recouvrant d'anciens rivages⁵⁶. Conscients de l'aspect plus que déterminant de ces sites côtiers, de nombreux états sont actuellement étroitement impliqués dans des efforts de documentation et protection de ces sites. Au Liban par exemple, ces dernières années ont vu apparaître une véritable revitalisation de l'activité de fouille sous-marine par des programmes dont l'objectif est d'abord de localiser l'emplacement puis l'étendue de tels ports antiques⁵⁷.

La portée préhistorique de l'archéologie maritime

Un autre intérêt central de l'effort archéologique maritime concerne l'étude de nombreux témoignages préhistoriques à caractère remarquable. Ces dix dernières années témoignent d'une attention croissante pour l'archéologie marine et côtière, notamment de par l'appréhension des menaces qui font face à ces ressources culturelles.

Le niveau des mers au Pléistocène Supérieur et début de l'Holocène atteignait, de manière générale, des mesures bien plus basses qu'aujourd'hui. Ce n'est qu'à la fin de l'Holocène que les mers vont atteindre leurs niveaux modernes. Ce qui explique comment les zones littorales de faible profondeur attestent d'un nombre important de sites préhistoriques dont l'étude pourrait représenter un jalon significatif dans notre compréhension de l'évolution de l'homme⁵⁸. L'accent actuel est ainsi d'utiliser la documentation ainsi que des prospections côtières afin d'identifier de nouvelles zones de priorité nécessitant une conservation et protection immédiate. Ces efforts mènent parfois à l'obtention

⁵³ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 312.

⁵⁴ HADDAD Z., 2010, p. 175.

⁵⁵ DELGADO J., 2011, p. 183.

⁵⁶ DELGADO J., 2011, p. 198.

⁵⁷ HADDAD Z., 2010, p. 175.

⁵⁸ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 2.

de subventions pour la fouille de sauvetage de sites en voie de disparition, comme ce fut le cas pour le site Mésolithique de Low Hauxley, dans le comté britannique du Northumberland⁵⁹.

Le rôle vital de l'archéologie sous-marine et maritime dans l'étude de vestiges préhistoriques est illustré par une étude réalisée au Danemark : là-bas, ces sites côtiers et immergés contiennent notamment de nombreux tertres de coquillages à même le littoral, dont l'étude a démontré d'une grande richesse d'informations quant à l'économie de subsistance, l'environnement et les innovations technologiques des cultures mésolithiques. Un exemple que l'étude de ces sites s'avère donc essentielle à la progression de notre connaissance de cette période⁶⁰. Ce sont ces sites sous-marins et tertres de coquillages qui contiennent et préservent le plus haut taux de restes organiques parmi les sites préhistoriques portés à notre connaissance et peuvent produire, outre de nombreux artefacts, des informations écologiques inestimables à la compréhension des sites de cette période⁶¹.

Une étude menée par les *Kitchen Midden Commissions* a ainsi pu recenser plus de 500 de ces sites de tertres de coquillages de plus de 10 m² au Danemark. La stratification desquels s'étendait souvent du Mésolithique tardif aux premières périodes du Néolithique. Ces sites, riches en restes organiques d'huîtres (*Ostrea Edulis*) et de myes (*Cerastoderma Edule*) contiennent également des restes fauniques de poissons, phoques, baleines ou mammifères terrestres⁶². A l'exception du Danemark, l'étude de ces tertres de coquillages sur littoral a aussi été conduite en Europe, mais a souvent été mal comprise, et ce en raison du fait qu'elle n'ait pas été suffisamment mise en avant par les institutions de recherche. Une négligence qui peut s'expliquer par le fait que ces sites aient subi l'action d'un nombre croissant de forces destructrices, ainsi qu'une plus importante activité d'érosion⁶³. Un autre aspect qui en limite l'étude en dehors du territoire danois sont les coûts plus importants des activités, infrastructures et équipements sous-marins, et ainsi de la recherche archéologique sous-marine – dans des états n'ayant pas bénéficié de la longue tradition de recherche aquatique danoise⁶⁴.

Ces sites côtiers ont ainsi fourni aux archéologues un panorama quantitatif et qualitatif unique de vestiges préhistoriques, allant d'assemblages fauniques à des restes d'embarcations, de rames, pièges à poisson ou encore des restes de cordage qui n'aurait pas pu être conservés sous les conditions d'un site terrestre⁶⁵. Les contextes peu profonds figurent comme certain des éléments les plus dynamiques qui composent le paysage côtier car ils sont sujets non seulement à l'action rapide des flux sédimentaires mais ont également été le centre d'attention de l'activité humaine depuis la préhistoire. Des données récentes ont notamment suggéré que la majorité des sites préhistoriques submergés se trouvent dans des profondeurs faibles de moins d'une dizaine de mètres⁶⁶. Il est dès lors important de cartographier et étudier ce patrimoine archéologique unique, et ce, avant qu'une large partie de celui-ci ne disparaisse⁶⁷.

⁵⁹ MILNER N., 2012, p. 228, 229.

⁶⁰ MILNER N., 2012, p. 223.

⁶¹ MILNER N., 2012, p. 223.

⁶² MILNER N., 2012, p. 224.

⁶³ MILNER N., 2012, p. 225, 226.

⁶⁴ MILNER N., 2012, p. 225, 226.

⁶⁵ MILNER N., 2012, p. 224.

⁶⁶ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 1.

⁶⁷ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 1.

L'intérêt lié aux innovations au service de l'archéologie sous-marine

L'exploration archéologique des fonds marins de ces 25 dernières années a souligné le potentiel unique que recèle cette discipline sur l'étude du patrimoine de l'humanité. Ces découvertes, paraissant souvent spectaculaires de par l'aspect innovant des technologies utilisées, ont à leur tour introduit de nouvelles questions sur l'éthique de fouilles ainsi que la protection de ces sites culturels submergés, situés de plus en plus en marge d'une autorité étatique unique⁶⁸.

La plupart des débats archéologiques autour du pillage et la protection du patrimoine s'est d'abord axée principalement sur les découvertes archéologiques matérielles issues de contextes terrestres. Cependant, la récente explosion technologique des méthodes d'investigation subaquatique mena à la découverte parfois spectaculaire de vestiges témoignant de conditions de conservation impressionnantes, attirant aussitôt une importante attention médiatique⁶⁹. Ces découvertes récentes représentent ainsi un jalon critique pour l'archéologie subaquatique, et ont poussé les communautés académiques à une remise en question urgente de ce qui constitue les bons procédés de recherche pour un domaine qui, en raison de la démocratisation croissante des technologies de plongées, se veut de plus en plus accessible au grand public⁷⁰. A ce titre, la réflexion archéologique sous-marine nécessite de rattraper le rythme effréné du génie technologique, car d'une certaine mesure les objets archéologiques submergés deviennent parfois plus accessibles en hauts fonds que leurs homologues enfouis sur la terre ferme. Au vu de l'évolution de la recherche et des découvertes en périmètre subaquatique au cours du siècle dernier, l'on en vient à la réalisation que, grâce aux nouvelles technologies et aux capacités d'exploration numérique en profondeur de plus en plus sophistiquées, les chercheurs ont ouvert une véritable boîte de Pandore. En effet, reste le problème récurrent des chasseurs de trésors : ceux-ci ne gagnent aucune considération au sein des conférences professionnelles, mais sont acceptés par le grand public, qui distingue difficilement leur discours de celui des archéologues. En guise d'illustration, on peut par exemple citer le cas de l'épave du Titanic, ou encore du SS Central America⁷¹.

Le développement du champ d'action de la discipline au su des innovations technologiques lève également un autre intérêt : celui du rôle grandissant joué par la coopération entre différents corps de métier spécialisés et scientifiques dans la conduite de ces projets sous-marins. Pour en citer quelques-uns : un nombre d'opérations méditerranéennes conjointes entre archéologues et océanologues du *Greek Ephorate of Underwater Antiquities*, du *Hellenic Centre for Marine Research*, de l'*Institute of Nautical Archaeology at Texas A&M*, le *Woods Hole Oceanographic Institute* avec la *Norwegian University of Science and Technology* s'exemplifie dans des projets tels que le *Skerki Banks Project* en Sicile du Nord, le projet à Ashkelon en Israël et encore celui à Sinop le long de la Mer Morte. Ces projets de coopération de diverses institutions illustrent la mise en place et l'utilisation d'innovations technologiques de recherche sous-marines importantes dans l'étude de patrimoine culturel subaquatiques⁷². La complexité de ces projets témoigne également à quel point de telles opérations reposent lourdement sur la coopération et le partage d'expertise technique entre différentes équipes et corps de métiers. Pour finir, ces projets illustreraient le rôle crucial que joue l'archéologue dans la direction ainsi que la gestion de ces activités⁷³. Ainsi, en dépit du fait que la publication et la récolte des données principales de ces projets de recherche en site archéologiques immergés soit conduits par des archéologues professionnels, la complexité de l'environnement marin nécessite également l'apport d'une expertise professionnelle et

⁶⁸ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 313.

⁶⁹ GOULD R. A., 2000, p. 24.

⁷⁰ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 316.

⁷¹ DELGADO J. P., 2000, p. 11.

⁷² GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 313.

⁷³ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 313.

scientifique externe à l'archéologie. La coopération entre ces scientifiques, professionnels et les archéologues, ainsi qu'avec les représentants des états côtiers des sites est fondamentale⁷⁴, non seulement pour la direction des travaux – mais également dans la construction d'un réseautage de confiance professionnelle et éthique entre ces différents centres d'intérêts.

L'incitation aux travaux de synthèses et nouveaux modèles théoriques

Aujourd'hui, la maturité de l'état de la recherche archéologique maritime est telle qu'il devient de plus en plus possible à ses spécialistes de commencer à soutenir des hypothèses anthropologiques et historiques, soutenue par les témoignages archéologiques⁷⁵. L'approche ethnoarchéologique a alors prouvé s'avérer très utile à l'archéologie maritime pour permettre une étude plus compréhensive des différentes tangentes propres à ce patrimoine, et ce, notamment en adoptant des modèles théoriques développés par plusieurs spécialistes, comme C. Westerdahl⁷⁶. Cependant, cette école pourtant dominante dans les communautés scientifiques d'Amérique du Nord, souffre souvent d'une attention plus minime accordée aux vestiges archéologiques eux-mêmes, au profit de l'étude de continuité culturelle. De manière opposée, force est d'observer que l'archéologie maritime européenne, elle, souffre souvent de n'accorder pas assez d'importance aux informations tirées de l'ethnoarchéologie dans son interprétation des données archéologiques. Ceci est d'autant plus important au sein du domaine du patrimoine maritime, que les conceptions de frontières limitrophes entre ce qui est considéré comme maritime, marin et terrestre ne correspondent pas pour autant aux réalités des conceptions anciennes⁷⁷.

Ainsi, à mesure que la discipline mûrit, forte de devoir répondre à toute une série de nouvelles problématiques et confrontée à une multitude de nouveaux facteurs souvent absents dans des sites terrestres, de nouveaux modèles théoriques voient alors le jour – poussés par la volonté des archéologues de comprendre ces dynamiques. Ceci illustre à quel point l'archéologie maritime peut offrir de nouvelles perspectives, même méthodologiques et théoriques, à l'archéologie de contextes terrestres et assiste ainsi, de par sa propre maturation, à innover au sein même de la discipline globale. Et ce non seulement en introduisant tout un vocabulaire relatif aux pratiques techniques du monde maritime, mais également tout un nouveau vocabulaire issu des nouvelles perspectives et dimensions reprises par les nouveaux modèles théoriques dans l'étude de ce monde maritime⁷⁸. L'analyse de témoignages maritimes oraux est, nous le verrons, une de ces nouvelles optiques qui offrent à l'archéologue la possibilité de reconstruire un paysage maritime cognitif ancien. Cette méthodologie peut ainsi constituer un autre outil d'étude pour l'archéologue, proposant dans certains cas une perspective importante dans la compréhension de l'étendue et la perception de cet univers des anciennes communautés maritimes, moins rarement applicable en contexte terrestre⁷⁹.

⁷⁴ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 313.

⁷⁵ CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011, p. xiv.

⁷⁶ WESTERDAHL C., 2011, p. 336-337.

⁷⁷ WESTERDAHL C., 2011, p. 336-337.

⁷⁸ Les notions tirées du lexique maritime comme *taboo*, le maudit et/ou le sacré, la relation cognitive entre l'homme et son environnement, entre l'homme et la mer, et de telles autres relations entre la mer et autres aspect relatifs à l'homme – et les formes que prennent ces liens dans l'imaginaire des communautés ; voir WESTERDAHL C., 2011, p. 290-295.

⁷⁹ WESTERDAHL C., 2011, p. 292.

Première conclusion

Ces points, nullement exhaustifs, servent ainsi à illustrer la possibilité grandissante que peut offrir le développement de l'archéologie sous-marine et maritime dans la recherche et compréhension du passé humain. Conscient de ces intérêts, et de fait, bien souvent éclairés par la destruction de ces vestiges, bon nombre de pays ayant auparavant manifesté un manque apparent d'intérêt quant au développement et financement de ces pratiques en deviennent de plus en plus sensibilisés.

C'est le cas notamment de l'Irlande, qui malgré son statut d'île, ne développa l'organisation de fouilles sous-marines que très récemment, suite à l'urgence des phénomènes menaçant son patrimoine immergé. Cette précarité fut telle qu'elle valut notamment à ses archéologues terrestres de solliciter une formation sous-marine du secteur de la marine militaire⁸⁰. Cette prise de conscience fut fortement influencée par les découvertes résultant des recherches conduites à « Strangford Lough », la première opération sous-marine au nord du pays, qui eurent un impact considérable sur la communauté publique et archéologique irlandaise. Celles-ci en vinrent à réaliser l'importance des dynamiques inter-maritimes et des interfaces terrestres, jusque-là négligés⁸¹. L'analyse de l'un des sites mis alors à jour permit de découvrir des moulins, qui fonctionnaient selon les marées et dont le cuivre put fournir une datation entre 619 et 1788 AD⁸². Ceci n'est aucunement unique à l'Irlande. Selon l'archéologue maritime, J.P. Delgado, le 20^{ème} siècle, nous le verrons, fut un siècle pionnier pour la discipline, de par les nombreuses découvertes, litiges et controverses qui marquèrent cette période de prémices en archéologie sous-marine, ce qui lui vaudra par la suite le nom de période charnière⁸³.

Aujourd'hui, le nombre de site archéologiques sous-marins n'a de cesse de croître d'année en années, souvent en raison des conditions critiques qui les menacent. Face à un tel essor, le besoin de gestion et de préservation de ce patrimoine subaquatique est reconnu comme étant une prérogative internationale⁸⁴. L'activité archéologique sous-marine et maritime offre un outil essentiel au scientifique quant à l'étude du passé humain ainsi que sa relation avec son environnement maritime, mais peut également offrir des objets visuels uniques retraçant ces développements – à même de combler l'écart entre discours scientifique et visualisation de l'archéologie par le grand public. Cette sensibilisation, dont les sphères archéologiques sont de plus en plus conscientes, est indispensable si l'on espère pouvoir susciter l'intérêt de préservation nécessaire pour atténuer les destructions de cette période critique du patrimoine culturel sous-marin.

⁸⁰ WILLIAMS B., 2007, p. 1.

⁸¹ WILLIAMS B., 2017, p. 3.

⁸² WILLIAMS B., 2017, p. 3.

⁸³ DELGADO J. P., 2000, p. 11.

⁸⁴ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 2.

II. État de la question

A. Etat de la question générale

Ce chapitre de notre étude s'efforcera de dresser un aperçu représentatif du développement de l'archéologie sous-marine, depuis ses premières percées en amateur au 16^e siècle vers son établissement progressif comme une discipline académique et scientifique de plus en plus standardisée au 20^e siècle. Cet état de la question global sera ensuite suivi d'une série d'exemples plus concrets relatifs au développement d'une discipline nationale, et ce, également pour les territoires belges. Enfin, la conclusion de ce chapitre se voudra introduire le lecteur à une brève discussion bibliographique sur certains des ouvrages essentiels à l'étude de cette discipline.

Du 4^e au 18^e Siècle : de premières incursions fondatrices

Déjà au 4^e siècle av. J.-C. Aristote mentionne l'utilisation de tuba de plongée, et au 15^e siècle Léonard de Vinci dessine plusieurs systèmes de respiration en milieu immergé⁸⁵. Ainsi, outre l'activité de sauvetage des plongeurs-pêcheurs d'éponges, au 15^e siècle déjà, il est assez courant que des navires submergés romains soient fouillés par des plongeurs en apnée sur le lac de Nemi en Italie où, un siècle plus tard, aura lieu la toute première utilisation d'un scaphandre à casque sur un site culturel⁸⁶. Le 16^e siècle témoigne également des premières utilisations de cloches de plongée, déjà imaginées par Aristote, lors de la fouille d'épaves submergées en Suède, en Italie ainsi que dans les Caraïbes⁸⁷.

Aux 18^e et 19^e siècles, commenceront les premières instances d'explorations de sites de naufrages engloutis sur le territoire de Grande-Bretagne⁸⁸. Ainsi, ce qu'on peut qualifier d'« archéologie maritime amatrice » se veut, pour sa part, bien plus ancienne que l'invention des méthodes de plongée à scaphandre autonome. Comme sur terre, ces premières fouilles sous-marines furent conduites par des archéologues amateurs motivés alors essentiellement par l'appât du gain ou leur profil de collectionneurs férus d'antiquités⁸⁹. Les premiers pas de cette archéologie sous-marine auront également une influence considérable sur l'essor de l'archéologie générale : le résultat des fruits spectaculaires de ses fouilles, attisant une curiosité croissante auprès des antiquaires de cabinets de curiosités⁹⁰.

19^e Siècle : des percées restreintes par les techniques de plongée d'époque

C'est au 19^e siècle que les premiers balbutiements de l'archéologie sous-marine vont s'articuler en de brèves incursions dans les profondeurs. Par la suite, ces percées gagneront en profondeur tout au long du 20^e siècle, poussées par ces premiers chercheurs amateurs, archéologues et océanologues ; eux-mêmes animés non seulement par le désir d'explorer les grands fonds, mais également parfois mus par la quête de ressources, comme ce fut le cas pendant les guerres mondiales⁹¹. Les restrictions des

⁸⁵ McCANN A. M., 2008, p. 37.

⁸⁶ BASS G. F., 2011, p. 4.

⁸⁷ McCANN A. M., 2008, p. 37.

⁸⁸ BASS G. F., 2011, p. 4.

⁸⁹ GREEN J., 1990, p. 1.

⁹⁰ BASS G. F., 2011, p. 5.

⁹¹ DELGADO J. P., 2000, p. 9.

techniques de plongées sont ainsi les raisons principales qu'on peut assigner, notamment aux sites submergés, pour avoir échappé à l'attention assez néfaste des premières fouilles à échelle industrielle du 19^e siècle, menées par des personnages comme Heinrich Schliemann.

Déjà au 19^e et début du 20^e siècle, il est commun pour ces premiers archéologues de s'intéresser à la dimension maritime des vestiges culturels : comme par exemple les navires du Moyen Empire en Egypte, la découverte des restes d'un navire romain enfouis à Marseille ou encore le navire-tombeau trouvé sur le site anglo-saxon de *Sutton-Hoo* en Angleterre⁹². Confrontée à la paucité des témoignages archéologiques submergés, ainsi qu'aux limites technologiques de plongées, cette première archéologie maritime se vit rapidement complémentée par les apports des études de contextes terrestres, comme l'étude de plus de 30 navires byzantins enfouis sous les sédiments de l'ancien port de Constantinople⁹³.

20^e Siècle : l'*Antikythera*, un jalon de l'archéologie sous-marine

Le 20^e siècle marquera le véritable commencement de l'archéologie subaquatique en tant que telle, de par la découverte de l'épave de l'*Antikythera* : un site grec du 1^{er} siècle av. J.-C., connu pour ses statues de bronze. Ainsi que pour son mécanisme éponyme : la machine d'Anticythère⁹⁴. Une telle trouvaille insuffla à la nouvelle discipline la dynamique nécessaire à son épanouissement scientifique, car il s'agissait de la première épave à être étudiée scientifiquement, suivie rapidement d'études d'autres sites et épaves, qui pousseront et s'accompagneront de progrès technologiques. Tant et si bien qu'elles en représenteront chacune un jalon dans l'évolution de la discipline⁹⁵. Le premier des progrès technologiques notables apparaît peu après la fin de la 2^e Guerre Mondiale, avec l'aboutissement et l'adaptation globale d'un appareil respiratoire novateur : la technologie autonome de « SCUBA ».

Ce jalon indispensable fut atteint dans les années 1940 grâce au développement d'un des premiers systèmes de plongée de scaphandre autonome à détendeur, adapté du modèle *Mistral* et aussitôt baptisé *Aqua-Lung* par ses inventeurs : Jacques-Yves Cousteau et Emil Gagnan, pour ensuite connaître plusieurs variations modulaires⁹⁶. Cette technologie révolutionnaire ainsi que l'avènement de la plongée sportive permirent non-seulement d'accroître significativement la mobilité du plongeur, mais également de générer un enthousiasme important sur la nouvelle accessibilité des fonds marins par les plongeurs amateurs et professionnels – suivi de près par les scientifiques⁹⁷. Cette innovation ouvrit notamment à l'archéologue-plongeur les portes vers une fouille plus attentive et efficace qui n'était jadis rendue possible qu'en contexte sec⁹⁸. G. Bass rappelle cependant que ces premières applications de la technologie SCUBA en contexte archéologique s'opéraient uniquement par le biais des plongeurs techniques non-archéologues, qui détenaient un certain monopole d'expertise sur l'outil, et non par des archéologues formés. Les années 1950 et 1960 furent ainsi marquées par le développement de deux types d'intérêts pour les vestiges culturels sous-marins : ceux des archéologues, et ceux des chasseurs de trésors et plongeurs amateurs – héritiers d'une longue tradition d'acquisition et de récupération des objets anciens sur les fonds marins⁹⁹. Ce ne sera qu'en 1959, lorsque l'archéo-anthropologue John M. Goggin franchit le pas et utilise lui-même cette technologie, que le monopole des sites culturels

⁹² BASS G. F., 2011, p. 4.

⁹³ BASS G. F., 2011, p. 5.

⁹⁴ DELGADO J. P., 2000, p. 9.

⁹⁵ DELGADO J. P., 2000, p. 9.

⁹⁶ BASS G. F., 2011, p. 5.; GREEN J., 1990, p. 2.

⁹⁷ GREEN J., 1990, p. 2.

⁹⁸ BASS G. F., 2011, p. 5.

⁹⁹ GREEN J., 1990, p. 2.

immergés aux mains des plongeurs professionnels sera critiqué pour la première fois par la communauté scientifique¹⁰⁰.

Un tel monopole sera de nouveau remis en question en 1960 au cours de l'étude d'une épave antique sur le site du Cap Chélidonia, lorsque l'archéologue George Bass prit la décision radicale d'enfiler l'équipement de plongée afin de plonger et explorer par lui-même ces vestiges archéologiques sous-marins, montrant ainsi que l'archéologie restait de l'archéologie, peu importe l'environnement. En effet, bien que certains outils et méthodes puissent varier sous l'eau, les principes et les pratiques en gardent de nombreuses similitudes¹⁰¹. Ce moment se présente désormais comme un pivot de la discipline, car ce site d'épave devint le premier site archéologique sous-marin à être véritablement fouillé dans son entièreté par des archéologues plongeurs¹⁰². Cette campagne de fouilles, située à plus de 27,4 mètres de profondeur nécessita l'utilisation de SCUBA combiné avec une alimentation d'air en surface¹⁰³. En raison de cet instant mémorable, entre autres, G. Bass est aujourd'hui souvent célébré comme un des pères fondateurs de l'archéologie maritime. Une figure d'autant plus respectée de par la série d'excavations pionnières qu'il mena par la suite : notamment en Turquie, exemplifiant pour ses archéologues contemporains et futurs une des premières applications des principes scientifiques et éthiques d'une archéologie sous-marine¹⁰⁴. G. Bass enseigne aujourd'hui encore à la *Texas A&M University*, et fait partie des fondateurs de l'Institut d'Archéologie Nautique (INA), une des institutions archéologiques maritimes les plus actives à l'heure actuelle.

Malgré une hausse de la participation directe des archéologues dans l'exploitation des sites submergés à la 2^e moitié du 20^e siècle, ces premières campagnes archéologiques sous-marines continueront encore longtemps de dépendre d'un savoir-faire technique et anecdotique tirés des conseils de plongeurs d'éponges et des plongeurs professionnels, non seulement lors de l'intervention à même les sites, mais également lors de leur localisation et découverte. De fait, les archéologues professionnels de cette période sont amenés à employer et à faire l'éloge du rôle amateur assigné aux plongeurs d'éponges locaux dans la découverte et la récupération de toute une série de sites et d'artéfacts antiques rares, notamment du statuaire, en Méditerranée par exemple¹⁰⁵. Cet essor des découvertes et de l'enthousiasme pour les vestiges sous-marins fut tel que la fin des années 1950 et 1960 marque une série de moments cruciaux pour la discipline et suscita à son tour l'intérêt et le soutien du public.

Tout d'abord, des premières campagnes archéologiques *per se* visant à fouiller de manière exhaustive des épaves de navires romains au large de la France, Tunisie et l'Italie vont être propices à l'adaptation d'une série d'outils et méthodologies à la fouille archéologique sous-marine par ces mêmes plongeurs et archéologues – tout comme l'usage de dragues aspiratrices, ou encore l'utilisation de télévisions audiovisuelles¹⁰⁶. Ainsi, les années 1960 s'étoffent de plusieurs découvertes-jalons pour la discipline, non seulement en termes d'envergure académique, mais également sur le plan des prouesses techniques développées et diffusées – c'est le cas pour la série de navires vikings, coulés ou sabordés, dans le fjord de Roskilde au Danemark, de l'épave de l'âge du bronze au Cap Chélidonia en Anatolie, ou encore de la flottaison du navire suédois du 17^e siècle *Vasa* – renfloué du fond marin vers la surface

¹⁰⁰ BASS G. F., 2011, p. 6.

¹⁰¹ DELGADO J. P., 2000, p. 9 ; BASS G. F., 2006, p. 1.

¹⁰² BASS G. F., 2011, p. 6-7.

¹⁰³ DEPARTMENT OF ANTHROPOLOGY, TEXAS A&M UNIVERSITY, "Cape Gelidonya and the Humble Beginnings of Nautical Archaeology" dans *Nautical Archaeology Program*, 2017, [<https://nautarch.tamu.edu/class/316/gelidonya/>], (20/01/2019).

¹⁰⁴ GREEN J., 1990, p. 3.

¹⁰⁵ BASS G. F., 2011, p. 5.

¹⁰⁶ BASS G. F., 2011, p. 6.

afin de le muséaliser¹⁰⁷. Parmi ces sites-campagnes moteurs figurent, entre autres, le *Serce Limani Wreck*, les *1554 Flota Wrecks*, le *Brown's Ferry Vessel*, le site submergé de *Warm Mineral Springs*, ou encore celui du *U.S.S. Monitor*¹⁰⁸. Les années 1960 furent ainsi majoritairement dominées par les efforts de ces archéologues quant au dépassement et à la maîtrise de certains des problèmes techniques majeurs, propres à la fouille à profondeur – nécessitant d'ailleurs la mise au point de technologies et méthodes à pallier de décompressions¹⁰⁹, dans le but d'accroître l'efficacité et la sûreté des opérateurs. Parmi ces chefs de file, les spécialistes louent tout particulièrement le travail pionnier de plusieurs d'entre eux, comme l'œuvre de Richard Steffy ayant pour objectif de « tirer un maximum de résultats pour un minimum de vestiges », sans oublier les efforts de détection et tests des sites, conduits à distance par Richard Anuskiewicz et J. Barto Arnold¹¹⁰. C'est donc l'avancée technologique ainsi que méthodologique qui donnèrent à l'homme l'accès à des vestiges archéologiques situés en eaux de plus en plus profondes, ainsi qu'à de plus en plus de personnes¹¹¹. Parallèlement à ce phénomène de forte démocratisation de l'accès aux vestiges sous-marins, la découverte des « trésors » d'épaves de galions espagnols au large des côtes d'Amérique du Sud en route vers l'Espagne attisa l'attention de chasseurs de trésors sous-marins¹¹².

Fondamentaux et premiers colloques

L'achèvement de ces premières fouilles archéologiques sous-marines en règle fut rapidement suivi par l'organisation de la première « Conférence sur l'Archéologie Subaquatique » à Cannes en 1955, appelée plus précisément « Premier congrès international d'Archéologie Sous-Marine », suivie de nombreux autres événements, organisés par le nouvellement constitué « Conseil d'Archéologie Sous-Marine ».

Le premier colloque archéologique maritime tenu aux Etats Unis eut lieu en 1963 et était intitulé « Plonger dans le passé : théories, techniques et mise en pratique de l'archéologie sous-marine »¹¹³. C'est notamment lors de celui-ci que G. Bass relève comment la prétention modeste de la discipline permit d'héberger à cette époque l'ensemble des directeurs des projets de la convention en une seule chambre d'hôtel¹¹⁴. Ces premières conférences et congrès agencés autour de l'archéologie sous-marine bénéficiaient dès le départ des progrès et de la maturité tirés l'archéologie terrestre, en plus de ses avancées technologiques. Cet apport scientifique fut notamment utile au débat de plusieurs des sujets abordés lors de ces premiers congrès, des discussions touchant notamment les enjeux et l'usage de la photographie sous-marine, les problèmes légaux rencontrés sur certains sites, la conservation des articles détrem্পés ou encore les techniques d'excavation. Depuis lors, les conférences se sont petit à petit organisées en thèmes et sous-disciplines, phénomènes de l'action conjointe de spécialisation de la discipline et de la spécialisation développée par les professionnels eux-mêmes¹¹⁵. Un phénomène mué par l'étude de sujets en perpétuelle évolution, générés par le travail de terrain : l'analyse, les interprétations ainsi que les discussions et critiques scientifiques résultant de chaque rencontre annuelle ou de colloques, qui assuraient une continuité entre la recherche et les découvertes successives. Ces premiers congrès furent également l'occasion pour ces archéologues pionniers de divulguer et

¹⁰⁷ BASS G. F., 2011, p. 6.

¹⁰⁸ DELGADO J. P., 2000, p. 10.

¹⁰⁹ BASS G. F., 2011, p. 6-7.

¹¹⁰ DELGADO J. P., 2000, p. 10.

¹¹¹ FORREST C., 2002, p. 512.

¹¹² GREEN J., 1990, p. 2.

¹¹³ DELGADO J. P., 2000, p. 9.

¹¹⁴ BASS G. F., 2011, p. 6.

¹¹⁵ DELGADO J. P., 2000, p. 10.

d'encourager la communauté archéologique à adopter des nouvelles technologies suite à leur succès lors de premières applications sur le terrain : comme le sonar à balayage latéral, le magnétomètre, l'imagerie satellite et prospections GPS, ou encore l'imagerie informatique¹¹⁶.

Les années 1970 verront se profiler la maturation des progrès techniques, méthodologiques et académiques qui parcouraient alors la communauté archéologique sous-marine et maritime, et ce, notamment à travers la parution des premiers périodiques, tels l'*International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, publié par l'Institut d'Archéologie Nautique (INA)¹¹⁷. C'est ici que les différentes disciplines de l'archéologie sous-marine et maritime, comme l'archéologie nautique, se prononceront en sous disciplines à part entière, accompagnées à leur tour par la fondation de toutes une série d'instituts et associations scientifiques à échelle nationale et internationale qui seront de véritables centres scientifiques d'archéologie sous-marine, entre autres en France, Israël et Italie. En France, cette responsabilité sera confiée au Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines (DRASSM), fondé en 1966. Ce développement s'opéra également au sein des pays scandinaves, mené notamment par l'étude et la conservation de navires vikings issus de contextes terrestres funéraires et maritimes¹¹⁸. L'étape suivante témoigne d'un bon nombre de ces premiers archéologues et institutions œuvrer à la mise au point de programmes de formations et de spécialisations, de degré universitaire ou professionnel, visant à éduquer de futurs archéologues non seulement à la fouille en contextes maritimes et immergés, mais aussi à la kyrielle de dynamiques et tendances culturelles comme historiques qui leur sont associées¹¹⁹.

Au cours des années 1980, les archéologues-plongeurs adaptent et développent sans relâche toute une série de méthodes, non seulement technologiques et méthodologiques pour l'étude de sites immergés, avec l'accent sur les méthodes de prospection ainsi que les méthodes de fouilles non-intrusives, telles les techniques de cartographie sous-marine, l'imagerie stéréoscopique tridimensionnel, la photogrammétrie, jusqu'aux avancées en robotique des systèmes submersibles télécommandés et téléguidés¹²⁰. Ici aussi, chaque campagne majeure fut l'occasion d'innover, appliquer et affiner de nouvelles techniques et méthodologies, à la fois *in situ* et en laboratoire, et tout en permettant aux archéologues d'établir et de concevoir des normes, outre sécuritaires, de conduite éthique pour de futurs campagnes¹²¹.

En guise de conclusion, l'on pourra reprendre l'assertion de J.P. Delgado, selon lequel le 20^e siècle fut ainsi un siècle pionnier pour l'archéologue sous-marin, de par les nombreuses découvertes, litiges et controverses qui marquèrent cette période de prémices de la discipline, et lui valut le nom de « période charnière »¹²². L'essor de cette branche scientifique et académique de l'archéologie, lié par son sujet d'étude à la longue tradition du monde maritime, provoqua cependant une vague de désapprobation chez certains de ses critiques académiques, lui reprochant des prétentions pouvant paraître grandioses, qui ne constitueraient pour finir qu'une manière extrêmement coûteuse de révéler des informations déjà connues, tandis que ses critiques plongeurs professionnels lui reprochèrent leur mainmise sur les vestiges immergés¹²³. Ce siècle permit cependant d'illustrer les mérites d'une telle discipline, rendue riche par ses innovations techniques, mais également par l'élaboration de nouvelles

¹¹⁶ DELGADO J. P., 2000, p. 10.

¹¹⁷ BASS G. F., 2011, p. 7.

¹¹⁸ GREEN J., 1990, p. 3.

¹¹⁹ BASS G. F., 2011, p. 8.

¹²⁰ BASS G. F., 2011, p. 6.

¹²¹ BASS G. F., 2011, p. 7.

¹²² DELGADO J. P., 2000, p. 11.

¹²³ GREEN J., 1990, p. 1.

discussions au cours des cinq dernières décennies, notamment autour de la protection légale des vestiges, de la « chasse aux trésors », de certains sujets des conférences, de certains intervenants desdites conférences, sur la problématique des rôles que les professionnels devraient endosser en travaillant avec ou contre les chasseurs de trésors, sur les divergences d'opinions à propos du rôle du gouvernement, ainsi qu'à propos de l'usage adéquat des technologies nouvelles. La rumination de ces problématiques sera essentielle aux conclusions qui aboutiront et seront défendues par la Charte de l'UNESCO à l'aube du 21^e siècle¹²⁴.

A l'aube du 21^e siècle

Le 21^e siècle verra s'accroître ce phénomène d'évolution parallèle entre l'archéologie sous-marine et les avancées technologiques omniprésentes de l'ère numérique, ainsi qu'un appel croissant à l'action pour la préservation du patrimoine culturel sous-marin à partir des années 1990¹²⁵. Ces vingt dernières années de progrès archéologiques sous-marins poussèrent notamment la communauté scientifique à développer et formuler des modèles théoriques concernant le milieu de recherche, dépassant la portée innovatrice liée principalement à la technologie jusqu'alors prédominante dans le milieu.

Un de ces modèles théoriques les plus importants paraît en 1992, lorsque le chercheur norvégien Christer Westerdahl publie une étude introduisant le concept de 'Paysage Culturel Maritime'¹²⁶. Ce document s'inspire des idées développées près de vingt ans plus tôt par l'archéologue britannique K. Muckelroy, qui s'intéressait également au lien entre les sites archéologiques submergés, ici surtout les épaves, et leur environnement. Sur cette ligne, l'étude de Westerdahl se propose comme une invitation à repenser l'archéologie issue de contextes maritimes, approche presque herméneutique des vestiges qui aura une influence profonde sur les pratiques dispensées par plusieurs écoles dans le milieu. Son étude, ainsi que ses dérivées reprises et développées par la suite par d'autres chercheurs, touche notamment quatre grandes thématiques de la discipline qui seront abordées en détails plus loin dans ce travail.

Pour l'instant, nous nous contenterons de mentionner ces quatre thématiques : premièrement, le concept de *Landscape Learning*¹²⁷ ; deuxièmement, en développant le concept de *Agency*¹²⁸ au travers des divers contextes qu'étudie l'archéologie maritime ; troisièmement, les épaves, sites côtiers, lacustres et l'abandon intentionnel des navires. Le dernier thème abordé par le modèle de Westerdahl recense notre compréhension des sites submergés, et comment ceux-ci constituèrent jadis l'environnement et paysage maritime qui joua un rôle primordial dans la formation et l'évolution des coutumes culturelles et rituelles des communautés anciennes¹²⁹.

¹²⁴ DELGADO J. P., 2000, p. 11.

¹²⁵ MCVEY ERLANDSON J., 2012, p. 137.

¹²⁶ FLATMAN J., 2011, p. 311.

¹²⁷ C'est-à-dire la manière dont les communautés préhistoriques évoluaient cognitivement à travers leur environnement.

¹²⁸ Ici, à comprendre comme la relation entre la constitution psychologique et culturelle de l'acteur avec son comportement. Ainsi, le concept de *agency* comprend la manière dont les structures sociales et culturelles façonnent les actions humaines, qui à leurs tours peuvent influencer, voir produire et reproduire ces structures.

¹²⁹ FLATMAN J., 2011, p. 312.

Conclusion à l'état de la question

En résumé, depuis les années 1960, l'archéologie sous-marine a évolué en 3 domaines distincts. Premièrement, l'on distingue les vestiges préhistoriques au sein des zones submergées. Ensuite, l'archéologie nautique. Et enfin, en troisième lieu, l'archéologie maritime¹³⁰.

Le développement de l'archéologie nautique, par exemple, permet aux archéologues de développer des modèles de plus en plus sophistiqués et compréhensifs du développement des méthodes de construction et d'opération des vaisseaux et navires, depuis l'ère préhistorique jusqu'à nos jours. Pourtant, quelques brèches demeurent encore : notamment pour les bateaux européens aux 15^e et 16^e siècles, de facture asiatique pour la plupart, tandis qu'un petit nombre présente des variantes régionales. Au nombre de ces spécialistes figurent notamment Mark Wilde Ramsing, Bruce Terrell, Michael Alford et Carl Olof Cederlund. Détail interpellant, ces archéologues intégrèrent la théorie et méthode anthropologiques afin de mesurer le comportement humain au sein des sites étudiés dans le but de créer des modèles et comprendre la « sous-culture maritime »¹³¹. Depuis, une myriade de projets se sont alors développés, cherchant à dépasser le seuil régional des témoignages archéologiques locaux, pour rechercher plutôt des groupes d'épaves ou de vestiges qui correspondraient à une chronologie, région, ou même un champ plus étendu culturellement ou historiquement parlant¹³².

D'un point de vue de la préservation des vestiges subaquatiques, les archéologues sous-marins ont aussi de plus en plus plaidés pour et développé des meilleurs mécanismes d'évaluation, de protection et de gestion de ce patrimoine culturel immergé, généralement appelés *Underwater Cultural Heritage (UCH)* dans la littérature anglo-saxonne. Parmi ces outils de préservations, on notera le développement d'outils administratifs et archivistiques aux Etats-Unis, comme le *National Register of History Places* ; de la création d'efforts de lobbyistes poussant le processus législatifs de protection dans la sphère politique et législative, émulé notamment par le *Abandoned Shipwreck Act* ; ou encore le développement de programmes formateurs, académiques ou professionnels en archéologie sous-marine au sein d'universités et instituts, comme aux *Texas A&M University* et la *East Caroline University* aux États-Unis, ou encore le DRASSM en territoire français. De surcroît, ces efforts, poussés avant tout par les archéologues eux-mêmes, aspirent à non seulement informer et former d'autres archéologues, en les aidant à comprendre la discipline et ses découvertes, ainsi que son potentiel informatif unique, mais aussi à éveiller et sensibiliser l'intérêt public¹³³. Encore en 1993, le domaine de conservation archéologique aux Etats Unis ne recevait pas beaucoup d'intérêts ou soutien scientifique, et fut plutôt poussé par les archéologues classiques¹³⁴. Par contre, au Royaume-Uni et en Europe, l'effort lié au développement de la conservation du patrimoine culturel fut ici surtout poussé par les préhistoriens¹³⁵. Ces développements s'accompagnent d'innovations dans les méthodes de conservation et traitement d'artéfacts et vestiges immergés, les techniques de prospection et géolocalisation, ainsi que les modèles de simulation et reconstitution par ordinateur – issues de l'archéologie expérimentale¹³⁶. Ces dernières décennies ont notamment vu apparaître des avancées majeures dans la technologie de recherche pour les contextes submergés en faible profondeur¹³⁷.

¹³⁰ DELGADO J. P., 2000, p. 10.

¹³¹ DELGADO J. P., 2000, p. 10.

¹³² DELGADO J. P., 2000, p. 11.

¹³³ DELGADO J. P., 2000, p. 11.

¹³⁴ JOHNSON J. S., 1993, p. 249, 257.

¹³⁵ JOHNSON J. S., 1993, p. 250.

¹³⁶ BASS G. F., 2011, p. 9.

¹³⁷ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 2.

Aux 18^e et 19^e siècles, des états du monde entier ont commencé à déplorer la destruction de leur patrimoine culturel¹³⁸. Ce sont alors les archéologues qui ont traditionnellement joué un rôle central dans l'intendance et le développement de politiques de conservation nationale et internationale des sites archéologiques¹³⁹. Lors de la période d'après-guerre, la forte dépression des économies européennes, combinée avec l'essor des fortunes américaines et l'expansion des musées mena à la création de riches collections archéologiques publiques et privées, ce qui stimula notamment le commerce illicite de l'art et des objets anciens¹⁴⁰. Ceci poussa la communauté archéologique et muséale à remettre en question leur lien vis-à-vis du marché ainsi que l'influence de la recherche académique sur celui-ci, ce qui aboutit notamment en une convention de l'UNESCO en 1970, qui tenta de créer un cadre législatif international pour combattre cette problématique¹⁴¹. Cette Convention instaura notamment un système de référence éthique pour l'acquisition de collections pour les musées. Cependant, comme pour les conventions qui suivront, les clauses de celle-ci ne peuvent entrer en vigueur que lorsque la convention est ratifiée par l'état. Outre ceci, cette convention de 1970 ne s'appliquait aucunement au patrimoine culturel subaquatique, et les débats découlant de la question du pillage et des acquisitions muséales controversées demeurèrent¹⁴². Toutefois, il faut noter que cette volonté fut précurseur aux efforts des dernières décennies de la part des disciplines académiques dans la détermination de guides éthiques de bons procédés de recherche. Ainsi, la communauté archéologique sous-marine et maritime, impliquée de manière directe ou non, fait cependant partie d'une discipline dont les interventions continuent d'être façonnées par les politiques internationales actuelles¹⁴³.

Ces efforts convergent dans de nombreux pays, sous différents degrés, et culminent au sein des aspirations internationales de la Convention de l'UNESCO sur la protection du patrimoine culturel subaquatique, adoptée par l'assemblée générale le 2 novembre 2001. Cette convention complémente l'aboutissement de trois autres conventions visant la protection du patrimoine subaquatique, à savoir la Convention pour la protection des biens culturels en cas de conflit armé signé à la Haye en 1954, la Convention de l'UNESCO de 1970 sur les mesures à prendre pour interdire et empêcher l'importation, l'exportation et le transport illicites de la propriété de biens culturels, et la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel ratifiée par l'UNESCO en 1972¹⁴⁴. Lors de sa ratification en 2001, cette dernière convention reçut quelque 81 votes en sa faveur, y compris la Russie, la Norvège, le Venezuela et la Turquie, avec 15 votes d'abstention, incluant certains des états les plus actifs en matière d'archéologie subaquatique – comme les États-Unis, le Royaume Uni, la France, l'Allemagne, la Hollande, Israël, la Grèce et l'Arabie Saoudite¹⁴⁵. Si ce nombre a depuis lors changé, certains états, comme les États-Unis, Israël et l'Allemagne ne sont aujourd'hui toujours pas signataires¹⁴⁶.

¹³⁸ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 315.

¹³⁹ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 315.

¹⁴⁰ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 314.

¹⁴¹ *Convention on the Means of Prohibiting and Preventing the Illicit Import, Export and Transfer of Ownership of Cultural Property*, GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 315.

¹⁴² GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 316.

¹⁴³ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 316.

¹⁴⁴ FORREST C., 2002, p. 511.

¹⁴⁵ FORREST C., 2002, p. 511.

¹⁴⁶ UNESCO, *Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique*. Paris, le 2 novembre 2001, 2020, [<http://www.unesco.org/eri/la/convention.asp?KO=13520&language=F&order=alpha>], (05/02/2020).

B. Exemples de cas de développement d'une archéologie nationale

Le cas de l'Irlande

En dépit de sa qualité d'île, l'Irlande a longtemps souffert du fait que l'effort archéologique du pays soit jusque-là majoritairement cantonné sur terre, faisant de ses recherches sous-marines un fait très récent. C'est seulement au cours de cette dernière décennie que les deux juridictions de ce territoire, l'Irlande du Nord et la République d'Irlande, s'accordèrent en vue d'assurer la gestion de leur patrimoine culturel subaquatique¹⁴⁷. En effet, les sources documentaires seules estimaient à plus de 13.000 le nombre d'épaves gisant en eaux irlandaises. Et pourtant, cette entreprise d'estimation se révèle bien souvent ardue, car les sources sont limitées à partir du début du 18^e siècle. Cependant, l'existence d'épaves plus anciennes est corroborée par quelques témoignages, même si ces sources demeurent pour la plupart très fragmentaires. Ceci fait que les sites d'intérêt s'avèrent difficiles à localiser avec précision¹⁴⁸.

Le cas de l'Irlande peut ainsi fournir un exemple interpellant de la manière selon laquelle la discipline émerge presque *ex nihilo* dans un pays, suite à la prise de conscience des mérites, enjeux, et la vulnérabilité de ses vestiges submergés. Ici, comme nous l'avons déjà mentionné plus haut, cette prise de conscience fut initiée à la suite des recherches conduites sur la côte nord du pays à *Strangford Lough*. Suite à ceci, et faute de posséder des archéologues ayant des connaissances d'archéologie sous-marines préalables, la décision fut prise de sélectionner une équipe d'archéologues terrestres expérimentés pour les former rapidement, voire superficiellement, à la sécurité maritime, la plongée sous-marine, l'opération de navires ainsi qu'à l'utilisation de systèmes radios à bandes hautes fréquences et GPS. Comme ce fut le cas dans beaucoup d'autres pays, cette première formation maritime reçue par les archéologues fut notamment dispensée par le corps militaire des Gardes-côtes Maritime irlandais, la *Maritime Coastguard Agency*¹⁴⁹. Cette première équipe d'archéologues maritimes improvisée fut cependant capable d'enregistrer et sonder quelque 680 sites, dans un périmètre de 20 miles de long et 3 miles de profondeur, pour des sites datant du Mésolithique jusqu'aux temps modernes¹⁵⁰.

L'impact de ces découvertes sur la communauté archéologique irlandaise plus large fut considérable, et lui fit réaliser l'importance des dynamiques inter-maritimes détenus par leur territoire, jusque-là négligés¹⁵¹. En Irlande, cette prise de conscience des enjeux de l'archéologie maritime a donc rapidement évolué de sa position initiale, laquelle se concentrait sur l'archéologie d'épaves de navires. La discipline inclut maintenant une perception bien plus étendue sur la façon dont on interprète les vestiges archéologiques, étant donné que cela met en lumière les activités humaines et leur relation avec la mer¹⁵². A ce titre, la communauté archéologique maritime irlandaise fut particulièrement influencée par l'école de l'archéologue scandinave Christer Westerdahl, notamment pour la mise en œuvre de son concept de « paysage culturel maritime »¹⁵³.

Aujourd'hui, la majeure partie des archéologues irlandais chargés de travailler sur ces sites maritimes sont encore issus de cette première génération d'archéologues maritimes du territoire, à qui incombait alors les premières étapes de recherches, une tâche fondamentale consistant à sonder le fond marin afin de localiser ces sites¹⁵⁴. C'est en 1999 qu'a lieu la fondation du *Centre for Maritime*

¹⁴⁷ WILLIAMS B., 2007, p. 1.

¹⁴⁸ WILLIAMS B., 2007, p. 1.

¹⁴⁹ WILLIAMS B., 2007, p. 2.

¹⁵⁰ WILLIAMS B., 2007, p. 2.

¹⁵¹ WILLIAMS B., 2007, p. 3.

¹⁵² WILLIAMS B., 2007, p. 3.

¹⁵³ WILLIAMS B., 2007, p. 2.

¹⁵⁴ WILLIAMS B., 2007, p. 1.

Archaeology en Irlande, institut gouvernemental chargé de faire appliquer l'exploitation de protection de l'archéologie sous-marine sur le pays, en conjonction avec des fonctions universitaires d'enseignement et de recherche académique. Plusieurs instituts et universités irlandais prirent aussitôt l'initiative didactique de former et sensibiliser des étudiants et archéologues aux méthodes de fouille et de prospection maritimes, cherchant non seulement à pallier à la carence de professionnels dans ce domaine, mais également à garantir une formation plus approfondie que celle détenue par les archéologues de la première génération, lesquels durent opérer une transition de méthode depuis leur formation en archéologie terrestre jusqu'aux pratiques de l'archéologie sous-marine, rendue expéditive par la nature critique de la situation patrimoniale¹⁵⁵. Ainsi, l'Irlande figure souvent comme l'exemple-type d'une instance de développement extrêmement tardive d'une archéologie maritime nationale.

Le patrimoine culturel sous-marin libanais

Au Liban, les sites de patrimoine culturel sous-marin les plus connus sont les sites phéniciens et cananéens de Tyr, Sidon et Byblos¹⁵⁶. La côte libanaise se prête bien à l'installation de stations portuaires en raison de sa topographie naturelle de baies et embouchures de rivières, serrées étroitement par les montagnes à leurs dos, si bien que les Phéniciens y développèrent un large réseau économique, social et culturel¹⁵⁷. La richesse de ces sites attira assez tôt l'attention d'explorateur aux 18^e et 19^e siècles, qui en l'absence de technologies et expertise de plongée, durent se cantonner aux sources anciennes. Il fallut attendre le 19^e siècle pour que Victor Guérin soit le premier à vérifier l'existence de ces sites sous-marins¹⁵⁸.

Au nombre de ces premiers pionniers pratiquant la discipline au Liban figurent également Honor Frost ainsi que le Père Antoine Poidebard, qui fut notamment le premier archéologue, au 20^e siècle, à faire usage de la photographie aérienne pour révéler les vestiges de sites archéologiques de la Méditerranée au désert Syrien¹⁵⁹. Encore aujourd'hui, l'existence et l'exacte position de certains de ces sites sont vivement débattus dans le domaine académique¹⁶⁰. Sur la côte nord, nombre de ces sites portuaires ayant été préservés sont encore occupés, comme à Beyrouth où le port moderne avoisine l'ancien Tell de l'Âge du Bronze, ou encore à Tripoli où le port moderne d'Al-Mina recouvre celui de l'ancienne cité cananéenne de Wahlia¹⁶¹.

C'est ainsi surtout les sites du sud qui sont débattus. Depuis la fin des années 1990, ces sites continuent d'attirer l'attention d'équipes internationales, notamment pour une série de relevés de prospections géomorphologiques et géophysiques qui découvrit qu'une grande partie des anciens sites portuaires se trouvent sous les villes modernes¹⁶². Aujourd'hui, de nombreux de ces sites, comme beaucoup d'autre en méditerranée, sont en danger de disparition suite non seulement à l'érosion, mais également par l'activité de développement portuaire, ainsi que de mesures de renforcement du littoral.

¹⁵⁵ WILLIAMS B., 2007, p. 2.

¹⁵⁶ HADDAD Z., 2010, p. 170.

¹⁵⁷ HADDAD Z., 2010, p. 171.

¹⁵⁸ HADDAD Z., 2010, p. 171.

¹⁵⁹ HADDAD Z., 2010, p. 172.

¹⁶⁰ HADDAD Z., 2010, p. 171.

¹⁶¹ HADDAD Z., 2010, p. 171.

¹⁶² HADDAD Z., 2010, p. 173.

Le cas des sites belges

En Belgique, les divers sites archéologiques submergés, paysages sous-marins ainsi que les zones côtières historiques et préhistoriques n'ont traditionnellement presque pas reçu d'attention de la part de la communauté archéologique, hormis la poignée d'interventions en contexte lacustre et fluvial. Cependant, nos régions contenaient un nombre important de structures et artefacts submergés datant de la Préhistoire aux périodes médiévales encore visibles sur les zones intertidales à faible profondeur, et ce, jusque dans les années 1970. Ces derniers sont désormais enfouis à quelques mètres sous la surface des sédiments sableux en raison de l'activité intensive des opérations de dragage de sable pour les aménagements nécessaires aux mesures contre l'érosion, telles les digues et épis côtiers¹⁶³. Ces dernières années ont cependant vu apparaître une poignée d'investigations le long du littoral, visant notamment à examiner l'efficacité des techniques sismiques marines dans la conduite de prospections géo-archéologiques des zones intertidales, notamment à partir des années 2015¹⁶⁴.

Le but d'une des premières de ces études archéologiques sous-marine conduite sur le territoire belge fut de cartographier les paléo-chenaux et structures enfouies le long de la côte, notamment de Ostende-Raversijde, afin d'identifier la présence de vestiges archéologiques pour en apprendre davantage sur l'évolution de cette zone depuis l'Holocène tardive ainsi que sur l'ancienne péninsule médiévale de Terstreep¹⁶⁵. Pour ce faire, les scientifiques firent appel à des techniques d'imagerie marine à haute résolution pour cartographier le fond marin lors de la marée haute. Ici, les scientifiques eurent la possibilité d'employer un nouvel instrument multi-capteur paramétrique à enchosons¹⁶⁶, permettant une imagerie tridimensionnelle du fond marin plus détaillée qu'il n'ait jamais été possible auparavant. Ces techniques furent ensuite complémentées par les résultats obtenus de relevés d'inductions électromagnétiques terrestres (EMI), par pénétromètre statique (CPT), ainsi que par un échantillonnage peu profond effectué à marée basse.

Ladite étude de la zone d'Ostende-Raversijde fut non seulement une des premières études archéologiques sous-marines en Belgique, mais figura également comme une des premières études archéologiques conduites dans un contexte de zone intertidale utilisant une combinaison de techniques marines, de données géophysiques et géotechniques. Rendue possible par l'imposante variation tidale offerte par cette région, qui facilita la collection de données à la fois éloignées et proches du rivage, les résultats de cette étude sont également des témoins vivaces du rôle important joué par les innovations technologiques dans l'accès aux données de l'archéologie. Le nouvel instrument employé par les archéologues, ici un nouveau type d'échosondeur paramétrique, se révéla être un outil extrêmement efficace dans la détection et l'enregistrement sous haute résolution de vestiges enfouis sous le sédiment dans un contexte très peu profond. Sa première application en contexte archéologique sur le territoire belge illustre ce processus susmentionné de promiscuité entre campagne archéologique et innovation, encore en cours aujourd'hui¹⁶⁷. Cette étude figure également comme la première à présenter l'imagerie sismique tridimensionnelle sous extrême définition pour des données archéologiques enfouies, laissant ainsi apercevoir à la communauté archéologique le potentiel détenu par ce nouveau type d'instrument, ainsi que d'établir un nouveau standard pour ce type d'imagerie¹⁶⁸.

¹⁶³ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 3.

¹⁶⁴ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 3.

¹⁶⁵ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 3-4.

¹⁶⁶ *Multitransducer Parametric Echosounder*. Voir MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 3-4.

¹⁶⁷ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 12.

¹⁶⁸ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 12.

C. Sélection d'ouvrages bibliographiques majeurs

L'ampleur du corpus bibliographique traitant de l'archéologie sous-marine, maritime et nautique est aujourd'hui énorme, accrue chaque année par l'addition de nouvelles études, accélérée à son tour par une spécialisation de plus en plus aigüe, de l'étendue du sujet d'étude jusqu'à l'avancée fulgurante des technologies marines. Parmi bon nombre des ouvrages phares de la discipline, il convient de mentionner quelques publications, dont les apports -tant quantitatifs que qualitatifs, furent de véritables piliers pour ce présent travail.

Tout d'abord, un ouvrage central, paru en 1990 : *Maritime Archaeology. A Technical Handbook* de Jeremy Green, ancien archéologue-directeur du département d'archéologie maritime du *Western Australia Maritime Museum* depuis 1971¹⁶⁹. L'ouvrage, malgré sa parution il y a plus de trente ans, se présente comme un manuel pratique des méthodes, techniques et méthodologies propres à la recherche archéologique en domaine immergé – à la fois sur le terrain comme en laboratoire. Nourri des expériences de toute une vie professionnelle d'archéologue et de chef de projet de son auteur à travers le monde, ce manuel, ainsi que sa deuxième édition en 2004 confèrent un aperçu compréhensif, si pas exhaustif – du moins jusqu'à sa parution – des différentes méthodes de fouilles, gestion, traitement et, d'une manière moindre, de la conservation des vestiges immergés et maritimes à la fois *in situ* et en laboratoire. A ce titre, et comme l'avoue son auteur, ce manuel se cantonne principalement à la dimension technique de l'archéologie sous-marine¹⁷⁰.

Autre œuvre clé, l'ouvrage collectif *The Oxford Handbook of Maritime Archaeology* constitue un corpus incontournable d'information sur la discipline, reprenant en son sein une multitude assez représentative de ses composantes, découvertes, branches géographiques et opinions scientifiques, et ce grâce à l'intégration des discours de certains de ses chercheurs les plus éminents. Publié en 2011, l'ouvrage accompagne ainsi une certaine période de maturation dont jouit la discipline, que cela soit dans le développement des méthodes technologiques, la coopération croissante entre les équipes et domaines d'études, ou encore dans l'expansion des modèles théoriques et synthèses cherchant à en interpréter les données. Ceci accompagne également la hausse récente dans non seulement la portée de formations disponibles pour de futurs chercheurs, mais également à la prise en conscience publique de l'importance des mérites et des menaces faisant face à ce domaine, ce qui lui octroya une portée internationale¹⁷¹. L'ouvrage trouve notamment sa force dans l'hétérogénéité de ses auteurs et perspectives, mais surtout par l'apport de synthèses théoriques aux articles de techniques et méthodologies pratiques. L'œuvre offre ainsi une exemplification de la portée de la discipline, mais également des approches analytiques et philosophiques adoptées par ses chercheurs¹⁷², si bien qu'on pourrait presque en arriver à lui reprocher de trop en faciliter l'exposition.

Au cours de ces dix dernières années, furent également divulgués plusieurs programmes et publications d'introduction aux méthodologies et techniques archéologiques sous-marines, et ce pour les différents champs opératoires de différentes zones maritimes et pays côtiers. L'un de ces ouvrages est notamment le *Training Manual for the UNESCO Foundation Course on the Protection and Management of Underwater Cultural Heritage in Asia and the Pacific*, paru en 2012, qui illustre cet effort pédagogique, en s'adressant à la communauté archéologique, qu'elle soit professionnelle ou estudiantine, et consiste en un recueil d'articles issus de différents spécialistes. L'un de ces articles, intitulé *Intrusive Techniques in Underwater Archaeology* publié par Andrew J. Viduka, offre un aperçu

¹⁶⁹ GREEN J., 1990, p. xvii.

¹⁷⁰ GREEN J., 1990, p. xix.

¹⁷¹ CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011, p. xiii.

¹⁷² CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011, p. xv.

compréhensif des techniques intrusives spécifiques qui peuvent s'appliquer sur un site en particulier et à quelle période, afin d'en maximiser les résultats archéologiques positifs¹⁷³.

¹⁷³ VIDUKA A. J., 2012, p. 1.

III. Aspects juridiques : Convention de 2001 de l'UNESCO & ses déclinaisons

Ce n'est que depuis ces deux dernières décennies, par l'émergence de l'archéologie sous-marine en tant que discipline, que la valeur archéologique du patrimoine culturel subaquatique est reconnue. Néanmoins, une telle avancée ne fut pas sans controverse et en vint irrémédiablement à créer des conflits entre les différents partis intéressés, essentiellement pour ce qui est des eaux internationales. À la lumière de ces tensions, il s'avérera crucial de conclure un accord à l'échelle internationale ainsi que mettre au point un système de gestion et de structure¹⁷⁴.

Au fur et à mesure des avancées technologiques en matière de plongée, l'accès au patrimoine sous-marin n'a pas seulement rendu accessibles des sites de plus en plus profonds, mais s'est également élargi à un public de plus en plus amateur. Face à cette démocratisation de l'accessibilité, combinée à l'importance grandissante apportée au patrimoine culturel immergé, il s'est avéré capital de réviser le Droit International Maritime concernant ces vestiges. Ces efforts furent notamment éperonnés par l'émergence de l'archéologie côtière, qui contribua à étendre l'envergure des préoccupations de protection culturelle des pays aux vestiges s'éloignant de plus en plus du littoral vers les eaux internationales¹⁷⁵. À la suite d'une lente maturation, ces efforts aboutirent sur la Convention de l'UNESCO sur la protection du patrimoine culturel subaquatique en 2001. Ici, les différentes stipulations de la Convention de 2001, traitant de l'autorité et la juridiction, comme la question de titularité et intendance du patrimoine subaquatique, furent cependant débitrices des cadres réglementaires antérieurs débattus par la communauté archéologique pendant près de 30 ans – tel que celui de la 3^e Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer de 1982¹⁷⁶. C'est lors de cette dernière que furent délimitées les différentes zones territoriales du Droit Maritime, où s'exercent aujourd'hui les différentes influences et législations nationales. Parmi ces zones figurent notamment : la *mer territoriale*, fixée à 12 miles marins (22.2 km) du bord de mer, la *zone contiguë* à 22 miles marins (44.4 km) de la ligne de base, la *zone économiquement exclusive* à 200 miles marins (370.4 km), ainsi que la *zone du plateau continental* de 310 miles marins (500 km) de la ligne de base. Au-delà de ces zones prend place l'aire dite de *Haute Mer*, les eaux internationales ne correspondant à aucune juridiction étatique particulière (Fig. 1)¹⁷⁷.

A. Les premières mesures internationales de préservation du patrimoine culturel subaquatique, et l'UNCLOS III

La Convention de 2001 escomptait rassembler et rendre complémentaires trois autres conventions majeures concernant le patrimoine culturel, ratifiées au 20^e Siècle, dont la *Convention de La Haye pour la Protection des Biens Culturels en cas de Conflit Armé* (1954), la *Convention concernant les mesures à prendre pour interdire et empêcher l'importation, l'exportation et le transfert de propriété illicites des biens culturels* (1970), et la *Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel* (1972)¹⁷⁸. Cette période accueillit également deux autres importantes négociations, qui allaient plus tard contribuer à la Convention de 2001. D'une part, l'une concernait la composition de principes essentiels

¹⁷⁴ FORREST, C., 2002, p. 512.

¹⁷⁵ FORREST C., 2002, p. 512 ; FAVIS R. L., 2012, p. 3-4.

¹⁷⁶ Que nous référerons ici par *UNCLOS III : United Nations Convention on the Law of the Sea*.

¹⁷⁷ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 311 ; FAVIS R. L., 2012, p. 3-4.

¹⁷⁸ FORREST, C., 2002, p. 511.

sur le patrimoine culturel subaquatique en eaux internationales, qui résulta en 1982 sur un accord intitulé la *United Nations Convention on the Law of the Sea*, ou *UNCLOS III*, tandis que l'autre consistait en plusieurs tentatives infructueuses d'un accord régional méditerranéen visant à créer une structure de préservation du patrimoine culturel subaquatique¹⁷⁹. Ce sera notamment sur les enjeux débattus lors de ces deux efforts que se basera l'avant-projet de la Convention de 2001 par son comité : l'*International Law Association*, ou *ILA*, fondée en 1873.

A cette époque, l'*UNCLOS III* se veut indispensable pour l'archéologie sous-marine, car c'est ce cadre qui lèguera pour la première fois une série d'articles de légifération tangibles aux vestiges culturels subaquatiques. C. Forrest résume ces articles de l'*UNCLOS III* en trois principes fondamentaux : premièrement, les états s'engagent à protéger le patrimoine culturel sous-marin dans les différentes zones maritimes au-delà de l'état côtier. Deuxièmement, ce devoir se doit d'être accompli au bénéfice de l'humanité. Tandis que le troisième principe souligne le devoir de coopération entre états en vue d'accomplir un tel objectif¹⁸⁰. Ces articles seront cependant sciemment laissés ambigus, une mesure restrictive nécessaire pour ne pas en compromettre le consensus¹⁸¹.

Conscient que les concessions ayant été prises par l'*UNCLOS III* risqueraient d'en annihiler les articles, la Convention se voit aussitôt accompagnée d'une série de recommandations par le Conseil Européen et l'*ILA*. Ces recommandations ont pour but de pallier certaines défaillances des normes de préservation du patrimoine culturel subaquatique. La première de cette recommandation veut étendre la définition de « patrimoine culturel sous-marin » à tout vestige ou objets de plus de cent ans, miroitant la législation de patrimoine terrestre. La seconde veut étendre la limite de juridiction nationale à 200 miles nautiques de la côte. La troisième recommandation préconise de ne pas appliquer le Droit de Sauvetage Maritime aux vestiges culturels subaquatiques, ainsi que l'introduction d'une utilisation non-économique de ce patrimoine. Le patrimoine culturel subaquatique était en effet jusqu'alors inclus dans le principe ancestral de renflouement en Droit Maritime¹⁸², octroyant aux sauveteurs le droit à une portion financière proportionnelle à l'effort fourni et à la valeur des biens sauvés.

D'après C. Forrest, ce besoin de résoudre aux carences muées par l'ambiguïté légale de l'*UNCLOS III*, dont les terminologies beaucoup trop génériques ne pouvaient incomber la mise en place d'une véritable réglementation, sera au premier rang des objectifs du comité de la Convention de 2001¹⁸³. Le juriste sud-africain commémore notamment les propos alarmants d'un délégué philippin déplorant le pillage et la profanation de vestiges culturels immergés dans certaines parties moins protégées du monde, rendus possibles par l'exploitation de l'absence d'un système de protection centralisé et uniforme, capable de déployer des stratégies et l'exécution de mesures préventives et répressives par rapport à de tels abus¹⁸⁴. En dépit de ceci, les recommandations adressées à l'*UNCLOS III* seront abandonnées lors de la ratification de la Convention de 2001, car, de nouveau, elles empêchaient l'assemblée d'atteindre un consensus¹⁸⁵.

¹⁷⁹ FORREST, C., 2002, p. 513 ; FAVIS R. L., 2012, p. 3-4.

¹⁸⁰ FORREST, C., 2002, p. 514.

¹⁸¹ FORREST, C., 2002, p. 513.

¹⁸² *Salvage Law* en anglais : opération de remise à flot, ou sauvetage d'un navire condamné.

¹⁸³ FORREST, C., 2002, p. 514.

¹⁸⁴ FORREST, C., 2002, p. 516.

¹⁸⁵ FORREST, C., 2002, p. 514.

B. Ratification et objectifs de la Convention de l'UNESCO pour la protection du patrimoine culturel subaquatique de 2001

C'est en 1993 que débute le véritable processus d'adoption d'une nouvelle convention internationale visant à la préservation du patrimoine culturel subaquatique. Toute une série d'ébauches sont d'abord élaborées, jusqu'à ce que, plus d'une décennie plus tard, une version soit finalement approuvée par le quatrième congrès d'experts et, subséquemment, lors de la Conférence Générale du 02 novembre 2001¹⁸⁶. C. Forrest, chercheur juridique déjà mentionné, fit partie de la délégation sud-africaine au sein de ces experts. Dans son article : *A New International Regime for the Protection of Underwater Cultural Heritage*, il considère et détaille les différentes étapes et constituants de cette Convention, jalon essentiel de la discipline¹⁸⁷. Il fallut ainsi attendre pas moins de quatre congrès d'experts juristes gouvernementaux, de 1996 à 2001, pour qu'un document puisse être mis en place, pour être présenté et ratifié par l'Assemblée Générale le 02 novembre 2001. La Convention comptait alors 81 votes favorables, contre 4 votes défavorables (la Russie, la Norvège, le Venezuela et la Turquie) et 15 abstentions (dont le Royaume-Uni, la France, l'Allemagne, la Hollande, Israël, la Grèce, la Hongrie et l'Arabie Saoudite)¹⁸⁸. Bien que les principes généraux de l'*UNCLOS III* constituent le point de départ de la nouvelle convention, celle-ci insiste sur l'intérêt de la protection du patrimoine culturel sous-marin pour le bien de l'humanité. Cependant, il est à noter que « le bien de l'humanité » ne peut être considéré comme une base légale, mais plutôt comme une déclaration d'aspiration¹⁸⁹.

La Convention de 2001 contient dès lors plusieurs objectifs et directives générales, soulignés dans l'Article 2. Ces points se concentrent notamment sur la protection du patrimoine culturel subaquatique selon les normes de la Convention, la coopération bilatérale, la préservation *in situ* des vestiges, la gestion comme l'entrepôt adéquats des vestiges exhumés, le caractère non-commerciale de ces activités, le respect des droits étatiques, le respect des restes humains immergés, et l'encouragement à l'accès et visibilité des vestiges au public (Annexe 1). Outre ceci, l'annexe de la convention cherche à octroyer une certaine référence éthique et déontologique d'intervention du patrimoine subaquatique, se basant principalement sur la Charte internationale sur la protection et la gestion du patrimoine culturel subaquatique, ratifiée par l'Assemblée générale de l'ICOMOS en 1996.

Les mesures adoptées par la Convention appellent à une définition claire de ce qui constitue les objets, sites et autres formes physiques qui peuvent être repris comme un « patrimoine culturel subaquatique ». Et pourtant, la tâche d'établir une définition claire et arrêtée n'est pas aisée¹⁹⁰. Dans l'article 1, la Convention définit le patrimoine culturel sous-marin comme :

Toutes traces d'existence humaine présentant un caractère culturel, historique ou archéologique qui sont immergées, partiellement ou totalement, périodiquement ou en permanence, depuis 100 ans au moins, et notamment : (i) les sites, structures, bâtiments, objets et restes humains, ainsi que leur contexte archéologique et naturel ; (ii) les navires, aéronefs, autres véhicules ou toute partie de ceux-ci, avec leur cargaison ou autre contenu, ainsi que leur contexte archéologique et naturel ; et (iii) les objets de caractère préhistorique. (b) Les pipelines et les câbles, posés sur les fonds marins, ne sont pas considérés comme faisant partie du patrimoine culturel subaquatique. (c) Les installations autres que les pipelines ou câbles,

¹⁸⁶ FORREST, C., 2002, p. 515 ; FAVIS R. L., 2012, p. 3.

¹⁸⁷ FORREST, C., 2002, p. 511.

¹⁸⁸ FORREST, C., 2002, p. 511, 515 ; Ce nombre a évolué depuis 2001. Les actualités concernant la Convention peuvent être consultées en ligne via le site officiel de l'UNESCO, voir UNESCO, *Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique*. Paris, le 2 novembre 2001, 2020, [<http://www.unesco.org/eri/la/convention.asp?KO=13520&language=F&order=alpha>], (05/02/2020).

¹⁸⁹ FORREST, C., 2002, p. 519.

¹⁹⁰ FORREST, C., 2002, p. 522.

placées sur les fonds marins et encore en usage, ne sont pas considérées comme faisant partie du patrimoine culturel subaquatique¹⁹¹.

Cependant, C. Forrest fait remarquer que cette définition diffère de celles d'autres conventions de l'UNESCO, car elle en conçoit ici une application pratique, et exprime un souci de l'environnement direct du patrimoine culturel sous-marin¹⁹². Il remarque également que la condition sur l'âge des vestiges à cent ans est une clause arbitraire, car elle est davantage influencée par un pragmatisme administratif qu'archéologique ou culturel. Ceci peut engendrer des complications, notamment sur la question du moment précis où l'objet acquiert une importance historique¹⁹³.

La Convention cherche également à introduire une série de références en matière de norme opératoire archéologique subaquatique, en se basant principalement sur la Charte de Protection et Gestion du Patrimoine Culturel Sous-marin, établie par l'ICOMOS¹⁹⁴. Cette charte s'applique à toutes ces activités tierces : de la conception de projets, des enquêtes préliminaires à la fouille, de la méthodologie et techniques du projet, la mise en place de planning du projet, les compétences et qualifications du personnel, la conservation du matériel, la gestion du site, la conservation des archives et la gestion des documents, jusqu'à la dissémination et publication des résultats du projet¹⁹⁵. L'objectif majeur de la Convention était d'imposer une certaine régulation pour les normes techniques attendues des activités archéologiques sur le patrimoine culturel sous-marin. Cet objectif fut accepté de tous, mais suscita la controverse quant à la manière dont ces normes seraient structurées et mises en œuvre¹⁹⁶.

En règle générale, la Convention confère cette autorité de droit de sanction et de confiscation soit à l'Etat contenant le site, soit à l'Etat d'origine de l'effort scientifique. En cas de litige, un état tiers peut être amené à engager une action judiciaire afin de protéger les vestiges immergés. Cependant, ce tiers n'exerce sa juridiction que sur le vestige à protéger, pas sur l'activité illégale ou l'excavateur lui-même¹⁹⁷. Chaque Etat est dès lors encouragé à réguler les activités touchant aux excavations se tenant sur son propre territoire, notamment par le biais de permis - alors délivrés en accord avec le Droit International¹⁹⁸. Cette autorité concerne également les instances de confiscations, selon les circonstances et lois internationales en vigueur. Néanmoins, l'Etat qui confisque s'engage à mettre en place les mesures adéquates à la stabilisation et conservation de l'objet confisqué. Il devra ensuite décider de l'ultime traitement de l'objet. Dans le cas présent, la Convention mentionne seulement que l'objet devra « bénéficier au public en tenant compte de ses besoins de conservation et d'étude ». Les mesures punitives sont, quant à elles, laissées au bon jugement de l'Etat¹⁹⁹. La Convention attend de ses signataires qu'ils participent à l'infrastructure de protection collective : inventaires nationaux ainsi que des services nationaux appropriés de protection, conservation, gestion, recherche et éducation liés au patrimoine culture sous-marin²⁰⁰. Ainsi, malgré une obligation active, obtenir l'aval international de cette autorité sur son territoire est dès lors une des incitations principales qui peut pousser un Etat à

¹⁹¹ FORREST, C., 2002, p. 523 ; UNESCO, « Texte de la Convention de 2001 » dans *Informations générales sur la Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique de 2001*, 2017, [<http://www.unesco.org/new/fr/culture/themes/underwater-cultural-heritage/2001-convention/official-text/>], (05/02/2020).

¹⁹² FORREST, C., 2002, p. 523 ; FAVIS R. L., 2012, p. 3-4.

¹⁹³ FORREST, C., 2002, p. 524.

¹⁹⁴ FORREST, C., 2002, pp. 521, 545.

¹⁹⁵ FORREST, C., 2002, p. 545.

¹⁹⁶ FORREST, C., 2002, p. 545.

¹⁹⁷ FORREST, C., 2002, p. 545.

¹⁹⁸ FORREST, C., 2002, p. 546.

¹⁹⁹ FORREST, C., 2002, p. 548.

²⁰⁰ FORREST, C., 2002, p. 549.

ratifier la Convention de 2001, et pourrait lui être instrumental afin d'obtenir gain de cause en cas d'éventuels abus ou litiges sur son territoire.

En effet, au-delà du seuil de la juridiction côtière, cette autorité devient un effort collectif entre les Etats concernés, du moins lorsque ces derniers sont signataires de la Convention²⁰¹. Une telle notion de collaboration s'illustre par le fait que, peu importe qu'il soit situé en eaux côtières ou internationales, le patrimoine culturel sous-marin implique souvent une dimension internationale, par l'origine du navire, ses constituants, son équipage, sa cargaison ou la route commerciale empruntée – chacun duquel pouvant alors être revendiqué par différents groupes culturels, nationaux et internationaux²⁰². Ce caractère international est au cœur du principe de la Convention sur la nécessité d'une coopération et collaboration entre Etats. Et ce, lors de toute opération liée au patrimoine culturel sous-marin ; comme pendant les interventions, ou la mise au point d'accords bilatéraux régionaux de protection. L'article 19 de la Convention souligne l'importance de cet effort lors des phases de recherches, fouilles, documentation, conservation, préservation, étude ainsi que pour d'éventuelles publications²⁰³. Une telle collaboration engage les Etats à un partage des données judiciaires, mais aussi de méthodes et technologies scientifiques. Et cela avec la plus grande précaution, car il faudrait éviter de mettre en danger le patrimoine culturel subaquatique en révélant au public des informations sensibles à sa préservation²⁰⁴. Cet aspect de la Convention cherche ainsi à encourager des accords bilatéraux régionaux, visant notamment à renforcer les mesures de préservation du patrimoine culturel subaquatique situé dans des zones particulièrement sensibles et menacées, et peut éventuellement servir de cadre législatif et diplomatique de restitution d'éléments culturels dérobés²⁰⁵.

Outre la définition du patrimoine culturel subaquatique, la Convention s'efforce également d'énumérer les dangers le menaçant, qu'ils soient d'origine naturelle, provoqués par l'utilisation de méthodes d'intervention inadéquates, par l'activité de construction, par l'augmentation des pillages par plongeurs amateurs, ou encore liés à l'exploitation - commerciale et autre -, des ressources naturelles des différentes zones maritimes. La recrudescence de ces phénomènes implique une perte considérable de la valeur archéologique du patrimoine subaquatique²⁰⁶. La mention de ces menaces dans la Convention met en exergue une source d'inquiétude majeure de la communauté archéologique : le fait que beaucoup d'activités ayant un impact sur le patrimoine culturel sous-marin (dont des plans de relance commerciale de la zone maritime) fassent fi des mesures standards de prévention en termes de préservation des vestiges archéologiques subaquatiques. Faute de s'engager à mettre en place un service de formation officielle en archéologie sous-marine par l'Etat signataire – obligation trop technique et onéreuse, la Convention engage cependant celui-ci à des efforts de « sensibilisation publique » de ces enjeux²⁰⁷.

Parmi ces menaces, la Convention s'efforce plus précisément d'attirer l'attention sur la recrudescence du pillage et du phénomène des « chercheurs de trésors » : opération en forte hausse en partie grâce à l'accès à des technologies plus avancées, qui facilitent le repérage, la fouille et, plus globalement, l'exploitation commerciale du patrimoine culturel sous-marin. Pour la communauté archéologique, l'introduction d'un tel paragraphe sous-entend l'adoption par la Convention d'un *ethos* archéologique, selon lequel l'exploitation commerciale du patrimoine culturel subaquatique est

²⁰¹ FORREST, C., 2002, p. 546.

²⁰² FORREST, C., 2002, p. 551.

²⁰³ FORREST, C., 2002, p. 551.

²⁰⁴ FORREST, C., 2002, p. 551.

²⁰⁵ FORREST, C., 2002, p. 552 ; FAVIS R. L., 2012, p. 5-6.

²⁰⁶ FORREST, C., 2002, p. 519 ; FAVIS R. L., 2012, p. 6.

²⁰⁷ FORREST, C., 2002, p. 550.

incompatible avec sa conservation. Néanmoins, cette déclaration relève un point délicat : celui de l'éventuelle quantification et conciliation des valeurs économiques et archéologiques du patrimoine culturel sous-marin²⁰⁸.

C. Les obstacles et limites de la Convention de 2001

La Convention de 2001 n'est pas sans ses obstacles et limites. Déjà en 1999, lors de son élaboration, d'importants changements furent proposés, notamment concernant les activités à réguler dans le cadre de la protection du patrimoine culturel sous-marin²⁰⁹. Les premières ébauches prévoyaient d'englober une large part des activités en mer, dont : la recherche de ressources naturelles, la création d'îles artificielles, la construction de structures, l'installation de pipelines et de câbles, de même que la commercialisation croissante des opérations de récupération du patrimoine culturel subaquatique. Pour répondre à cette problématique, l'ILA proposa d'étendre la juridiction côtière d'un Etat sur le patrimoine culturel sous-marin à 200 miles nautiques. Ce projet généra cependant trop de controverse et fut abandonné, tandis que le nombre d'activités fut sévèrement diminué afin d'accommoder des régulations les plus efficaces possibles²¹⁰.

Initialement, la Convention escomptait appliquer ces mesures de protection des vestiges culturels subaquatiques en eaux internationales, ne pouvant pas prétendre à empiéter sur la souveraineté des eaux territoriales de l'Etat côtier. Cependant, le désir fut aussitôt partagé par plusieurs Etats d'appliquer les provisions de la Convention sur toutes leurs zones maritimes internes et territoriales également. Ce qui, d'après C. Forrest, résulterait en partie de l'ambiguïté de la notion d'eaux intérieures véhiculée par la charte²¹¹. En Droit Maritime, cette notion recouvre la zone maritime située en deçà de la ligne de départ des eaux territoriales (comme les rades ou les baies), mais ne désignent juridiquement pas les rivières, lacs et les barrages, bien que, géographiquement et globalement parlant, ces éléments appartiennent aux eaux intérieures d'un Etat. Pour donner suite à ce désir d'élargir la possibilité d'appliquer les mesures de la Convention sur ces zones internes, fut déterminé l'Article 28, qui donne cette occasion aux Etats volontaires²¹². Ceci met en exergue une des faiblesses de cette charte, dont la protection des vestiges sur certaines zones est exclue de la Convention, et dont l'inclusion dépend uniquement du bon vouloir de l'état. En effet, si les efforts de coopération et accords bilatéraux entre Etats sont encouragés par la Convention, ils sont souvent conclus en marge de celle-ci. Ceci illustre son manque d'efficacité, dans son incapacité à réguler l'accumulation d'une série de traités régionaux et bilatéraux qui, ensemble, contribuent à un régime de protection différencié et fragmentaire du patrimoine culturel sous-marin sur l'échelle internationale²¹³.

Malgré les efforts de la Convention, le droit à la propriété sur le patrimoine culturel subaquatique en eaux internationales continue d'être sujet à controverse. Celle-ci indique que tout Etat possédant un lien culturel, archéologique ou historique avec les vestiges peut faire valoir son droit de participer aux négociations et collaborations. Or, le traité est loin de se doter d'un *modus operandi* concret afin de déterminer la pertinence de ces déclarations de propriété. Tout cela ne fait alors que complexifier, en

²⁰⁸ FORREST, C., 2002, p. 521 ; FAVIS R. L., 2012, p. 5-6.

²⁰⁹ FORREST, C., 2002, p. 530.

²¹⁰ FORREST, C., 2002, p. 530, 542.

²¹¹ FORREST, C., 2002, p. 532.

²¹² Note : en anglais, l'on différencie entre *internal waters* : les eaux intérieures juridiques ; et *inland waters* : les eaux intérieures géographiques.

²¹³ FORREST, C., 2002, p. 553.

cas de litige, les discussions autour du patrimoine culturel subaquatique trouvé en eaux internationales²¹⁴.

Certains Etats perçurent rapidement que certains articles pouvaient entraîner des conséquences marquantes sur le Droit Maritime national, que certains estimaient dépasser le mandat de l'UNESCO. Cependant, ces conséquences allaient dépendre de l'interprétation adoptée par chaque Etat sur les principes de la Convention, sans oublier les conclusions qu'ils avaient déjà tirées des accords antérieurs sur lesquels la Convention s'était basée. Une fois encore, le consensus se profilait comme complexe, alors que ces décisions d'interprétation étaient et sont toujours décisives pour la forme de protection accordée au patrimoine culturel subaquatique²¹⁵.

En outre, un part des articles proposés leva le voile sur une myriade de débats politiques dans le domaine du Droit Maritime, eux-mêmes encore loin d'être résolus. En guise d'illustration, trois controverses sont intrinsèquement liées au Droit Maritime : tout d'abord, la question des territoires maritimes disputés, comme en Irak, Israël, Grèce et Turquie. Mais encore, l'extension ou non de la juridiction côtière des Etats sur la *zone exclusivement économique* ainsi que sur la zone du plateau continental. Puis enfin, l'importance de l'UNCLOS et l'UNESCO comme organismes à même de légiférer sur ces thématiques²¹⁶. Ces réserves ne touchent pas seulement le Droit Maritime, mais concernent aussi la fouille et le sauvetage du patrimoine culturel sous-marin. En effet, leur excavation et préservation nécessitent l'usage d'une vaste panoplie de technologies, techniques et équipements avancés, surtout pour le cas des vestiges découverts en eaux internationales profondes. Finalement, à cela s'ajoute la problématique du transfert des vestiges à des Etats en développement, qui elle-même appelle à la question encore plus vaste de la relation entre pays développés *versus* en développement. Dans ces cas-là, le droit de propriété du patrimoine culturel subaquatique à valeur économique et culturel importante reste un sujet épineux ; surtout entre anciens Etats colonisateurs et anciennes colonies, comme l'illustre le cas des épaves espagnoles, dont la riche cargaison se trouve souvent au large des anciennes colonies espagnoles²¹⁷.

Le juriste relève ce qu'il appelle un conflit de valeur dans la Convention, qui indique que la préservation du patrimoine culturel sous-marin est incompatible avec l'activité commerciale - et la valeur économique intrinsèque de cette ressource culturelle en zones maritimes²¹⁸. En effet, hormis leur valeur culturelle, les vestiges et sites d'épaves peuvent également être d'usage récréatif ou touristique pour les plongeurs, mais aussi un lieu de refuge pour les réserves de poissons. Et bien sûr, les artefacts retrouvés sur les épaves attestent d'une forte valeur économique. Ces cargaisons précieuses sont de notoriété historique et auparavant, il n'était pas rare que la cargaison de navires ayant sombré soit récupérée pour être réintroduite sur le marché²¹⁹. En eaux internationales, un conflit majeur reste donc largement irrésolu : le fait que l'avènement de l'archéologie sous-marine comme une discipline scientifique ait opposé ces valeurs économiques à de nouvelles dynamiques comme celle de la valeur culturelle²²⁰. L'on peut résumer les différentes instances en jeu comme suit : d'un côté, les archéologues, qui attribuent une « valeur d'étude » au patrimoine culturel subaquatique. Tandis que les chasseurs de trésors y voient une « valeur économique » et que les plongeurs lui confèrent une « valeur récréative ou touristique ». Sans oublier ceux pour qui ces sites représentent des obstacles, comme pour les pêcheurs

²¹⁴ FORREST, C., 2002, p. 553.

²¹⁵ FORREST, C., 2002, p. 517.

²¹⁶ FORREST, C., 2002, p. 518.

²¹⁷ FORREST, C., 2002, p. 518 ; GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 314.

²¹⁸ FORREST, C., 2002, p. 533.

²¹⁹ FORREST, C., 2002, p. 533.

²²⁰ FORREST, C., 2002, p. 533.

et les organisations d'exploitation et de construction maritimes – tant d'acteurs qui représentent des valeurs différentes, voire exclusives, quant à la perception du même patrimoine²²¹. Les légiférations s'entremêlent et parfois, ajoutent de nouvelles dimensions au débat juridique faisant rage entre les différentes parties prenantes. Bien que nécessaires et mûrement discutées, ces mesures ne font donc pas toujours l'unanimité, c'est le cas également du *Droit du Sauvetage*, qui relève encore aujourd'hui bon nombre de débats et de perspectives.

D. Droit du sauvetage et le *Salvor's Debate*

L'absence de plusieurs états parmi les membres de la Convention de 2001 diminue de façon significative l'efficacité de son champ d'action, et fait que ce sont en réalité les zones maritimes des états modernes établies par l'UNCLOS qui définissent le cadre d'action des activités archéologiques sur les sites subaquatiques²²². Ceci est à la source d'une multitude de problèmes de litiges titulaires et de gestion de cette ressource, car ces frontières maritimes modernes s'accommodent mal au climat d'instabilités des sphères politiques de l'Antiquité méditerranéenne, période caractérisée par la fluidité de ses entités culturelles²²³. A ceci reste à ajouter la nature même des vestiges archéologiques sous-marins, contenant fréquemment des éléments pouvant être considérés comme internationales, comme l'atteste le phénomène des épaves. Un exemple-type est l'épave d'Uluburun, dont le cargo pourrait provenir des territoires modernes de, entre autres, la Turquie, Grèce, Chypre, Syrie, Liban, Israël, et l'Égypte²²⁴. Autre exemple, l'épave du 19^e siècle du SV Napried, navire Austro-Hongrois qui lors de son voyage de Beyrouth à Boston, transportait un cargo d'antiquités Chypriotes fouillées par le consul américain et archéologue amateur Luigi Palma di Cesnola. Ce navire, dont on ignore toujours la localisation, illustre cependant comment un site culturel subaquatique peut être sujet à une pluralité de revendications – et ce, en fonction de son endroit de naufrage²²⁵.

Ces sites illustrent cet internationalisme, où tout état concerné peut, en théorie, exprimer son intérêt pour un site dès qu'il peut proclamer tout lien d'appartenance culturel quelconque à la provenance du navire, de son cargo, équipage, technologie ou technique de construction, lieu de départ et lieu de destination – et ce sur tout site situé en dehors de sa propre zone territoriale maritime²²⁶. Ces proclamations issues de plusieurs états peuvent alors se combiner aux prétentions de l'état propriétaire de la zone territoriale du site pour créer un enchevêtrement paralégal et diplomatique²²⁷.

La portée de la Convention se complique davantage par l'existence parallèle du Droit du Sauvetage, *Salvage Law* en anglais, dont l'aboutissement d'une longue tradition juridique dans le monde maritime le définit comme :

Une compensation versée aux personnes ayant volontairement porté secours à un navire en mer ou sa cargaison, ou les ayant sauvés d'un naufrage imminent. Mais également aux personnes ayant sauvé le navire ou sa cargaison du péril ou encore, en cas de naufrage, de l'abandon ou de la capture²²⁸.

²²¹ FORREST, C., 2002, p. 533.

²²² GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 311.

²²³ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 311 ; PARKER A. J., 2008, p. 191-193

²²⁴ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 311.

²²⁵ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 312.

²²⁶ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 311.

²²⁷ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 311.

²²⁸ FORREST, C., 2002, p. 534.

Cette notion a pour but d'encourager l'assistance volontaire ainsi que la remise des biens à leurs justes propriétaires. Cependant, plusieurs critères doivent être remplis pour que la Loi du Sauvetage soit applicable : premièrement, la propriété doit être en péril au sein des eaux navigables. Deuxièmement, les efforts d'assistance doivent être volontaires. Ensuite, le succès d'intervention doit être partiel ou, mieux, total. Et pour finir, l'opération doit être réalisée *bona fide*, dans l'intérêt du propriétaire²²⁹. De plus, chaque Etat applique une législation différente sur la propriété et l'abandon de possession d'un patrimoine, ce qui complexifie énormément le statut du patrimoine culturel sous-marin²³⁰. Dans le cadre de la Convention, les archéologues remettent en question la pertinence de cette loi pour le patrimoine culturel subaquatique, vu que le « péril » ne s'applique pas de la même manière, et que le danger proviendrait davantage des tentatives de récupération de l'épave et sa cargaison, que de la préservation proposée. Outre ceci, c'est la forme que prend cet effort de sauvetage qui pose un danger pour la préservation des vestiges, puisqu'il est alors mué une par intérêt économique plutôt que par souci de préservation des vestiges²³¹.

Cette dimension se complexifie davantage dans le cas de Navires de Guerre, que vise une des clauses de la Convention, voulant exclure de sa charte tout vaisseau étatique à but non commercial - afin de perpétuer le principe de respect mutuel entre les institutions militaires et les activités gouvernementales des Etats. Une telle exclusion implique que l'abandon de propriété (nécessaire au Droit du Sauvetage) n'ait pas lieu pour les vaisseaux de guerre, à moins que le navire n'ait fait l'objet d'une déclaration d'abandon²³². Cependant, même si cette exclusion escomptait éviter les contraintes, il s'avère nécessaire d'inclure éventuellement les vaisseaux de guerre dans une définition du patrimoine culturel, pour leur assurer une protection adéquate. D'un autre côté, les discussions sont encore alimentées par le fait que « un vaisseau cesse d'être lorsqu'il coule et devient une épave », et par conséquent, cesse d'être sous la juridiction de son Etat²³³. À cela, l'on retiendra trois exceptions : d'une part, si un navire épave est plus vieux que la création de son Etat en législation internationale, et d'autre part, si l'Etat original n'existe plus. La troisième exception a lieu pour tout navire d'Etat ayant sombré durant le dernier centenaire, car l'action biologique rendue nécessaire par les dépouilles humaines le fait passer au statut de « sépulture de guerre »²³⁴. Tant que le vestige se trouve dans sa zone territoriale, l'Etat côtier est simplement tenu de notifier « l'Etat du pavillon » de sa découverte, mais cette dernière reste sous sa juridiction. Les deux Etats sont néanmoins encouragés à coopérer afin de lui assurer une politique de conservation optimale²³⁵. Il va sans dire que ces exceptions complexifient encore plus la tâche aux experts et législateurs lorsque ceux-ci tentent d'arriver à des compromis²³⁶.

Aujourd'hui encore, le Droit au Sauvetage continue d'être appliqué irrégulièrement pour les vestiges archéologiques immergés en eaux internationales²³⁷. Selon C. Forrest il est dès lors nécessaire d'établir un système de régime législatif international applicable à ces opérations de « sauvetage », qui serait basé sur l'importance historique des vestiges plutôt que sur la notion de « péril maritime »²³⁸. L'emphase sur la valeur économique des vestiges par le Droit du Sauvetage, a amené les archéologues à affirmer que les chasseurs de trésors, ou « sauveteurs » de trésors, forment une réelle menace de

²²⁹ FORREST, C., 2002, p. 534.

²³⁰ FORREST, C., 2002, p. 525.

²³¹ FORREST, C., 2002, p. 534, 435 ; BASS G. F., 2011, p. 10-11.

²³² FORREST, C., 2002, p. 526.

²³³ FORREST, C., 2002, p. 526.

²³⁴ FORREST, C., 2002, p. 530.

²³⁵ FORREST, C., 2002, p. 529.

²³⁶ FORREST, C., 2002, p. 529.

²³⁷ FORREST, C., 2002, p. 535.

²³⁸ FORREST, C., 2002, p. 535.

destruction, qu'il est nécessaire d'exclure du nombre des exploitants légaux de ce patrimoine²³⁹. Or, ces derniers avancent qu'ils seraient le groupe ayant à l'impact le plus minime sur le patrimoine, en raison du nombre important de facteurs limitant l'excavation du patrimoine culturel subaquatique en eaux internationales. Les facteurs comprendraient, entre autres, le coût élevé des technologies requises ou encore le faible pourcentage d'épaves contenant une cargaison à forte valeur économique. Un argument qui n'est pas sans rappeler les observations du chercheur G. F. Bass à propos du coût considérable des fouilles en eaux profondes²⁴⁰.

C'est dans ce domaine à légalité floue que se livre un débat de longue haleine, portant le nom de *Salvor's Debate*, opposant archéologues aux intérêts des récupérateurs commerciaux, chacun prétendant à la primauté d'exploitation des vestiges culturels subaquatiques. Aujourd'hui, une compagnie de chercheurs de trésors estime qu'il n'y aurait qu'une vingtaine d'épaves financièrement « viables » sur les fonds marins, alors que des archéologues recensent entre cent et deux cents épaves ayant un intérêt lucratif, ce qui représenterait une valeur de sauvetage d'approximativement dix millions de dollars²⁴¹. Si la plupart de ces compagnies commerciales évitent plutôt de s'attirer l'attention médiatique et politique, plusieurs d'entre-elles reçoivent cependant une médiatisation importante suite, soit à la saisie d'artéfacts, soit à la révélation de leurs intervention destructrices ou litigieuses sur des vestiges culturels immergés en eaux internationales. C'est notamment le cas pour les compagnies comme *Odyssey Marine Exploration*, *Sea Hunt*, ou encore plus récemment *Enigma Recoveries*²⁴², pour en citer quelques-unes - responsables de l'excavation de plusieurs sites d'épaves sous-marines en retour d'un pourcentage de la vente des artéfacts mis au jour²⁴³.

Un exemple-type de ce pillage par une compagnie commerciale se déroula en 1986, lorsque *Sea Hunt Inc.* fut impliquée dans la découverte et l'excavation des épaves des vaisseaux de guerre espagnols *La Galga* et *Juno*, coulés en 1750 et 1802 au large de l'Etat de Virginie. *Sea Hunt Inc.* reçut le permis de récupération de l'Etat de Virginie sur la prétention que ces navires avaient été abandonnés et étaient ainsi sujet à la loi de sauvetage. S'en résulta en un épisode de litige légal important entre le gouvernement des États Unis et l'Espagne contre l'Etat de Virginie et *Sea Hunt Inc.* quant à l'appartenance des deux sites, ainsi que sur la légalité des activités de récupération, compliqué davantage par le fait que ces deux sites agissaient également en tant que cimetières militaires pour plusieurs centaines de membre d'équipage²⁴⁴. Ce cas fut instrumental dans la sensibilisation internationale et la formulation de nouvelles lois, tel que le *Abandoned Shipwrecks Act* en 1988 aux États Unis, touchant à l'exploitation des épaves à la suite des développements technologiques²⁴⁵.

Les différents arguments du débat

L'archéologie commerciale alimente une controverse notable. Dans cette controverse, bien que les archéologues aient l'avantage moral en répudiant la propriété privée sur le patrimoine culturel

²³⁹ FORREST, C., 2002, p. 536.

²⁴⁰ FORREST, C., 2002, p. 536.

²⁴¹ FORREST, C., 2002, p. 536.

²⁴² PEACHEY P., « Huge Ottoman Shipwreck Found after 70-year hunt. Discovery Gives New Insights Into Multinational Trading 400 Years Ago » dans *The National*, 22/04/2020, [<https://www.thenational.ae/world/mena/huge-ottoman-shipwreck-found-after-70-year-hunt-1.1009767>], (01/05/2020); KILIARIS K., « Ottoman Shipwreck Stirs the Waters » dans *The Financial Mirror*, 01/05/2020, [<https://www.financialmirror.com/2020/05/01/ottoman-shipwreck-stirs-the-waters/>], (02/05/2020).

²⁴³ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 314.

²⁴⁴ WHITE M., 2001, p. 678-680; S. A., 2000, p. 678-679.

²⁴⁵ WHITE M., 2001, p. 681.

subaquatique, force est d'admettre que beaucoup de vestiges et épaves furent et sont encore découverts grâce à l'expertise des plongeurs amateurs et chercheurs de trésor, auxquels bon nombre d'archéologues et d'Etats continuent de faire appel lors d'intervention²⁴⁶. En outre, on constate un schisme entre puristes et pragmatistes au sein même de la communauté archéologique : les premiers estimeraient les valeurs économiques et culturelles comme entièrement incompatibles, tandis que les seconds s'attèleraient plutôt à critiquer la nature des actions entreprises par les chercheurs de trésors²⁴⁷. De leur côté, les arguments mis en avant par la communauté de récupération sont doubles : le premier s'axe sur l'existence du Droit du Sauvetage, perçu comme un droit ancestral de récupération dans le monde maritime. Le second argument avance que ces campagnes commerciales possèdent des fonds plus importants que les interventions archéologiques typiques, et peuvent ainsi se permettre une intervention d'une expertise et d'équipements techniques supérieurs, faisant défaut aux gouvernements et équipes d'interventions académiques – et ce surtout à grande profondeur²⁴⁸. Cette attitude, dans le cas de *Odyssey Marine Exploration*, est de sitôt décriée par une multitude de chercheurs et, selon J. Leidwanger, correspondrait à un comportement typique d'une mentalité corporative néocoloniale, forte d'accès au pouvoir et aux ressources, cherchant à exploiter le patrimoine culturel de ceux pour qui ces ressources font défaut²⁴⁹.

À contre-courant de telles considérations, il peut être avancé que les réticences envers cette « archéologie commerciale » proviendraient plutôt d'une critique envers leur méthodologie, qui se veut rapide, rentable, et où les objets à forte valeur économiques prendraient le pas sur des vestiges de faible valeur, comme ce fut notamment décrié lors de la fouille de l'épave du *Geldermalsen*, un navire de la compagnie néerlandaise des Indes Orientales²⁵⁰. Ceci représente un des arguments centraux avancés contre ce pillage commercial : si ces entrepreneurs sont sujet à des contraintes temporelles propres à une intervention archéologique subaquatique, ces contraintes ne répondent pas aux mêmes critères. Loin de soucis déontologiques, de préservation des vestiges, ou rédactionnels des archéologues-scientifiques, les entrepreneurs répondent eux à des prérogatives pécuniaires de rendement – principalement lié à l'extraction des artefacts dans les plus brefs délais pour la mise sur le marché – sous pression des investisseurs. Ce travail est ainsi fondamentalement opposé à celui des archéologues, et ne permet pas l'allocation de délai suffisant, ni pour la fouille en règle, ni pour la préservation des vestiges, ni pour la publication des résultats, ni pour tous les travaux de post-fouille²⁵¹. Un autre contre-argument déplore la réalité d'éparpillement de ces collections, une fois extraites et mises sur le marché par ces opérations de récupération commerciales, qui en ôteraient tout contexte archéologique – portant atteinte à la valeur culturelle des objets. Conscientes que des collections incomplètes amoindrissent leur valeur économique également, certaines compagnies, comme *RMST Inc.* responsable des opérations de sauvetage sur l'épave du Titanic, s'engagent cependant à ce qu'aucun artefact ne soit vendu individuellement²⁵² – mais ceci est une piètre consolation, qui est d'autant plus souvent négligée. La prétention à des interventions de meilleure qualité par les chercheurs de trésors, avancée sur base de fonds supérieurs, est également remise en question par la communauté archéologique. En effet, il existe déjà des projets de large envergure issus de collaborations scientifiques, démontrant que l'aboutissement dans les règles de projets scientifique d'envergure en grande profondeur ne dépend pas seulement de corporations

²⁴⁶ BASS G. F., 2011, p. 5, 10, 11.

²⁴⁷ FORREST, C., 2002, p. 536.

²⁴⁸ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 314.

²⁴⁹ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 314.

²⁵⁰ FORREST, C., 2002, p. 537; BASS G. F., 2011, p. 12, 14.

²⁵¹ BASS G. F., 2011, p. 12.

²⁵² FORREST, C., 2002, p. 537.

financières ayant l'accès à des ressources importantes²⁵³. Cette méthodologie commerciale, qui propose des interventions muées davantage par l'attrait économique des vestiges que leurs valeurs culturelles, s'oppose dès lors aux valeurs établies par la Convention de 2001.

Consciente de ces critiques, ainsi que de la précaire légalité de leurs opérations, ces interventions commerciales vont souvent utiliser la participation d'archéologues et autres scientifiques dans le désir de leur conférer une certaine légitimité²⁵⁴. Il est courant qu'elles se voient alors accompagnées de publications à l'apparence d'études scientifiques : munies de cartes et descriptions cherchant à se doter d'un langage archéologique mimétique. Ces publications sont aussitôt relevées et décriées par la communauté archéologique maritime comme voulant donner à ses interventions l'illusion d'une recherche scientifique pour pouvoir légitimiser la vente d'artéfacts sur le marché²⁵⁵. Si ces publications sont fustigées par la communauté scientifique, elles contribuent cependant à la difficulté de différenciation entre les deux approches pour le grand public²⁵⁶.

À mi-chemin des parties engagées dans le débat, l'on peut avancer que les gains générés par les chercheurs de trésors ne proviennent pas uniquement de la vente directe des artéfacts, mais découlent également de la commercialisation des droits médiatiques du patrimoine culturel subaquatique. Un marché s'est ainsi développé grâce aux droits des films, documentaires, magazines et livres entre autres, ainsi que par l'accompagnement d'expéditions touristiques²⁵⁷. Cette exploitation n'est pas sans dangers, et nécessite une certaine prudence dans les opérations de régulation : en effet, retirer le patrimoine culturel subaquatique du marché légal court le risque d'intensifier les activités d'exploitation sur le marché noir et par conséquent, créer une nouvelle série de désagréments. Parallèlement, un marché légal correctement régulé permettrait de limiter le commerce illégal des artéfacts immergés²⁵⁸. Dès lors, il se pourrait que l'archéologie commerciale soit caractérisée par des entreprises privées engagées sous contrat, qui fouilleraient, excaveraient et répertorieraient les sites et vestiges selon des standards scientifiques pour un client, un musée d'Etat par exemple. Cela se révélerait particulièrement utile pour des sites en danger de destruction, lorsque les Etats ne sont pas en moyen de conduire eux-mêmes les opérations²⁵⁹. Dans ce cas-ci, on ne parlera non plus de chasseurs de trésors, mais plutôt d'une véritable archéologie commerciale, plus proche de sa connotation en contexte terrestre. Ceci illustre ainsi les enjeux du *Salvor's Debate* touchant l'archéologie sous-marine, dont les effets destructeurs seront touchés plus tard dans notre étude.

Loin d'uniquement concerner les litiges entre compagnies commerciales et juridictions étatiques, la question de droit au vestige concerne également des litiges sur la titularité à la valeur culturelle des vestiges entre différentes communautés archéologiques mêmes – opposant archéologues gouvernementaux d'un état et équipes scientifiques intervenantes issues d'un état tiers. Ce sujet reste controversé dans la sphère scientifique. Ici aussi, plusieurs archéologues prônent un juste milieu. G. Bass avance notamment qu'il doit être permis aux instituts archéologiques intervenants d'entreposer et d'exposer les vestiges. Il avance que cette exclusion de droit au vestige sur base d'une nationalité du scientifique ne pouvant prétendre à une appartenance culturelle d'un vestige – est ridicule. En effet, il nous rappelle qu'outre la qualité de bien culturel universel des vestiges, la nature hétéroclite des

²⁵³ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 314.

²⁵⁴ BASS G. F., 2011, p. 12.

²⁵⁵ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 314.

²⁵⁶ BASS G. F., 2011, p. 11.

²⁵⁷ FORREST, C., 2002, p. 538.

²⁵⁸ FORREST, C., 2002, p. 538.

²⁵⁹ FORREST, C., 2002, p. 539.

populations modernes, le peuple américain par exemple, largement constitué par les immigrations – peut donc prétendre à une parenté culturelle associée au pays d’origine d’un vestige²⁶⁰.

De telles discussions entre valeur économique et culturelle poussèrent la Convention à assouplir certaines de ses positions jugées trop strictes et à adopter une terminologie plus abstraite afin que ses articles soient ratifiés par un nombre plus important de participants²⁶¹. En dépit de telles adaptations, les experts derrière la Convention réussirent à s’assurer que les artefacts issus du patrimoine culturel subaquatique ne soient pas considérés comme des commodités commerciales. Et ce, même si les activités de sauvetage gardent, elles, leur caractère commercial²⁶². À ce propos, C. Forrest se permet une remarque des plus judicieuses : l’archéologie elle-même se doit malgré tout de combiner des valeurs culturelles et économiques, car la nature professionnelle de l’archéologue implique effectivement une fin commerciale, tout comme l’exploitation muséale²⁶³.

La question de valeurs reste délicate malgré les dispositions prises lors de la Convention. La politique adoptée, où l’aspect archéologique primait sur les instances économiques, ne plut pas à tous les Etats. C’est notamment ce qui poussa les abstentions des Etats-Unis et du Royaume-Uni de la Convention. On observe dès lors un certain degré de divergence d’opinions entre plusieurs de ces Etats et leur communauté scientifique, car si ces premiers perçoivent en effet la valeur économique comme un incitant essentiel à la découverte, récupération et préservation du patrimoine culturel subaquatique, ces derniers en déplorent souvent la pauvreté morale et éthique²⁶⁴. Ces exemples de situations témoignent à quel point le quatrième principe fondateur de la Convention de 2001, axé sur la coopération entre les états, est capitale pour des océans et mers, comme en Méditerranée, où la taille de la superficie fait qu’aucun territoire ne dépasse la zone de plateau continental, ou « Haute mer », et ce, pour aucune nation²⁶⁵. Cependant, malgré celle-ci, de nombreux cas de pillages illégaux, ou intervention commerciale œuvrant dans le flou légal créé par ce vide juridique persistent encore aujourd’hui.

E. Après la Convention : le rôle éthique de l’archéologue

En 2010 encore, la Convention de 2001 n’avait que 35 signataires, dont seulement 10 Etats méditerranéens. Cette réticence provient principalement, nous l’avons vu, des considérations politiques sur certains points sensibles de la Convention – notamment sur la proscription de l’exploitation commerciale des sites culturels sous-marins²⁶⁶. Aujourd’hui, le nombre d’états méditerranéen ayant ratifié la convention s’élève à plus de 18²⁶⁷, cependant plusieurs comme la Grèce, la Turquie, Chypre et Israël ne sont toujours pas signataires²⁶⁸. Il fallut attendre 2013 pour que la France ratifie enfin la Convention de 2001²⁶⁹. L’abstention de ces états possédant une richesse inouïe de sites culturels sous-marins s’aggrave par le fait qu’il faut y ajouter le refus de plusieurs états de « recherches » qui, n’ayant

²⁶⁰ BASS G. F., 2011, p. 16.

²⁶¹ FORREST, C., 2002, p. 539.

²⁶² FORREST, C., 2002, p. 539.

²⁶³ FORREST, C., 2002, p. 540.

²⁶⁴ FORREST, C., 2002, p. 541.

²⁶⁵ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 312.

²⁶⁶ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 311.

²⁶⁷ Croatie, Espagne, Lybie, Liban, Monténégro, Slovaquie, Tunisie, Albanie, Bosnie-Herzégovine, Italie, Bulgarie, Roumanie, Algérie, Egypte, Jordanie, Maroc, Palestine et la France.

²⁶⁸ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 311.

²⁶⁹ UNESCO, *Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique*. Paris, le 2 novembre 2001, 2020, [<http://www.unesco.org/eri/la/convention.asp?KO=13520&language=F&order=alpha>], (05/02/2020).

pas l'accès à la Méditerranée, figurent cependant parmi ceux investissant le plus dans les programmes de recherche sur ces territoires, comme les Etats-Unis, le Royaume-Uni ainsi que le Canada²⁷⁰.

L'aspect souvent flou de la Convention de 2001 de l'UNESCO suscite également beaucoup de questions quant à la responsabilité de la communauté archéologique professionnelle vis-à-vis du développement de directives éthiques de bons procédés pour l'intendance et la conservation de ces sites submergés²⁷¹. J. Leidwanger *et al.* mentionnent plusieurs de ces questions : Quelle règles doivent s'appliquer, et quand, aux activités archéologiques opérant en eaux traversant différentes juridictions nationales et internationales ? Mais encore : Quelles sont les responsabilités de ces équipes archéologiques vis-à-vis des revendications éventuelles des états modernes sur le patrimoine culturel subaquatique ? Qu'en est-il de la nature des obligations de l'archéologue sous-marin envers les états qui subsidient la conservation des sites, ou encore vis-à-vis de communautés locales qui pourraient être affectées par les activités de fouilles ou autres ? D'autres questions laissées en suspens concernent également le désir de préservation *in situ* exprimé par la conférence, qui laisse floues les circonstances nécessaires à la poursuite de recherches archéologiques sous-marines du site²⁷². En effet, des interventions archéologiques intrusives sont potentiellement en conflit avec ce désir de conservation *in situ*, et soulèvent la question de quelles circonstances justifient dès lors une intervention intrusive, qui est qualifié pour entreprendre ces interventions techniquement rigoureuses, ainsi que qui détient l'autorité d'entériner les décisions nécessaires²⁷³.

Dans un article de 2011, l'archéologue maritime J. Leidwanger propose une tentative de réponse à ces dilemmes, réalisée par des archéologues américains, en énumérant quelques exemples historiques des menaces faisant face au patrimoine culturel submergé. Pour ce faire, cet article s'inspire à son tour de deux conférences de 2009 et 2010 de la *Brock University* et de la *University of Pennsylvania* et le *Penn Cultural Heritage Center* rassemblant plus de 30 archéologues sous-marins, représentants gouvernementaux et juristes du Droit Maritime issus de plus de 14 pays, y compris de territoires méditerranéens et états impliqués dans le financement de programmes de recherche²⁷⁴. Le résultat de ces deux forums s'intitule le *Penn-Brock Statement of Principles and Best Practices for Underwater Archaeology and the Stewardship of Underwater Cultural Heritage in the Mediterranean*²⁷⁵. Celui-ci illustre une des manifestations du désir de la communauté archéologique sous-marine de commencer à pallier aux carences pratiques de conservation de la Convention 2001 de l'UNESCO, à la suite des concessions politiques.

Ici, ces archéologues ont établi une série d'actions à effets positifs concernant la mise en pratique de recherches archéologiques sous-marines qui, comme mentionné par J. Leidwanger, pourraient ainsi servir de guides pour les débats futurs autour de la conservation de ces vestiges²⁷⁶. Le *Penn-Brock Statement* agit comme document complémentaire à la Convention de 2001 et définit ce qui constitue l'archéologie sous-marine. C'est également une mine d'informations sur les différentes parties prenantes, et sur les différentes méthodes pouvant améliorer et servir de guides éthiques à l'intervention

²⁷⁰ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 311.

²⁷¹ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 312.

²⁷² GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 312.

²⁷³ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 313.

²⁷⁴ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 316.

²⁷⁵ GREENE E. S., LEIDWANGER J. et LEVENTHAL R. (dirs.), « "The Penn-Brock Statement of Principles and Best Practices for Underwater Archaeology and the Stewardship of Underwater Cultural Heritage in the Mediterranean". Statement produced in workshop Who Owns Underwater Cultural Heritage. Perspectives on Archaeological Law and Ethics in the Mediterranean » dans *Academia*, 2010, [<https://bit.ly/3eb2vKe>], (20/04/2019).

²⁷⁶ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 312.

archéologiques sur les sites²⁷⁷. Pour ce faire, les sujets abordés se penchèrent notamment sur les pratiques optimales à adopter lors des projets pour faciliter la recherche collaborative sous des conditions diverses issues de contextes de zones internationales à grande profondeur et de mers territoriales à faible profondeur²⁷⁸. Le bilan de ces forums est une certaine reconnaissance du besoin impératif de préserver le patrimoine culturel subaquatique, qui dépendrait de trois objectifs principaux : la préservation et l'évaluation des vestiges, le développement des bases de données sur les vestiges, et l'accès public aux ressources culturelles et intellectuelles²⁷⁹. A ce titre, cette déclaration se veut agir en tant qu'appel à la communauté archéologique générale à reconnaître l'état critique du patrimoine culturel submergé, encourageant les professionnels à « résister à la tentation de l'exploitation commerciale de ce patrimoine »²⁸⁰. Ce bilan encourage également la coopération entre l'archéologue meneur de projet, les disciplines scientifiques, les autorités étatiques, régionales ainsi qu'avec les communautés locales, pour faciliter les processus de sensibilisation et de vulgarisation afin de mieux atteindre les aspirations établies par les clauses de la Convention de l'UNESCO de 2001²⁸¹.

Il est à la fois intéressant et rassurant de noter que ces efforts sont dirigés par des archéologues issus d'institutions académiques américaines et canadiennes, responsables de certains des plus importants programmes de recherches et d'excavation archéologiques en Méditerranée – et ce, bien que leurs gouvernements ne soient pas signataires de la Convention de 2001. Ceci illustre ainsi à quel point l'archéologie sous-marine se trouve encore dans les fondements de sa discipline, où l'archéologue constitue encore une entité extra-légale fondamentale et souvent nécessaire, située à la tête des efforts de conservation et de contrôle de l'exploitation des sites culturels sous-marins.

Ce genre de congrès, devenu de plus en plus courant dans le monde de l'archéologie sous-marine, représente la prise de conscience d'une communauté scientifique frustrée face aux dangers croissants faisant face aux vestiges culturels sous eaux, à la suite des limitations des accords internationaux jusqu'alors formulés. Selon ces archéologues, il est important d'atteindre un consensus sur la définition du rôle de l'archéologue dans l'intendance de ces sites²⁸². A cette fin, le *Penn-Brock Statement* définit l'archéologue sous-marin comme un professionnel dont l'intérêt pour les vestiges culturels subaquatiques est principalement motivé par une recherche académique du passé de l'homme ainsi que par la bonne gestion de la conservation de ce patrimoine national et international. A ce titre, l'archéologue-plongeur n'est fondamentalement pas intéressé par le profit financier de ce patrimoine²⁸³.

F. Conclusion sur la Convention de 2001 et ses déclinaisons juridiques et éthiques

En résumé, la Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique de l'UNESCO de 2001 s'affirme comme la prise de conscience internationale face aux destructions à large échelle dues à l'action du pillage des épaves et sites archéologiques submergés ; un désir de différents états d'assentir un certain contrôle sur l'exploration et la protection de leur patrimoine immergé. La Convention met ceci en vigueur selon quatre principes fondateurs : l'obligation de préserver les sites archéologiques subaquatiques, la considération prioritaire d'une conservation *in situ* des vestiges et ce où que possible, l'interdiction et la proscription de l'exploitation commerciale des sites culturels subaquatiques, et la

²⁷⁷ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 316.

²⁷⁸ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 316.

²⁷⁹ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 316.

²⁸⁰ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 316.

²⁸¹ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 316.

²⁸² GOULD R. A., 2000, p. 24; CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011, p. xiii

²⁸³ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 313.

coopération bilatérale entre les états membres à travers l'éducation, la formation et la recherche²⁸⁴. Outre ces points capitaux, l'annexe de la convention établit les directives quant à la recherche ainsi qu'au traitement dans les règles de ce patrimoine subaquatique, se basant sur la Charte internationale sur la protection et la gestion du patrimoine culturel subaquatique, ratifiée par l'Assemblée générale de l'ICOMOS en 1996.

Si l'ambiguïté demeure dans plusieurs de ses clauses, comme pour la commercialisation du patrimoine culturel subaquatique et l'inclusion ou non des navires d'états et aéronefs, la Convention peut cependant se targuer d'un succès considérable pour la démarche de conservation du patrimoine, car elle relance véritablement le discours international qui avait débuté lors du *Seabed Committee* des années 1960²⁸⁵. Par ces initiatives, la Convention montre la voie au développement d'un régime de protection du patrimoine culturel sous-marin à la fois efficace et compréhensif, actif pour des zones dépassant la juridiction des eaux internationales²⁸⁶. Et ce, notamment en prônant le principe de coopération, nécessaire non seulement entre les Etats, mais aussi entre les différents organes concernés, à l'instar des institutions scientifiques, archéologues, et plongeurs²⁸⁷. Dans le cas présent, l'éducation joue un rôle important dans l'accès du public au patrimoine culturel sous-marin, car des mesures de protection trop draconiennes peuvent nuire à sa conservation vu qu'elles accroîtraient alors l'industrie du pillage et le marché illégal²⁸⁸.

Même en l'absence de ratifications formelles de tous les états signataires ou non, la Convention de 2001 de l'UNESCO et ses Annexes servent néanmoins à instaurer des cadres éthiques utiles qui devraient toutefois avoir un impact important sur la recherche archéologique en contexte submergé, indépendamment des limites législatives des différentes zones maritimes ou de l'entrée en vigueur de la Convention dans l'état²⁸⁹. A ce titre, on devine l'effort de substitut par les archéologues à un consensus des nations, où il revient à la communauté archéologique-même d'établir son propre *Gentleman's Agreement* quant à la préservation et l'étude de cette ressource.

Cependant, pour beaucoup d'archéologues œuvrant sur ces sites, la question de coopération avec les états côtiers voisins n'est toujours pas résolue de manière concrète. Les études comme celle de 2011 *Mare Nostrum ? Ethics and Archaeology in Mediterranean Waters* peuvent nous servir à illustrer les carences de directives tangibles ainsi que de mesures adéquates venant des organismes d'application des clauses de la Convention. Les spécialistes utilisent ces défauts pour argumenter qu'en attendant la mise en place de mesures plus adéquates, c'est aux archéologues eux-mêmes qu'il convient de jouer un rôle plus actif d'intendance et de protection de ces ressources culturelles menacées, et ce en établissant des directives d'éthique, de bons procédés ainsi que de plans d'actions de recherches au sein, ainsi qu'à l'extérieur, des différentes zones législatives régionales et internationales²⁹⁰.

²⁸⁴ UNESCO, « Texte de la Convention de 2001 » dans *Informations générales sur la Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique de 2001*, 2017, [<http://www.unesco.org/new/fr/culture/themes/underwater-cultural-heritage/2001-convention/official-text/>], (05/02/2020) ; GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 311 ; FAVIS R. L., 2012, p. 3-4.

²⁸⁵ FORREST, C., 2002, p. 554.

²⁸⁶ FORREST, C., 2002, p. 554.

²⁸⁷ FORREST, C., 2002, p. 522.

²⁸⁸ FORREST, C., 2002, p. 522.

²⁸⁹ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 317.

²⁹⁰ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 311, 313 ; GOULD R. A., 2000, p. 24 ; CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011, p. xiii

Traditionnellement, les archéologues ont toujours joué un rôle important dans l'intendance et le développement de politiques de conservation nationale et internationale des sites archéologiques²⁹¹. Selon le *Penn-Brock Statement*, il devient moralement obligatoire aux interventions archéologiques d'informer et d'offrir la participation aux états possédant de claires revendications culturelles, historiques ou territoriales au site étudié, et ce même lorsque celui-ci se trouve en dehors de leur juridiction légale²⁹². Aujourd'hui, toutes les étapes d'étude et de recherche de sites archéologiques sous-marins impliquent et dépendent principalement des choix éthiques pris par les équipes d'archéologues professionnels²⁹³. Conscients de ce privilège, ces efforts témoignent du besoin de rallier la communauté scientifique et académique par un consensus sur le développement d'une politique de bons procédés sur l'échelle globale. L'archéologue sous-marin paraît ainsi conscient qu'il ne figure pas comme l'unique partie prenante impliquée dans les politiques nationales et internationales touchant le patrimoine culturel submergé. Ces communautés archéologiques, fortes de la connaissance de leurs responsabilités, ont ainsi pris l'initiative d'instaurer ces principes de bons procédés sur leurs propres activités d'interventions sous-marines, dans l'espoir d'influencer la conduite générale sur l'intendance de ce patrimoine. Ceci les a notamment poussés à s'engager de façon active dans des débats de plus en plus étoffés concernant les problématiques déontologiques patrimoniales.

²⁹¹ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 315.

²⁹² GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 313.

²⁹³ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 313-314.

IV. L'archéologie sous-marine sur le terrain : Planification, particularités, méthodologies non-intrusives et intrusives, équipement & innovations

A. Enjeux et aspects spécifiques à l'intervention archéologique sous-marine

Si la nécessité est mère de l'invention, le développement des méthodes archéologiques subaquatiques en offre un témoignage interpellant pour le milieu archéologique. Issues de la combinaison d'adaptations de méthodes archéologiques terrestres, mais aussi de techniques de la marine militaire, du domaine océanologique ainsi que de la plongée amateur, ces méthodes figurent souvent comme des adaptations *in situ* fournies par des archéologues. Ces techniques, loin de représenter une approche standardisée, se doivent dès lors de s'adapter à chacune des conditions propres au site en question. La force motrice derrière cette hybridité, parfois quelque peu improvisée, reste sans nul doute les conditions uniques propres à l'intervention sous l'eau. D'emblée, une multitude de nouveaux facteurs et paramètres, qu'ils soient physiques, climatiques, budgétaires, temporels, logistiques ou même communicatifs, se dressent pour toute campagne visant une opération sous l'eau. Les archéologues sont effectivement souvent confrontés à des détails pouvant paraître anodins, mais qui, en contexte subaquatique, se doivent d'être pris avec le plus grand sérieux afin de ne pas compromettre le succès de l'opération, ou même courir le risque de danger pour ses chercheurs.

Un exemple-type du besoin de remise en question et d'adaptation des opérations archéologiques subaquatiques est le rôle joué par un des concepts les plus représentatifs de l'archéologie en sens général : la stratigraphie. De fait, le problème stratigraphique se révèle double en contexte sous-marin. Contrairement à un site archéologique terrestre, les conditions sédimentaires sous-marines d'un site immergé rendent souvent impossible l'excavation d'une tranchée stratigraphique verticale, ce qui en complique le relevé. C'est notamment la présence d'importantes couches sableuses, limoneuses ou boueuses qui exclut toute tentative de coupe verticale et nécessite alors la mise en place de mesures soignées pour faire apparaître ces profils²⁹⁴.

Outre la difficulté physique d'obtenir une coupe stratigraphique verticale sous l'eau, c'est également l'aspect chronologique du système des strates stratigraphiques qui opère différemment. En effet, alors qu'un site terrestre comprend souvent une portée chronologique large représentée dans sa coupe verticale, pour un site sous-marin comme une épave, cette stratigraphie ne représente souvent qu'un unique épisode temporel : celui du naufrage. Cette restriction n'octroie ainsi qu'une importance temporelle minime à la stratigraphie verticale du site. Ainsi, si l'aspect temporel de la stratigraphie d'un site sous-marin se trouve réduit, c'est son importance spatiale qui se veut davantage représentative. En effet, c'est la manière dont un navire aura coulé, et ultimement l'orientation de l'épave sur le fond marin qui aura un impact majeur sur la progression de son démantèlement, la différenciation de sa décomposition ainsi que la dispersion de ses éléments dans le profil stratigraphique²⁹⁵. Contrairement à son équivalent terrestre, la dispersion sous-marine des artefacts se distingue horizontalement. Ce phénomène avait déjà été identifié par K. Muckeloy en 1976, chercheur illustre dont la maturité scientifique pionnière continue d'être applicable aujourd'hui, notamment par son schéma illustrant la formation et transformation d'un navire en site archéologique d'épave (Fig. 6 et 7)²⁹⁶. Ainsi, en contexte sous-marin ou immergé, la relation verticale des éléments archéologiques dans le profil stratigraphique

²⁹⁴ GREEN J., 1990, p. 128.

²⁹⁵ GREEN J., 1990, p. 128-129.

²⁹⁶ HARPSTER M., 2009, p. 69.

relève plutôt d'une causalité spatiale que chronologique, octroyant alors souvent une dimension égale entre verticalité et horizontalité du site étudié²⁹⁷. De telles difficultés opératoires, couplées à son importance « inférieure » sur des sites d'épaves provoquèrent une certaine relégation des données stratigraphiques au second plan en contexte sous-marin, et ceci jusqu'au développement de nouvelles techniques au long de ces vingt dernières années²⁹⁸. Autre fait intéressant est que les épaves présentent parfois une certaine irrégularité dans la représentativité de vestiges de cargaisons restantes sur le fond marin, dû au fait que les marchandises principales flottaient ou pourrissaient souvent à la suite de l'épisode de naufrage. Les matériaux restant comme preuve du naufrage figurent alors souvent comme les plus résistants, et offrent une vision biaisée de cet assemblage²⁹⁹.

Une autre distinction notoire, souvent considérée comme acquise lors de campagnes de patrimoine terrestre, est l'aspect communicatif lors du déroulement d'opération sous-marine, ne serait-ce pour la simple raison que tout effort de communication entre membres de l'équipe s'avère complexe, que ce soit entre plongeurs sous l'eau et entre plongeurs et membres à la surface. Faute de dispositifs d'ardoises à écrire sous l'eau, il incombe souvent aux archéologues d'attendre le retour à la surface pour que l'équipe puisse communiquer librement – une entreprise rendue d'autant plus ardue par l'application de paliers de décompression³⁰⁰. La respiration d'azote comprimé en profondeur est une autre contrainte pour l'archéologue, qui limite considérablement le délai opérationnel permis sous l'eau, complique davantage cet aspect et nécessite la mise en place de tournantes entre les plongeurs. La rotation d'opérateurs sur une même zone en cours d'excavation requiert alors un échange d'informations et mise à niveau continus entre les équipes, impliquant alors des délais supplémentaires. Ceci réclame la mise en place de bons procédés de planification et réunions journalières par l'équipe, qui visent à convenir de manière récurrente du statut actuel, des objectifs et des responsabilités des opérateurs pour la journée, pour conclure par une ultime mise en commun une fois la plongée terminée³⁰¹.

Si la fouille terrestre peut souvent représenter des contraintes physiques humaines à ses chercheurs, les aléas de la fouille sous-marine se définissent comme suit : outre la visibilité et le courant, ce seront la fatigue et le froid ressentis sous l'eau, en dépit des équipements adéquats, qui deviennent vite des contraintes importantes et ce surtout en profondeur dépassant les 10 mètres – des conditions d'autant plus exacerbées par l'étape obligatoire des paliers de décompression³⁰². Confrontés à ces exigences physiques, la solution est de nouveau la mise au point de systèmes de rotation d'équipes, qui poussera souvent les campagnes à scinder en deux ou en trois ces équipes, permettant alors de réaliser en simultané d'activités de plongée, paliers de décompression et tâches à sec, comme le nettoyage et traitement des artefacts remontés à la surface³⁰³.

Si la nature des risques en fouille terrestre, perçue souvent avec désinvolture par ses archéologues, pose une certaine négligence des normes de sécurité (comme le port du casque sécuritaire en milieu urbain), le caractère impitoyable des conditions sous-marines rend une attitude similaire particulièrement dangereuse chez l'archéologue-plongeur, et est dès lors proscrite. On observera qu'un accent tout particulier est porté sur la sécurité lors de ces campagnes, lié aux dangers propres à l'activité de plongée en scaphandre autonome, et la mise en place et le respect des dispositifs de sécurités, tels des paliers de décompression ou, plus rarement, la nécessité de chambres de décompression flanquées alors

²⁹⁷ GREEN J., 1990, p. 128.

²⁹⁸ GREEN J., 1990, p. 129.

²⁹⁹ WILLIAMS B., 2007, p. 2.

³⁰⁰ GREEN J., 1990, p. 129; GREEN J., 2004, p. 90.

³⁰¹ GREEN J., 1990, p. 129; GREEN J., 2004, p. 245-246.

³⁰² GREEN J., 1990, p. 129.

³⁰³ GREEN J., 1990, p. 129.

de professionnels techniques et médicaux pour permettre la plongée en grande profondeur³⁰⁴. De surcroît, la discipline instaure d'emblée une limitation additionnelle à ses archéologues : l'exigence d'être jugé médicalement apte à plonger, pour ses opérateurs sous-marins.

Ce chapitre se veut ainsi offrir une énumération si pas exhaustive, du moins représentative, des différentes composantes du geste archéologique sous-marin : ses méthodologies préliminaires, la prospection, les fouilles et l'enregistrement ainsi que la panoplie d'équipements utilisés, pour ensuite s'attarder brièvement sur les innovations propres à ce domaine. Les dispositions, stratégies et méthodes de conservations *in situ* et en laboratoire des vestiges immergés seront, pour leur part, abordées plus tard dans le chapitre IV à propos des dangers et la protection du patrimoine culturel subaquatique.

B. Planning, financement, travail d'archive et localisation des sites

1. Planification en amont des opérations

Les progrès des années 1960 propulsent les projets sous-marins au-delà de l'étude d'un seul site. Les chercheurs sont effectivement aptes à poursuivre des groupes d'épaves ou de vestiges pouvant correspondre à une chronologie, région, ou même un champ plus étendu du point de vue culturel ou historique : ces sites sont alors étudiés comme des indicateurs culturels et entités dynamiques³⁰⁵. Aujourd'hui, le geste archéologique sous-marin se scinde en plusieurs étapes de recherche. Premièrement, l'examen des documents source. Ensuite, l'étude géophysique préliminaire du site pour passer alors à la troisième étape : le *ground truthing*, c'est-à-dire de la vérification empirique, ou fouille en tant que telle, entreprise par des plongeurs, ou de plus en plus via des appareils commandés à distance³⁰⁶.

Il est vrai que l'étude préliminaire est une étape fondamentale à toute opération archéologique, mais elle l'est d'autant plus en contexte sous-marin. En effet, s'ajoutent à cette étape clé toutes les attentes logistiques, méthodologiques et humaines propres au milieu subaquatique, ainsi que toute une série de facteurs additionnels liés aux contraintes d'une fouille sous l'eau. A ce titre et comme en contexte terrestre, il incombe de dresser lors de cette étape un aperçu des objectifs du projet d'étude, des méthodologies à mettre en œuvre *in situ* et hors site afin de répondre auxdits objectifs, une planification logistique régissant matériel et équipe de professionnels, ainsi que le rassemblement de toute information disponible à même de faciliter la mise en place logistique ou archéologique du projet (telles que des informations sur les courants marins ou encore les conditions climatiques du site)³⁰⁷. Une ultime phase de ce préambule consiste à dresser les stratégies de conservation, traitement et stockage des vestiges une fois excavés, ainsi que, nous le verrons ultérieurement, décider de leur attribution finale.

Une part cruciale de cette phase de gestion comprend la dimension financière propre à chaque campagne archéologique. Comme le rappelle T. J. Maarleveld, tout projet archéologique sous-marin implique d'importants investissements financiers, véritables *conditio sine qua non*, et ce en amont et en aval des éventuelles excavations d'un site (Fig. 8). Cet aspect constitue une partie importante de l'étape de planification dont l'importance critique atteste de la nature fragile et sensible du patrimoine culturel

³⁰⁴ GREEN J., 1990, p. 14.

³⁰⁵ DELGADO J.P., 2000, p. 11.

³⁰⁶ WILLIAMS B., 2007, p. 2.

³⁰⁷ GREEN J., 1990, p. 7.

immergé, ainsi que de l'épreuve physique et logistique d'un tel travail³⁰⁸. Il convient donc au directeur de projet de formuler une stratégie opératoire consciente des objectifs de l'étude ainsi que des moyens logistiques, humains, financiers, ou autres, à sa disposition. Lors de l'examen de ces analyses, il est courant que la conception du projet doive s'adapter et reformuler plusieurs méthodes d'approche suite à ces contraintes, et ce, sans compromettre l'éthique de l'étude³⁰⁹. A ce titre il est nécessaire d'établir le coût nécessaire à l'atteinte des différents objectifs d'une étude d'intervention, et ce en considérant l'importance archéologique et publique d'un site de patrimoine, le risque de destruction avant, pendant, et après l'intervention du site, les éventuelles contraintes techniques propre à l'environnement du site, le cadre temporel des opérations, les conséquences écologiques et archéologiques de l'intervention, ainsi que les éventuels bienfaits de l'étude – académiques, publiques ou autres³¹⁰. De fait, l'archéologue se doit de détailler le budget de son intervention, de conservation, documentation, publication et traitement des vestiges excavés, en tenant compte de tout changement des conditions environnementales, inflation ou désinflation ainsi que des mesures d'urgence et d'accident³¹¹.

Une idée d'un tel investissement de travail cumulé pour un site de recherche programmé, quantifié en jours de travail par homme pour les différentes saisons, nous est offerte par T.J. Maarleveld quant au site de l'épave d'*Aanloop Molengat*, aux Pays-Bas (Fig. 9). Ici, sur ces 1141 jours/hommes totaux de travail, effectués principalement par quelques 28 membres à temps plein, sur 13 saisons – plus de 59,170 minutes furent assignées en interventions sous-marines – soit 970 heures de plongée. Le tableau ci-joint confère une idée quant à la proportion de temps consacré sous l'eau à chaque type d'activité, par opération : reconnaissance & prospection, enregistrement, excavation, échantillonnage, retrait des sédiments ainsi que la gestion logistique et mise en place de l'équipement (Fig. 10).

Comme en contexte terrestre, plusieurs sources différentes de financement sont à la disposition de l'archéologue sous-marin. Parmi celles-ci, on retiendra notamment : les financements institutionnels, tels le budget annuel d'une institution archéologique gouvernementale ; les subsides – locaux, régionaux, nationaux ou internationaux, par des instances gouvernementales comme un ministère de la culture, ou internationales comme l'UNESCO, ou encore privées comme par le biais de fondations. R. MacKintosh exemplifie un tel montant budgétaire, ici jugé « sous-financé », d'une institution archéologique maritime : le Centre International d'Archéologie Sous-Marine (*ICUA*) de la ville de Zadar en Croatie (Fig. 11)³¹². Le mécénat culturel et les donateurs privés constituent d'autres sources de financement de projets, qui peut être notamment sollicités lorsqu'il existe un lien historique fort entre un vestige culturel et une population locale³¹³. Bien que ne figurant pas strictement au rang de source de financement, la coopération entre différentes institutions publiques et scientifiques représente bien souvent un aspect important de réduction des coûts d'une opération archéologique sous-marine, dont faire appel aux services des garde-côtes, ou encore requérir l'expertise d'équipes océanographiques régionales ou locales lors de certaines activités³¹⁴. Enfin, une dernière source de financement peut provenir d'éventuelles exploitations du vestige ou des résultats de recherche. A titre d'exemple, prenons le cas du site d'épave monumental du *Mary Rose*. Caraque du 16^e siècle coulé au large de l'Angleterre et qui, une fois fouillé à la fin du 20^e siècle, témoigne d'une des opérations les plus coûteuses de renflouement de ces vestiges en surface dans l'histoire de l'archéologie maritime. T. J. Maarleveld et al.

³⁰⁸ MAARLEVELD T. J., GUÉRIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 127-128.

³⁰⁹ MAARLEVELD T. J., GUÉRIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 130.

³¹⁰ MAARLEVELD T. J., GUÉRIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 131-132.

³¹¹ MAARLEVELD T. J., GUÉRIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 132.

³¹² MACKINTOSH R., 2019, p. 398-399.

³¹³ MAARLEVELD T. J., GUÉRIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 138-140.

³¹⁴ MAARLEVELD T. J., GUÉRIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 140.

nous donnent de nouveau une idée de l'évolution du potentiel financier de tel projet de muséalisation des vestiges immergés (Fig. 12 et 13).

2. Localiser un site : archives, découvertes involontaires et prospection sous-marine

Outre la planification de l'aspect financier, cette étape préliminaire sous-entend un important travail de recherche. Cette étape doit anticiper toute activités archéologique *in situ*, et ce, afin d'acquérir des informations propres aux facteurs environnementaux locaux et d'informer les décisions lors de l'étape de planification des actions durant l'intervention³¹⁵. Ici, le directeur de projet va accorder une attention particulière à la consultation de données météorologiques saisonnières et sous-marines de la zone visée, afin de prendre conscience des périodes propices à des fortes précipitations, marées et courants. Pour ce faire, on notera, entre autres, l'utilité des cartes marines ou d'amirauté, ainsi que les bases de données délivrées par divers départements maritimes nationaux. Dans cette phase de recherche documentaire, la recherche d'archives peut, selon la nature du site, composer un élément essentiel et incontournable du travail de l'archéologue maritime, et servira notamment à récolter un large éventail d'informations comprenant non seulement la localisation d'un site, mais aussi des informations sur la composition et destination d'un navire et son équipage, sa cargaison, ou encore des données quant à son histoire posthume³¹⁶. Certaines zones maritimes bénéficient de systèmes de registres de naufrage, établis par des archivistes, archéologues ou autorités maritimes nationales, compilant alors en une base de données l'accrétion de sources d'archives locales et nationales ainsi que toute instance connue de perte de navire³¹⁷. Ces registres permettent alors de faciliter l'identification et la localisation de certaines épaves et sites par les archéologues. L'étude de la littérature administrative maritime à notre disposition, de journaux de bord, registres d'amarrage et autres est ainsi très importante dans la localisation de certaines épaves, ou encore dans la récolte d'informations contextuelles les concernant.

Un des plus grands problèmes rencontrés par l'archéologie maritime est de localiser un site méritant d'être fouillé. Si la recherche d'archives peut être utile, nous ne disposons généralement pas de documentation écrite pour guider de manière systématique la découverte d'un site ou d'une épave. Ceci se complique par le fait que, traditionnellement, les navires anciens ne contenaient pas assez de matériaux ferreux susceptibles d'être facilement détectables par magnétomètre. S'ils sont encore visibles en surface, un passage fortuit de sonar à balayage peut en révéler la présence, mais il nécessite l'emploi d'outils à résolution adéquate³¹⁸. Un autre phénomène important, propre aux sites culturels maritimes, qu'ils soient côtiers ou immergés, est celui de leur transit sur un laps de temps donné à la suite de l'action des marées, la mouvance du sable ou leur éparpillement par filet de pêche³¹⁹. Ainsi, malgré le travail d'archive, la recherche *in situ* est souvent cruciale afin de localiser, ou même relocaliser un site. D'après J. Green, deux situations préconisent la localisation océanographique *in homine* d'un site sous-marin. La première concerne un site préalablement identifié qu'il reste encore à localiser précisément. La deuxième situation concerne l'activité de prospection à la recherche d'un site jusque-là inconnu ou pas encore géolocalisé sur le fond marin³²⁰. Cette localisation ou identification d'un site peut alors adopter différentes formes.

³¹⁵ GREEN J., 1990, p. 7.

³¹⁶ GREEN J., 1990, p. 8.

³¹⁷ GREEN J., 1990, p. 8.

³¹⁸ BASS G. F., 2006, p. 6-8.

³¹⁹ GREEN, J., 1993, p. 19.

³²⁰ GREEN, J., 1993, p. 15.

Une méthode de prospection involontaire de sites sous-marins est souvent initiée par des communautés halieutiques locales qui, par souci du potentiel endommagement imposé à leur équipement en risquant de s'accrocher aux vestiges submergés, en prennent entièrement conscience, au point d'en connaître les exactes étendues et localisation³²¹. Outre ceci, les activités de pêche locale et de plongeurs amateurs sont notamment susceptibles de détenir la localisation d'un site, en raison de la qualité de refuge sous-marin naturel que le site offre à la faune et flore³²². Les archéologues maritimes n'ont de cesse de rappeler l'importance qui doit être accordée aux indices et rapports issus de connaissances et folklores locaux et touristiques dans la localisation de sites maritimes sous-marins et côtiers, rapports dont les découvertes anecdotiques supplantent régulièrement les résultats issus de prospections archéologiques opérées en parallèle lors de ces campagnes³²³. En effet, la majorité des sites et épaves sous-marines, surtout en Méditerranée, ont traditionnellement été découverts par chance, par le biais de l'activité de pêche locale ou par des plongeurs amateurs, confirmées ensuite par les archéologues en plongeant ou étant remorqué sous la surface³²⁴. C'est notamment par ces moyens que furent recensés plus de 200 sites et épaves sous-marines, jusqu'alors inconnus, le long de la côte turque³²⁵. Ceci fut également le cas de l'étude d'îles artificielles en Ecosse, dites *crannogs*, datant du Néolithique à la période postmédiévale (Fig. 14). Ceci illustre notamment un cas d'instrumentalisation de cette connaissance locale en une véritable « archéologie communautaire », ici sous l'égide de l'archéologue R. Lenfert en 2009. Celle-ci sera essentielle à la localisation et l'étude de sites dont bon nombre des éléments sont aujourd'hui presque imperceptibles, immergés, ou complètement érodés par l'action des marées³²⁶.

Si la localisation ou l'identification d'un site échappe toujours à la recherche documentaire ou à la connaissance locale, ce sera à l'archéologue de mener, à l'aide de différentes techniques, l'opération de reconnaissance sous-marine. Ici, l'usage du théodolite traditionnel, utile en contexte côtier mais rendu difficile en mer en raison de la houle, se substitue de préférence aux systèmes de navigation par satellite³²⁷. Outre la plongée de reconnaissance, l'archéologue maritime se servira également de systèmes électroniques et acoustiques : radar, échosondeur, sonar à balayage, et profileur acoustique de sédiment afin de localiser et identifier les vestiges³²⁸. Cette prospection de reconnaissance est déployée non seulement sous l'eau, mais aussi depuis les airs, par enregistrement laser, photographie aérienne et satellite³²⁹. Nous le verrons, ce n'est que depuis peu de temps que l'on remarque l'usage croissant de prospections appuyées par des véhicules sous-marins téléguidés ou autonomes.

C. Méthodes sous-marines non-intrusives : les prospections préliminaires

À la suite du travail de recherche documentaire, et pour compléter les données récoltées par la plongée de reconnaissance, une campagne archéologique sous-marine et maritime font appel à des méthodes additionnelles de « Ground-Truthing ». C'est ici que prennent place toute une série de méthodes de prospection géophysique, souvent préliminaire et non-intrusive, en prévision de la fouille intrusive des

³²¹ MAARLEVELD T. J., GUÉRIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 270

³²² GREEN, J., 1993, p. 51.

³²³ BASS G. F., 2006, p. 7.

³²⁴ GREEN J., 1990, p. 8.

³²⁵ BASS G. F., 2006, p. 7-8.

³²⁶ LENFERT R., 2018, p. 71.

³²⁷ GREEN, J., 1993, p. 19-30.

³²⁸ GREEN, J., 1993, p. 49.

³²⁹ MANDERS M. R., 2012, p. 17.

vestiges. Antérieur à l'excavation d'un vestige, ou à toute activité d'échantillonnage³³⁰, ce type de prospection préliminaire, appelé *Predisturbance Surveys* en anglais, témoigne d'une application variée, dictée principalement par la nature du site ; comme le courant, la profondeur, ainsi que la turbidité/visibilité de l'eau. De manière générale, un site à faible profondeur offrant une bonne visibilité permet à l'archéologue de conduire un éventail de prospection plus détaillé³³¹. Le type de prospection choisi sera également synonyme des objectifs de l'étude. Ces prospections accompagnent toujours d'emblée une action intrusive sur un site, et permettent d'en apprécier l'importance et les spécificités contextuelles, comme les conditions de courant, l'épaisseur du sédiment et l'état de conservation des vestiges³³². Le but premier est, tout d'abord, de déterminer l'étendue du site, pour après fournir un aperçu de ses particularités et éventuelles complexités en vue des fouilles prochaines. Comme en contexte terrestre, une méthode consiste souvent à établir les points cardinaux du site pour ensuite mesurer leur azimut, distance, position, profondeur et orientation en nageant le long de lignes de levée, lesquels vont ainsi constituer la planimétrie du site – et servir de référence lors de l'excavation, l'enregistrement et photographie de celui-ci³³³. Au nombre de ces prospections non-intrusives sous-marines, on notera notamment la trilatération à distance, les méthodes de prospection sous-terrine, comme la prospection magnétique ou l'imagerie sismique, ainsi que la prospection photographique sous-marine. Chacune de ces techniques se pare en effet d'une série de caractéristiques lors de son opération en milieu immergé, de manière à répondre aux différents défis techniques et opératoires du geste archéologique. L'usage récent de véhicules sous-marins téléguidés et autonomes, discuté plus bas, a notamment fourni aux archéologues des nouvelles opportunités de prospection et d'étude de sites hors d'accès de l'homme³³⁴.

1. La trilatération de distance

Malgré une présence légèrement intrusive sur les vestiges, l'usage de la technique de « trilatération à distance » s'avère cependant inhérente à toute intervention scientifique sous-marine sur un site culturel, afin d'établir la géolocalisation et le mapping des vestiges en amont de sa fouille. Celle-ci consiste créer une série de points repère par-delà le site dont la position, distance et angles relatifs peuvent être obtenus par calculs mathématiques. Anciennement, ceci nécessitait l'application de pieux ou balises dans le substrat – désormais source de critique chez certains spécialistes, ayant soulevé la question épineuse du souci de conservation des vestiges. Aujourd'hui cette méthode fait partie intégrale de toute activité archéologique sous-marine, mais elle est souvent intégrée de manière plus précise par des logiciels numériques de trilatération par télémétrie laser, GPS ou sonar. Une des premières techniques de cette prospection informatisée fut l'emploi d'un tel programme de trilatération numérique sur l'épave du *HDMS Lossen* en Norvège par le *Norsk Sjøfartsmuseum* en 1967³³⁵.

Une méthode de trilatération informatisée parallèle apparaît dans les années 1970 lors de la fouille de l'épave britannique *Mary Rose* du 16^e siècle déjà mentionné dans cette étude. Ici, ce sera le travail de plus de 450 plongeurs qui permit le nivellement et la récolte d'une centaine de points de référence sur le site. Le traitement de ces données permit à ses archéologues de développer une nouvelle méthode de prospection par trilatération assistée par ordinateur. Nommée *Direct Survey Method System*, ou *DSM*, par son créateur Nick Rule, celle-ci permet d'offrir à l'archéologue une technique plus rapide, simple et précise à erreurs quantifiables de prospection, et ce, même en contexte offrant une faible

³³⁰ GREEN, J., 1993, p. 53.

³³¹ GREEN, J., 1993, p. 53.

³³² VIDUKA A. J., 2012, p. 5.

³³³ GREEN, J., 1993, p. 53.

³³⁴ GREEN J., 1990, p. 122.

³³⁵ GREEN, J., 1993, p. 65.

visibilité – qui est toujours utilisée aujourd’hui³³⁶. Une autre méthode, l’*Electronic Distance Measuring Systems (EDM)* fait appel à l’usage d’échosondeurs, dont les transmissions réfléchies à partir de transmetteur acoustique permettent un mapping précis et rapide de divers points sur le site³³⁷. L’emploi de cette méthode fut longtemps limité par une nuée d’erreurs, limitant la fiabilité de ses données, liées principalement aux propriétés physiques de la transmission acoustique du son dans l’eau. La vitesse irrégulière de celui-ci dans l’eau varie en effet selon la température, salinité et pression – et donc profondeur – de l’eau. Des efforts se sont depuis succédés pour pallier ces obstacles, en développant de nouveaux programmes et systèmes – comme le *Sonic High Accuracy Ranging and Positioning System (SHARPS)*³³⁸.

L’usage de la trilatération peut également produire un résultat à trois dimensions lors de la prise de trois points de référence, dont un sur le plan vertical. Une telle méthode, la *Rectangular Co-Ordinate Survey* à trois dimensions, consiste à utiliser une grille de référence, un ruban gradué, niveau, protracteur et autres, le tout supporté par l’utilisation sous-marine d’une station théodolite afin d’effectuer un mapping tridimensionnel du site (Fig. 15)³³⁹.

2. Les techniques de prospections sous-terraines

Outre la trilatération, les archéologues-plongeurs feront appel à des méthodes de prospection tout-terrain dans les efforts non seulement de détection de la présence d’artéfacts et structures dissimulés sous le substrat, mais également afin de déterminer l’épaisseur et la composition des couches sédimentaires. Il existe aujourd’hui une large gamme de telles méthodes géophysiques sous-terraines, adaptées et développées par l’archéologie pour répondre aux attentes de contextes immergés comme des prospections magnétiques à magnétomètre, détecteurs magnétiques, sondes, et échosondeurs.

L’usage d’un magnétomètre et d’un détecteur de métaux fut employé pour la première fois en archéologie sous-marine sur le site d’épave de Kyrenia, à Chypre dans les années 1960 afin d’obtenir un aperçu d’éventuels artéfacts enfouis sous les sédiments du site. Cette première prospection dévoila notamment une série d’anomalies révélant la présence d’une cargaison d’amphores et matériaux ferreux (Fig. 16). Un autre exemple phare des premières applications de cette technique fut le dessin en plan de la feuille de plomb recouvrant la coque de l’épave du *Amsterdam*, ancien bâtiment de la Compagnie néerlandaise des Indes Orientales (Fig. 17). Le recours à type de prospection requiert une connaissance approfondie de ces techniques, synonyme de l’emploi de spécialistes, afin de pallier les bruits blancs dans les spectres de données ainsi qu’aux différentes conditions marines et sédimentaires susceptibles d’en fausser les résultats³⁴⁰.

En contexte côtier, une des techniques principales est par ailleurs l’induction électromagnétique terrestre, ou EMI, qui consiste à déplacer un capteur sur la plage à marée basse, généralement à l’aide d’un véhicule. Cette technique permet notamment de détecter la présence comme l’absence de restes organiques, tels ceux issus d’anciennes couches de tourbe, enfouis dans le sédiment. Plus qu’utile, cette technique nécessite également la prise en compte des facteurs naturels, ici par exemple les éventuelles fluctuations de salinité et de la nappe souterraine³⁴¹.

³³⁶ GREEN, J., 1993, p. 65.

³³⁷ GREEN, J., 1993, p. 66.

³³⁸ GREEN, J., 1993, p. 67; GREEN J., 2004, p. 96-100.

³³⁹ GREEN, J., 1993, p. 69.

³⁴⁰ GREEN, J., 1993, p. 82.

³⁴¹ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 7.

3. Le sondage à imagerie sismique

Parmi les méthodes de prospection géophysique, une méthode particulièrement efficace en faible profondeur, soit moins de 10 mètres, est la prospection à imagerie sismique. A même de produire une représentation détaillée des sous-couches subaquatiques d'un site submergé, cette technique connaît un engouement particulier dans le domaine de la biologie marine et géotechnique. Développée considérablement ces deux dernières décennies, elle est depuis lors de plus en plus appliquée en archéologie³⁴². Ici, l'apport de cette technique sera surtout utile à l'étude des éléments de relief du fond marin du littoral, tels les systèmes de paléo-chenaux, ainsi que sur les couches tourbières. Ces dernières, outre d'excellents indicateurs de l'ancien littoral, contiennent d'important taux de dépôts organiques ainsi que des conditions sédimentaires très propices à la conservation de vestiges archéologiques³⁴³.

L'imagerie sismique de ces données en deux dimensions s'élabore par l'usage d'un échosondeur. Récemment, c'est l'usage d'un nouveau modèle d'échosondeur paramétrique, le SES-2000, qui fut instrumental un vaste effort d'études environnementales, géotechniques et archéologiques, notamment en Belgique. Son rayon permet la détection de petites structures enfouies sous le sédiment, et sa petite impulsion permet à cet instrument un fonctionnement continu en très faible profondeur (<1m)³⁴⁴. Ceci permet notamment à cet instrument de détecter le spectre de matériaux organiques, comme du bois ou tourbe, enfoui dans des couches sédimentaires fines – chose qui était presque impossible auparavant (Fig. 18 et 19).

Un profil en trois dimensions peut être obtenu de différentes façons. La plus simple consiste à interpoler des données en deux dimensions préexistantes. L'archéologue parvient alors à créer une visualisation tridimensionnelle, idéale pour de larges éléments (10 à 100m) présents sur et dans le sédiment. Elle est cependant inapte à représenter des artefacts ou structures archéologiques enfouies mesurant pour la plupart moins d'un mètre³⁴⁵. Ainsi, la technique traditionnellement mise en œuvre pour visualiser ces petites structures archéologiques sous-marines est la méthode d'imagerie tridimensionnelle à haute résolution elle-même. Cette opération, outre très onéreuse et chronophage, fait l'objet d'un processus complexe nécessitant la collection d'un haut taux de données. Ces instruments rencontrent d'importantes difficultés lorsqu'opérés à faible profondeur (<3 m)³⁴⁶. Récemment, la mise au point de nouveaux systèmes d'enregistrement, tel le système d'échosondeur multi-transducteur paramétrique, le *SES-2000 Quatro*, permet de remédier à ce défaut. Cet instrument est conçu pour opérer en milieu peu profond, où la multiplication de ses pôles réfléchissant lui permet d'enregistrer les retours d'ondes de manière efficace et rentable³⁴⁷. Cependant, son application implique un monitoring constant et expérimenté de la position des pôles, capteurs de mouvements et antennes GPS³⁴⁸.

L'application archéologique de ces méthodes à imagerie sismique n'est pas infaillible, et la présence de gaz de surface dans les couches sédimentaires peut créer des données incohérentes et erronées³⁴⁹. Jusqu'à récemment, elle ne pouvait que difficilement différencier entre des couches sédimentaires dures et des sédiments à fine granulométrie, en raison que leur réflectivité similaire. Utile à l'archéologue, elle nécessite cependant un contrôle accru des conditions opératoires et

³⁴² MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 1.

³⁴³ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 2.

³⁴⁴ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 5.

³⁴⁵ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 6.

³⁴⁶ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 6.

³⁴⁷ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 6.

³⁴⁸ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 6.

³⁴⁹ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 5.

environnementales afin de garantir un portrait précis du fond marin³⁵⁰. Pour ces raisons, il est nécessaire de combler ces limites par des méthodes complémentaires afin d'obtenir des informations précises sur la nature du dépôt sédimentaire et des éléments enfus du site³⁵¹. La prospection d'un site ne peut ainsi dépendre seulement des données à imagerie sismique.

4. Prospection & cartographie photographiques sous-marines

Parmi les techniques non-intrusives, une prime opération du geste archéologique sous-marin est la prospection et l'enregistrement photographique des vestiges. A l'instar du contexte terrestre, l'usage de la photographie d'un site sous-marin requiert une attention particulière. Loin de l'intention de retracer tous les éléments propres au domaine de la photographie sous-marine, nous tenterons ici d'en illustrer les composantes principales relatives à l'archéologie, notamment celles liées à l'emploi d'une photographie spécialisée propice à la planimétrie et l'enregistrement d'un site archéologique submergé *in situ*. Très vite développée et adaptée aux contextes sous-marins, cette dernière a traditionnellement utilisé le système photographique sous-marin des caméras *Nikonos*, en adaptant les premiers modèles développés par J.-Y. Cousteau. Ces systèmes offraient déjà aux plongeurs amateurs et archéologues des années 1960 un début d'innovation pouvant surmonter les défis d'une utilisation sous-marine³⁵².

La photographie archéologique sous-marine de terrain sert un but triple : premièrement, il s'agit d'un outil de reconnaissance. Elle sert également à souligner la relation contextuelle et spatiale unissant structure, artefacts et, plus globalement, le site en lui-même. Troisièmement, elle peut également servir d'outil photogrammétrique de mesure³⁵³. A ce titre, l'enregistrement d'un site peut prendre de nombreuses différentes formes, allant de clichés en gros plan d'un assemblage d'artefacts particulièrement dense, à des clichés planimétriques verticaux d'une grille sur le site. Outre une rectification constante des clichés, ces derniers nécessitent notamment l'élaboration, parfois d'une inventivité à toute épreuve, de dispositifs structurels pour maintenir la stabilité du système photographique, comme ces tours photographiques qui peuvent d'ailleurs coulisser le long de grilles de référence (Fig. 20 et 21). Ces structures offrent, en plus d'un appui stabilisant non seulement la caméra, mais aussi le plongeur, une position horizontale et graduée pour le cliché³⁵⁴. Ce travail photographique culmine souvent en un relevé redressé total ou partiel du site : les représentations photomosaïques à large échelle sont typiquement obtenues par la combinaison automatique ou manuelle de longues bandes d'images, prises par le balayage de système d'enregistrement au-dessus du site par les archéologues³⁵⁵.

En ce qui concerne les défis et les adaptations requises pour ces techniques, l'on remarque que les contraintes qu'elles impliquent sont à la hauteur de leur utilité. Parmi les facteurs qui en compliquent l'usage en milieu submergé, on notera la visibilité et l'accessibilité de l'archéologue au site. Dans la plupart des cas, la profondeur, synonyme de luminosité, ainsi que la turbidité de l'eau – régie par l'activité de fouille, la nature sédimentaire et le courant, seront les principaux agents régissant le degré de visibilité du site. Ces obstacles incitent les archéologues à innover vers des méthodes permettant de maximiser la récolte d'informations de manière rapide et efficace sous ces conditions difficiles ; des mesures logistiques et humaines, parfois considérables dans le déroulement d'une campagne³⁵⁶. Non

³⁵⁰ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 2.

³⁵¹ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 2.

³⁵² GREEN, J., 1993, p. 88-89.

³⁵³ GREEN, J., 1993, p. 100.

³⁵⁴ GREEN, J., 1993, p. 105-109.

³⁵⁵ SINGH H., ADAMS J., MINDELL D., et FOLEY B., 2000, p. 321.

³⁵⁶ GREEN, J., 1993, p. 99.

seulement l'archéologue se doit de maîtriser des facteurs environnementaux et techniques photographiques sous-marines, mais il faut également à l'équipe une bonne connaissance préalable du site, à même d'éclairer la prise de décisions et l'élaboration des programmes comme objectifs de cette étape. Cette stratégie comprend par exemple le choix d'éléments à enregistrer sous les contraintes climatiques, matérielles et temporelles imparties.

Ces contraintes peuvent imposer un investissement conséquent du temps de plongée de l'équipe scientifique dans la capture photographique des vestiges – et ceci en interdépendance avec les conditions climatiques³⁵⁷. L'optimisation de cet investissement dans le temps, au gré de la maturation des techniques ainsi que de l'expertise entre les mains d'une équipe, est illustrée au sein du graphique brassant le temps de plongée total du site d'*Aanloop Molengat*, déjà analysé dans un chapitre précédent. (Fig. 10)³⁵⁸. C'est généralement la présence de sédiments fins sur le site qui peut encenser des mesures et délais supplémentaires, comme l'arrêt de toute activité sur le site, le contrôle de la décharge des sédiments ou encore la mise en place de dispositifs physiques de quarantaine sur certaines zones afin de contrôler la turbidité de l'eau et permettre de poursuivre la récolte d'enregistrements de qualité³⁵⁹. Un taux de luminosité faible nécessitera quant à lui la mise en place de dispositifs d'éclairage secondaire. Cependant, l'on court alors le risque de subir des problèmes de turbidité, tout particulièrement le facteur de *flare*.

Si grâce aux mesures prises par l'archéologue et une démocratisation croissante de l'accès à cette technologie, l'enregistrement filmographique, photographique et digital sous-marin se présente comme un choix adéquat pour l'archéologue-plongeur, ces méthodes sont cependant très vite restreintes par l'atténuation des radiations électromagnétiques en profondeur, dont elles dépendent. Le résultat endémique de cette déficience sur l'image est un manque accru de contraste, si bien que ces images doivent être retravaillées constamment³⁶⁰. Un autre problème majeur issu de la construction de photomosaïques sur base d'images photographiques est la répétition et l'accrétion d'erreurs, principalement l'effet de distorsion des objets, qu'il incombe alors aux archéologues de prendre en connaissance de cause³⁶¹.

L'utilisation de la photographie stéréoscopique, ou même stéréophotogrammétrie représente l'alternative aux défauts de la photographie optique sous-marine. Ces dispositifs déploient en effet un rendement tridimensionnel fidèle du plan et de la géométrie des vestiges, comme pour cet exemple de rendu photogramétrique d'un canon sur le site de *Gun's Rock Wreck*, dans les Îles Farne, au large de l'Angleterre (Fig. 22)³⁶². Bien qu'ils proposent davantage de détails, ces relevés stéréoscopiques nous ôtent cependant les indices lumineux dont nos yeux dépendent pour percevoir la profondeur des reliefs (Fig. 23)³⁶³.

Une autre alternative récente pour la reconnaissance et la cartographie photomosaïque des vestiges est la méthode de prospection bathymétrique renforcée par un sonar à balayage latéral à haute fréquence. Cette méthode permet également, une fois le site localisé, d'en effectuer un mapping complet, proposant alors une alternative à l'usage traditionnel de la photographie pouvant être ensuite utilisée pour recréer des reconstructions photomosaïques à large échelle. Très efficace quantitativement, ce genre de technologie se prête tout particulièrement à un usage en grande profondeur – où les coûts

³⁵⁷ GREEN, J., 1993, p. 96.

³⁵⁸ MAARLEVELD T. J. *et al.*, 2012, p. 106.

³⁵⁹ GREEN, J., 1993, p. 96.

³⁶⁰ SINGH H., ADAMS J., MINDELL D., et FOLEY B., 2000, p. 321.

³⁶¹ SINGH H., ADAMS J., MINDELL D., et FOLEY B., 2000, p. 321.

³⁶² KNOTT P., 2018, p. 45.

³⁶³ SINGH H., ADAMS J., MINDELL D., et FOLEY B., 2000, p. 322

opérateurs sont amplifiés par la haute pression, corrosivité de l'eau et visibilité réduite, qui sont pour leur part des obstacles importants à l'obtention de relevés photographiques des vestiges archéologiques (Fig. 24)³⁶⁴. Son application et interprétation impliquent cependant une certaine maîtrise, et ce, afin de lire correctement les éventuels bruits blancs, et ombrages dans son relevé, dépendant notamment de l'angle de l'objet ou structure. Une telle erreur peut être observée par l'effet de faisceaux présent sur l'image.

D. Méthodes intrusives de fouilles sous-marines

Une fois les prospections préliminaires achevées, reste ensuite à effectuer une série de tranchées ou sondages afin de confirmer la présence, ou ne fût-ce que l'étendue, d'un élément du site. Ces sondages, rappelle A. J. Viduka, attestent généralement d'une dimension de 1x1m, et sont particulièrement utiles lors de l'identification des différentes parties d'une épave – ce qui assurera la bonne progression des fouilles³⁶⁵. Ces sondages serviront également de points de référence au quadrillage du site. Il n'existe pas de méthodologie unique applicable de façon interchangeable à l'ensemble des vestiges immergés. Au contraire, chaque équipe archéologique tend à faire usage de méthodes de fouilles répondant à l'hétérogénéité de facteurs et de contraintes qui leur sont propres, comme l'accès aux ressources professionnelles, budgétaires, matérielles, ou encore soumis la grande diversité de sites archéologiques immergés³⁶⁶. Si les premières tentatives amateurs cherchant à excaver les vestiges culturels submergés suscitèrent longtemps le scepticisme de la communauté scientifique pour leur facteur de destruction excessif, aujourd'hui également fort critiqué, ces méthodes ont depuis lors bénéficié d'une longue maturité scientifique et disciplinaire, et dorénavant, sont de plus en plus standardisées³⁶⁷.

Comme en milieu terrestre, la fouille sous-marine se différencie entre la fouille systématique et la fouille en sondage. Selon A. J. Viduka et J. Green, la fouille systématique se scinde en deux approches générales de vestiges archéologiques sous-marins. La première consiste à fouiller couche par couche de larges superficies du site. Moins couramment appliquée aujourd'hui, cette approche est généralement adoptée pour des sites où le projet bénéficie de conditions sous-marines plutôt calmes et n'est pas limité par des délais trop rigoureux. La deuxième comprend la division de la fouille du site en petites zones délimitées à l'aide de tranchées ou par des grilles de fouilles (*grid frames*), ensuite fouillées progressivement, couche par couche. Cette méthode, plus commune aux opérations actuelles est, elle, plutôt adoptée à la suite de contraintes environnementales, budgétaires, d'effectifs ou de temps³⁶⁸. Elle permet notamment de répondre de manière rapide et efficace à des objectifs et problématiques précis de recherche. Il est ainsi courant, lors de l'étude d'une épave, de placer les premières tranchées autour de la proue et poupe, pour ensuite se diriger vers son centre. Le succès assez récent de cette technique de subdivision correspond au fait qu'elle se prête aisément à un budget opératoire limité, et a l'avantage de ne pas affecter la majorité des dépôts archéologiques, tout en offrant également la possibilité de passer du sondage à la fouille complète de la zone ou d'un élément³⁶⁹. Dans son article publié dans le *Oxford Handbook of Maritime Archaeology*, Chris Underwood avance qu'il existe une troisième forme d'excavation sous-marine, rendue possible sous conditions sédimentaires compactes, qui consiste à creuser une tranchée pour ensuite procéder couche par couche afin de révéler la stratigraphie du site.

³⁶⁴ SINGH H., ADAMS J., MINDELL D., et FOLEY B., 2000, p. 319.

³⁶⁵ VIDUKA A. J., 2012, p. 5.

³⁶⁶ GREEN J., 1990, p. 123.

³⁶⁷ GREEN J., 1990, p. 123.

³⁶⁸ GREEN J., 1990, p. 124.

³⁶⁹ VIDUKA A. J., 2012, p. 5.

Cette méthode qu'Underwood intitule *Working in Elevation*, ressemble davantage aux techniques de fouilles terrestres et s'avère ardue en milieu sous-marin en raison de l'affaissement des sédiments, comme nous l'avons déjà démontré plus haut³⁷⁰.

1. Choix des méthodes intrusives et les enjeux associés

Les méthodes de fouille sous-marines intrusives sont utilisées afin de rechercher, échantillonner et extraire des vestiges archéologiques submergés. Les conditions sous-marines ainsi que la complexité souvent technique de ces méthodes nécessitent souvent une main d'œuvre qualifiée, consciente des implications de l'apport de ces techniques sur le matériel archéologique. Comme sur terre, ces méthodes sont essentielles à l'activité archéologique car elles consistent en un des outillages majeurs à l'étude de ce patrimoine, malgré leur dimension destructrice³⁷¹.

Toutefois, quoi qu'il en soit, la stratégie adoptée sera surtout influencée par les conclusions obtenues par les prospections préliminaires : à savoir l'étendue du site, l'épaisseur et la nature des couches sédimentaires, ainsi que l'étendue et nature des vestiges et artefacts archéologiques sur le site³⁷². La décision d'application de méthodes intrusives se doit être accompagnée d'une compréhension des enjeux du projet archéologique global, et doit également pouvoir être appuyée par un budget financier suffisant ainsi que l'accès à une main d'œuvre professionnelle, mais également à un matériel, une infrastructure de stockage et de conservation aptes à soutenir de tels efforts logistiques³⁷³. Ces contraintes sont la marque des responsabilités scientifiques de ces équipes.

Finalement, A. J. Viduka rappelle que ces techniques doivent répondre à une série de règles déontologiques, de concert avec la charte éthique de l'UNESCO. La première prône la protection *in situ* de ce patrimoine dès que possible. Si des méthodes intrusives doivent être appliquées, celles-ci se doivent d'être conduites de manière responsable, afin de ne pas causer de destructions inutiles. La troisième invite les archéologues à considérer l'application de méthodes non-intrusives dès que possible³⁷⁴.

2. Systèmes de quadrillage, ou *grid-frames*, rigides ou non-rigides

Comme en contexte terrestre, le quadrillage du site est une étape fondamentale accompagnant le geste archéologique. Cette phase confère à l'archéologue une grille de référence pour l'enregistrement et la photographie, et est un outil de subdivision des différentes parcelles du site. Sous l'eau, la tridimensionnalité de l'environnement du travail de l'archéologue va conférer à ce système de quadrillage une série de rôle additionnels, en fonction du type utilisé : en alliant support physique pour le matériel de fouille et support physique de flottaison pour l'archéologue, ou encore en agissant comme structure protectrice englobant les vestiges.

L'utilisation de réseaux à grille, ou *grid-frames* (Fig. 25), nécessite une planification compréhensive dans le choix du type de grille, ainsi que dans les stratégies de montage. Les différents types de structures, rigides ou non, possèdent en effet différents attributs présentant des avantages et inconvénient, variant selon les conditions du site, mais également quant au confort et facilité de travail

³⁷⁰ VIDUKA A. J., 2012, p. 5; UNDERWOOD C., 2011, p. 153-155.

³⁷¹ VIDUKA A. J., 2012, p. 1.

³⁷² GREEN J., 1990, p. 124.

³⁷³ VIDUKA A. J., 2012, p. 3.

³⁷⁴ VIDUKA A. J., 2012, p. 2.

des plongeurs³⁷⁵. Ce système de grille en réseaux, couvrant entièrement ou partiellement les sections du site, permet de diviser celui-ci en secteurs à coordonnées géolocalisées et orientation fixes, essentielles à la fouille et enregistrement des vestiges.

L'utilisation de grillages rigides, métalliques ou plastiques, fixés soit par ancrage dans le substrat ou stabilisés par des sacs de sables, facilite l'orientation et la position des secteurs, et ce, surtout en cas de faible visibilité. De telles structures offrent de surcroît un soutien de travail physique pour le plongeur et une armature protectrice pour le site pendant la fouille – particulièrement utile dans le cas de forts courant sous-marins ou lors de la manipulation d'équipements lourds. C'est donc à la fois une structure méthodologique et de support physique pour l'archéologue, mais aussi un dispositif protecteur du vestige pendant la fouille³⁷⁶. Toutefois, force est de constater que ces grilles rigides et coûteuses à installer peuvent représenter un danger pour les vestiges, par le poids des armatures, ou leur éventuel déplacement par le courant ou lorsqu'elles accrochent des filets de pêche. Un maillage trop étroit peut poser des difficultés pratiques aux archéologues plongeurs lors des fouilles, pour l'extraction d'artéfacts et notamment lors d'utilisation d'outils de dragage des sédiments, comme ce sera développé plus bas³⁷⁷. Leur installation et leur entretien nécessitent également un grand contrôle de la flottabilité et des conditions sous-marines du site. Rarement utiles comme référence, sauf peut-être si elles sont ancrées dans le sol, elles bougent souvent au contact avec des plongeurs ou du matériel. Une fois ancrées, elles posent alors un risque important de destruction pour les vestiges, car elles sont par exemple susceptibles d'accrocher des filets de pêche.

Une alternative aux grilles rigides est l'emploi de réseaux de grillages non-rigides, qui consistent en une série de lignes parallèles faites de corde, plastique ou ruban adhésif, tendues à travers le site (Fig. 26)³⁷⁸. Ce système est particulièrement rapide et efficace. De plus, dans les mains d'opérateurs expérimentés, ce système peut être ajusté ou démonté rapidement afin de fouiller ou extraire les vestiges d'un secteur particulier. Il n'est cependant pas pratique pour recouvrir l'entièreté du site, et vient alors à en compliquer l'enregistrement par l'accumulation d'erreurs de positionnement des secteurs suite à la perturbation des lignes tendues. Ce système n'offre également aucun soutien au plongeur lors de la fouille³⁷⁹.

3. Le cas de l'omission des systèmes de grillage

Il est également possible de procéder à une fouille sans système de grilles, dans le cas de conditions difficiles telles que la fouille en zone de déferlement ou la présence de forts courants. En l'absence de réseau de grilles, ce sera désormais la structure des vestiges eux-mêmes qui servira de référence lors de la fouille³⁸⁰. Une telle alternative consiste à creuser une série de tranchées parallèles et perpendiculaires sur les zones étudiées.

Une seconde alternative qui connut un certain succès en contexte maritime comprend l'utilisation de caissons et batardeaux (Fig. 27), ou *cofferdams* en anglais. Il s'agit de structures flottantes, utilisées généralement en eaux peu profondes, qui offrent un système d'enclos, particulièrement utiles dans le cas d'une visibilité très réduite lors de la fouille de petites zones (Fig.

³⁷⁵ VIDUKA A. J., 2012, p. 6.

³⁷⁶ GREEN J., 1990, p. 125.

³⁷⁷ VIDUKA A. J., 2012, p. 6-7.

³⁷⁸ VIDUKA A. J., 2012, p. 7.

³⁷⁹ VIDUKA A. J., 2012, p. 7.

³⁸⁰ VIDUKA A. J., 2012, p. 7-8.; BASS G. F., 2006, p. 2.

28)³⁸¹. Outre la possibilité d'installer des barrières plongeantes afin de contenir la zone étudiée pour permettre la filtration de l'eau (pour améliorer la visibilité), ces dispositifs peuvent aller jusqu'à drainer l'eau intérieure, permettant alors une fouille à sec des vestiges. Cette technique permet notamment de pallier les contraintes logistiques de plongée sous-marine, ainsi qu'un enregistrement plus précis. Idéaux pour la fouille de sauvetage en faible profondeur, ces éléments agissent également comme marqueurs du site à la surface, offrant une mesure de protection et de visibilité au public des vestiges sous-jacents. Ici aussi, les coûts importants d'installation figurent comme l'obstacle le plus important. A titre indicatif, une des applications les plus spectaculaire de cette méthode de batardeau accompagna la fouille de l'épave du 17^e siècle *La Belle* au large des Etats Unis, dont l'installation du batardeau s'éleva à plus d'1,5 million de dollars³⁸². Limité à des zones de faible profondeur, le drainage et la mise à sec d'un vestige immergé apporte également toute une série de nouvelles problématiques de conservation liées à la déstabilisation des matériaux³⁸³.

4. Techniques d'enregistrement des vestiges

La fouille intrusive doit s'accompagner d'efforts parallèles d'enregistrements systématiques. Il s'agit là d'une étape clé de l'activité d'exploitation archéologique d'un vestige patrimonial, par laquelle les chercheurs sont à même de déceler le rapport contextuel entre l'objet et son environnement. Lors de l'étude post-fouille, elle permettra de répondre à toute une série de questions, allant de l'identification à des questions chronologiques. Sous l'eau comme sur terre, un objet décontextualisé, ou à enregistrement lacunaire, devient ainsi un objet perdu.

Comme sur la terre ferme, les méthodes d'enregistrement varient, les plus simple consistant en l'usage de plans plastifiés et tablettes à écrire sous l'eau, jusqu'à la création de photomosaïques redressées (Fig. 29), ou encore le relai d'informations plongeurs-surface³⁸⁴. Les contraintes techniques sont telles, qu'il semble ainsi courant qu'une fois le *tagging* effectué, un objet soit remonté à la surface par le plongeur-fouilleur qui sera alors immédiatement interrogé par la personne chargée de l'enregistrement dans le carnet de fouille³⁸⁵. Cet enregistrement direct joue en effet un rôle essentiel dans la fouille sous-marine, qui se compose souvent en un assemblage complexe d'éléments liés, dont la relation spatiale est indispensable à leur compréhension ultérieure. Un exemple type est celui des épaves, dont les vestiges épars de squelettes équarris et de cargaison, d'amphores fragmentées par exemple, à même le fond doivent être soigneusement numérotés et enregistrés, pour permettre leur étude et leur éventuel ré-assemblage après leur démantèlement et flottaison à la surface³⁸⁶.

Bien que cruciale, l'exécution systématique de l'enregistrement en milieu subaquatique est cependant compliquée, ce qui a appelé au développement d'une série d'adaptations pour permettre à ses opérateurs de surmonter ces contraintes physiques et méthodologiques³⁸⁷. De manière générale, la présence de conditions difficiles, d'un taux faible d'artéfacts, ou d'objets particulièrement fragiles peuvent parfois souscrire à un enregistrement *ex situ*, mais sinon, il est de norme de procéder à un enregistrement des artéfacts en amont de leur extraction imminente vers la surface, généralement sous

³⁸¹ VIDUKA A. J., 2012, p. 8.

³⁸² VIDUKA A. J., 2012, p. 9-11.

³⁸³ VIDUKA A. J., 2012, p. 11.

³⁸⁴ GREEN J., 1990, p. 149.

³⁸⁵ GREEN J., 1990, p. 152-153.

³⁸⁶ GREEN J., 1990, p. 150.

³⁸⁷ GREEN J., 1990, p. 149.

forme d'étiquetage, ou *tagging*³⁸⁸. Ici aussi, il est fondamental d'utiliser des matériaux répondant aux exigences des artefacts et conditions sous-marines, nécessitant tantôt la fixation des étiquettes en plastique par des tiges enfoncées dans le matériau, ou d'autres dispositifs – comme le fil de nylon³⁸⁹. Il est important de rappeler que c'est pour ces difficultés techniques, surtout en grande profondeur, que cette étape d'enregistrement est souvent abandonnée, ou reléguée au plan secondaire par les équipes de chasseurs de trésors des fonds marins, pour qui la valeur financière des vestiges excède leur valeur scientifique ou culturelle³⁹⁰. Ainsi, ceci constitue souvent l'élément principal de différenciation entre l'approche archéologique et celle des chasseurs de trésors, et fait effet d'argument important quant au rôle indispensable du premier.

5. Les différentes techniques de fouille intrusive

De facto, les différents gestes intrusifs de l'archéologue sous-marin se scindent en trois types : la prospection intrusive, l'échantillonnage et enfin, l'extraction sédimentaire en tant que telle. Au nombre des techniques de prospection intrusive, une des plus répandues consiste en l'usage d'outils à sonde. Leur objectif premier est de localiser et identifier une structure enfouie sous les couches sédimentaires superficielles, et ce, en mesurant la résistivité physique résultant de l'enfoncement du médium de la sonde (une tige solide graduée, un tuyau d'eau ou d'air comprimé) dans le substrat. Parmi ceux-ci, l'emploi de pénétromètre statique, appelé *Cone Penetration Test (CPT)* en anglais, consiste à mesurer la résistance de pénétration et de friction du sol par une sonde. Opéré à une profondeur variée, le ratio entre ces deux variables peut servir à déterminer le type de sol ainsi que le taux d'humidité qu'il contient afin de le classer. De la sorte, cet instrument offre notamment un moyen fiable de différencier les dépôts sableux, argileux et organiques (tourbes) présents dans le sédiment³⁹¹.

Dans son utilisation, l'archéologue se doit cependant d'être vigilant quant aux erreurs propres à certains contextes. Les conditions anoxiques³⁹² communes aux environnements côtiers à faible profondeur facilitent notamment la présence de gaz (tel le méthane), produits par l'activité bactérienne anaérobie. La présence de ce taux gazifère peut impliquer, outre un ensemble de difficultés de conservation pour les vestiges, des erreurs interprétatives de ces instruments. Ces techniques étaient jadis les méthodes de prospection par défaut avant l'arrivée de méthodes non-intrusives comme les techniques de télédétection, si bien qu'elles sont aujourd'hui utilisées avec précaution par les archéologues maritimes, qui reconnaissent un potentiel destructeur pour ces artefacts. La méthode de sondage par injection d'air réintroduit en effet de l'oxygène dans un environnement jusqu'alors anoxique, et peut fortement accélérer les processus de détérioration des vestiges. Cependant, ces techniques restent parfois un outil adéquat sous certaines conditions³⁹³.

Une seconde catégorie de technique sous-marine intrusive est l'échantillonnage, à savoir la collecte d'un taux représentatif de matériel archéologique ou naturel dont l'étude peut répondre à une large gamme de questions à propos du site et de son environnement – de l'identification des matériaux jusqu'à l'analyse typologique des vestiges exhumés³⁹⁴. La dimension et les méthodes d'échantillonnage varient selon les objectifs de l'étude, du contexte naturel ainsi que du type des matériaux archéologiques,

³⁸⁸ GREEN J., 1990, p. 149.

³⁸⁹ GREEN J., 1990, p. 151.

³⁹⁰ FORREST, C., 2002, p. 537; BASS G. F., 2011, p. 12, 14.

³⁹¹ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 7.

³⁹² Carence en oxygène propre à certains milieux aquatiques, notamment à grande profondeur.

³⁹³ VIDUKA A. J., 2012, p. 12.

³⁹⁴ VIDUKA A. J., 2012, p. 12.

si bien qu'une combinaison de diverses techniques est généralement observée sur un même site. D'emblée, il est nécessaire de distinguer l'échantillonnage *in situ*, comprenant l'échantillonnage environnemental et artéfactuel (Fig. 30), et l'échantillonnage *ex situ* pouvant alors continuer en laboratoire. Ce dernier comprend par exemple l'analyse chimique des métaux, amène à fournir des données sur l'identification des différents éléments parents d'un composé métallique – et ce afin d'assister les efforts de conservation³⁹⁵.

L'échantillonnage *in situ* sous-marin s'opère par trois techniques principales : la première est le prélèvement en vrac d'éléments et zones précises, ou *Spot Sampling* en anglais, comme le prélèvement d'une pièce de bois située en surface et exposée à un environnement aérobique. La deuxième est par carottage, ou *Core Sampling*, qui est relative au prélèvement de sections cylindriques obtenues par diverses méthodes de carottage, opéré manuellement par l'archéologue ou à l'aide d'un outil mécanique. La troisième est l'échantillonnage en colonnes, ou *Column Sampling*, par lequel une série de conteneurs sont apposés dans la couche sédimentaire et agencés verticalement ou en biais, pour en extraire le prélèvement. Cette méthode nécessite cependant des profils sédimentaires adéquats pour éviter toute contamination – chose plus délicate en milieu submergé³⁹⁶.

Un exemple de campagne d'échantillonnage archéologique sous-marine est illustré par l'étude conduite par T. Missaen *et al.* sur la côte belge. Dans le cas présent, les archéologues combinèrent échantillonnage manuel et instruments spécifiques – comme l'échantillonnage à pulsation ou à aspiration, afin de s'adapter au contexte sédimentaire local, ainsi qu'à la profondeur. Cette étude des vestiges archéologiques, ici enfouis à quelques mètres sous le sable, suscita un échantillonnage variant de 1,5 à 3,5 mètres de profondeur. Ces efforts d'échantillonnage par carottage furent ici particulièrement utiles pour confirmer les résultats d'autres relevés en amont de la fouille, tels la trace d'activité anthropique et la nature des couches sédimentaires (Fig. 18 et 19). Il est à noter qu'échantillonner dans un contexte à faible profondeur, comme dans le cas d'une zone intertidale, peut s'avérer extrêmement difficile pour l'archéologue, en raison de la variabilité lithologique des couches sédimentaires, telle la densité d'une couche de tourbe ou d'argile, et peut ainsi compliquer, voir invalider tout résultats récolté³⁹⁷.

In fine, la troisième technique de fouille intrusive comprend l'extraction des sédiments en règle générale. A cette fin, les archéologues ont depuis développé toute une série de méthodes et d'outillages variant, comme à l'accoutumée, selon la nature du sédiment, des conditions sous-marines et de la nature des vestiges. Cependant, si l'archéologue dispose d'un large éventail d'outils de puissances variée, l'instrument principal reste l'usage de sa propre main. Véritable équivalent de la truelle, celle-ci est alors utilisée comme un éventail pour remuer eau et sédiments sans risque pour le vestige, pour être ensuite évacuée de la zone fouillée à l'aide de pompe de dragage à eau ou à air comprimé (Fig. 31)³⁹⁸.

E. Equipements & outils de fouille subaquatique

L'outillage joue ici, dans l'étape de fouille sous-marine, un atout incontournable pour le chercheur, que cela soit pour l'extraction mécanique des sédiments, le dégagement des artéfacts, ou encore leur flottabilité à la surface. Parmi les pompes utilisées sous l'eau pour l'extraction sédimentaire du site, on

³⁹⁵ VIDUKA A. J., 2012, p. 13.

³⁹⁶ VIDUKA A. J., 2012, p. 14.

³⁹⁷ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 7.

³⁹⁸ VIDUKA A. J., 2012, p. 16.

mentionnera notamment les dispositifs de dragage à eau ou à air. Utiles dans certaines circonstances, ces dispositifs à puissance variable dépendent cependant de compresseurs voisins, capables d'alimenter plusieurs unités déployées par les fouilleurs sur le site, et placés sur bateau ou plateforme au-dessus de celui-ci.

Les pompes utilisant de l'air, nommées *airlifts* en anglais, sont souvent construites par les archéologues eux-mêmes, à l'aide de tuyaux de canalisation en PVC ou aluminium de 10 à 15 centimètres de diamètre, auxquels est fixée une valve de contrôle pour en réguler le flot d'air, et ainsi la force d'aspiration (Fig. 32). Il est important de noter que ce type de pompe est inefficace à moins de cinq mètres de profondeur, mais croît en efficacité en plus grande profondeur, en raison de l'expansion de l'air ascendant. Utilisé pour aspirer le sédiment remué, cet outil ergonomique est l'équivalent terrestre de la brouette de chantier, mais nécessite une supervision importante lors de l'utilisation ainsi que de la gestion des remblais évacués. La manipulation d'un *airlift* implique la présence de deux opérateurs et d'une visibilité adéquate afin de minimiser les dangers liés à un blocage du conduit³⁹⁹. Le plongeur doit ainsi contrôler constamment la régulation d'air ainsi que la distance entre la bouche de la pompe, et écarter toute surface ou objet pouvant en obstruer le passage. Ceci consiste en un des dangers principaux d'une fouille sous-marine, où objet ou artéfact peuvent incidemment être aspirés à très grande vitesse par la pompe, bloquer celle-ci et alors provoquer la flottabilité instantanée du tuyau – le projetant brutalement vers la surface. Ceci représente un risque à la fois pour les archéologues et pour le site, et nécessite, outre son utilisation par un personnel formé, l'ancrage de ces pompes sur le fond marin⁴⁰⁰. En eau peu profonde, l'exigence de ces pompes pour une évacuation en surface des sédiments peut constituer une difficulté supplémentaire, notamment par l'action de courant et la marée. Cela peut provoquer des complications de visibilité importantes (Fig. 33)⁴⁰¹.

L'alternative aux pompes à air se présente sous forme de pompes de dragages à eau, appelées *water dredges* en anglais. Ces dispositifs fonctionnent sur base de l'effet Venturi, selon lequel l'accélération d'un fluide est provoquée par la formation d'une dépression (Fig. 34). L'accélération de l'eau pompée engendre à son tour une différenciation de pression entre la pompe et son environnement immédiat, créant alors l'aspiration. De force de dragage variable, cet outil est également souvent bricolé par les archéologues eux-mêmes à partir de matériaux divers. L'efficacité de cet outil est inverse à la pompe à air, et est ainsi idéal en faible profondeur, mais perd progressivement son efficacité jusqu'à 50 mètres – et ce, à cause de la montée en pression. A l'instar des pompes à air, cet outil porte le bénéfice de ne pas devoir évacuer le sédiment à la surface. N'utilisant pas d'air, l'outil ne court aussi aucun risque de flottabilité et ne représente pas un danger pour son utilisateur, même s'il s'en retrouve plus lourd et plus susceptible de fatigue, si bien que des dispositifs de flottation y sont souvent attachés⁴⁰².

Outre ces pompes, les archéologues font parfois appel à des systèmes de jets d'eau pour déconsolider le sédiment d'un site. Cet outil à *water jets*, qui consiste en la propulsion d'eau sous haute pression à travers un bec étroit, confère au fluide sa capacité de cisaillement. L'utilisation archéologique de cet outil appelle à un agencement moins radical de ces dispositifs, et ce, dans le but de décaper des couches sédimentaires particulièrement compactes – comme l'argile ; ou encore pour libérer un objet de sa matrice. La force du jet nécessite cependant des mesures permettant à son utilisateur de pallier l'important effet de recul, rendu critique dans le contexte de quasi-apesanteur créer par la flottabilité du

³⁹⁹ GREEN J., 1990, p. 135.

⁴⁰⁰ VIDUKA A. J., 2012, p. 19-20; GREEN J., 1990, p. 132-134.

⁴⁰¹ GREEN J., 1990, p. 135; VIDUKA A. J., 2012, p. 21.

⁴⁰² VIDUKA A. J., 2012, p. 21.

plongeur-opérateur. Comme les pompes de dragage, cet outil peut également vite provoquer des conditions de visibilité réduites sur le site, ainsi que des dommages pour les vestiges⁴⁰³.

Outre ces dispositifs d'extraction, on recense également bon nombre d'outils dont l'usage de différents marteaux, pics, scies et truelles. Comme en contexte terrestre, il n'est pas exclu pendant la fouille sous-marine d'observer, parfois, l'usage contrôlé de méthodes et outils plus insolites, allant d'outil pneumatique ou hydraulique, lances thermiques, tronçonneuse pneumatique, ou même l'usage d'explosifs à dynamite (Fig. 35 et 36)⁴⁰⁴.

Malgré la pléthore de complications techniques et logistiques, la fouille sous-marine confère cependant à son archéologue une série d'avantages : notamment la possibilité et la facilité de soulèvement d'objets pouvant atteindre des proportions importantes, comme des piliers, colonnes, statues ou canons – alors soulevés jusqu'à la surface, et ce en minimisant les dangers de conservation. Ceci est rendu possible via l'emploi de plateformes élévatrices⁴⁰⁵, mais souvent à l'aide de simples dispositifs de coussins gonflables, remplis directement aux détendeurs des plongeurs (Fig. 37). Cet outil, profitant alors de la poussée d'Archimède, peut ainsi servir à soulever des objets dépassant parfois des centaines de kilogrammes (Fig. 38). Naturellement, ces dispositifs requièrent une opération consciencieuse afin de garantir la sécurité de son personnel et la sûreté des artefacts⁴⁰⁶.

F. Innovations & robotique

Mué par ce souci de conservation, ainsi que par les contraintes – logistiques mais également de confort, ces dernières années ont vu l'avènement de plus en plus de nouvelles méthodes, chacune poussée un peu plus loin ou appliquée pour la première fois lors d'un projet ou de campagnes. Ces innovations représentent des avancées technologiques, mais également disciplinaires – car si ces nouveaux outils et perspectives scientifiques impliquent tantôt la présence pluridisciplinaire exponentielle d'autres scientifiques sur les enjeux archéologiques, elles poussent également ses archéologues à se diversifier, se spécialiser, et développer de nouveaux modèles interprétatifs et de synthèses.

Systématiquement développées et adoptées de par le passé suite à d'importantes campagnes de fouilles sous-marines, on notera l'introduction de plus en plus d'innovations améliorant l'aspect de sécurité, mobilité et confort de l'opérateur sous l'eau, souvent en développant le matériel de plongée et de fouille utilisé. Initialement lourd, encombrant et dangereux, de nombreux développements ont aujourd'hui élevé ces méthodes de fouille ainsi que la plongée en scaphandre autonome vers un équipement de plus en plus mobile, léger, sûr et efficace, et d'une certaine manière – plus abordable⁴⁰⁷. Parmi ces innovations techniques et technologiques figure notamment une meilleure qualité d'équipement, gilets stabilisateurs, ou encore l'emploi de manomètres, montres et ordinateurs de plongées indicatifs du taux d'oxygène et gaz comprimé. Un aspect important consiste également dans le développement de routines et tables de décompression⁴⁰⁸. Par conséquent, ces avancées technologiques et opératoires des équipements ont permis à l'archéologie sous-marine de devenir de plus en plus accessible.

⁴⁰³ VIDUKA A. J., 2012, p. 21.

⁴⁰⁴ VIDUKA A. J., 2012, p. 16; GREEN J., 1990, p. 143-144.

⁴⁰⁵ GREEN J., 1990, p. 145-148.

⁴⁰⁶ GREEN J., 1990, p. 145-148.

⁴⁰⁷ BASS G. F., 2011, p. 4, 5, 8.; BASS G. F., 2006, p. 2-3

⁴⁰⁸ BASS G. F., 2006, p. 2.

1. Mise au point de la durée et profondeur d'intervention

Outre l'amélioration des systèmes de plongée à scaphandre autonome déjà existants, plusieurs innovations cherchent aujourd'hui à en étendre les alternatives, pour d'élargir le temps de plongée journalier, limité par pour des raisons physiologiques à généralement deux séances de plongée de 20 minutes pour 44 mètres par jour. Traditionnellement, les mesures aptes à dépasser ces seuils nécessitaient l'usage d'équipements très spécialisés, comme la plongée à saturation – un investissement énorme, outre en plongeurs à saturations spécialisés, la logistique de navire-mère, cloches de plongée et mélanges gazeux *in situ*. Ceci illustre une différenciation majeure entre l'archéologie terrestre et l'archéologie sous-marine, car cette dernière ne peut souvent pas bénéficier du degré similaire de main d'œuvre estudiantine, accessible et bénévole, dont dispose couramment l'archéologue terrestre⁴⁰⁹.

Parmi les innovations alternatives abordables passées dans le domaine de l'archéologie, l'on retrouve l'emploi de gaz suroxygéné, comme le gaz nitrox, qui apporte au plongeur une efficacité et confort opératoires plus importants jusqu'à un seuil environnant les 70 mètres. Ce gaz agit notamment comme une option de choix face aux limitations liées à l'emploi de l'oxygène comme la fatigue, sa toxicité sous haute pression, le passage de narcose à l'azote et le risque de décompression de l'azote⁴¹⁰. Brièvement, il est donc clair que l'usage de ce genre de mélange gazeux offre à l'archéologue une alternative à la plongée à saturation⁴¹¹. Il reste cependant important de noter que l'utilisation prolongée de nitrox au-delà d'un certain seuil se révèle également toxique pour le système nerveux central (CNS) du plongeur. Le tableau ci-dessous nous donne un aperçu des différences de temps de plongée maximale pour différents taux de mélanges oxygénés que peut supporter un plongeur, pour une profondeur de 33 mètres et sur une période de 24 heures – session soit unique, soit cumulative (Fig. 39)⁴¹².

Un autre jalon technologique propre à l'archéologie sous-marine se profile, selon certains spécialistes comme G. Bass, dans ce qui présente l'alternative ultime au scaphandre autonome : le développement de systèmes de scaphandres atmosphériques rigides, analogues aux combinaisons spatiales. L'usage de ces dispositifs, véritables exosquelettes de plongée encore en phase expérimentale, serait susceptible de pousser les seuils de séances opératoires sous-marines au-delà des quelques minutes, jusqu'à des heures entières, et ce, pour des profondeurs de 300 à 600 mètres⁴¹³.

Une autre option, qualifiée d'« extrême » est l'emploi de submersibles. Très tôt intéressé par l'utilité potentielle détenue par ces méthodes d'interventions alternatives, G. Bass s'intéressa effectivement à l'usage archéologique de submersibles, à l'aide desquels lui et son équipe furent capables de localiser en 2001 quelques 24 sites et épaves jusqu'à 45 mètres, sur une campagne d'un mois seulement. Revenant à \$200.000, G. Bass avoue que l'usage de ce véhicule converti en outil de prospection, baptisé *Carolyn*, se trouve bien au-delà des budgets de la plupart des campagnes. Cette intervention permit cependant la mise au jour du premier cas connu de navire à construction lacée d'origine grecque, mentionnée dans l'œuvre d'Homère. Cette première découverte d'un navire antérieur aux modèles à menuiserie en mortaise et tenon grecs et romains du 5^e siècle av. J.-C. illustre ainsi, malgré son coût, le potentiel archéologique que détient le submersible. Ce véhicule permet en effet une véritable visite du patrimoine culturel sous-marin par l'archéologue, chose rare pour beaucoup de sites, surtout en grande profondeur⁴¹⁴.

⁴⁰⁹ BASS G. F., 2006, p. 2.

⁴¹⁰ LANG M. A., 2006, p. 88, 90, 91.

⁴¹¹ BASS G. F., 2006, p. 2.

⁴¹² LANG M. A., 2006, p. 88.

⁴¹³ BASS G. F., 2006, p. 2.

⁴¹⁴ BASS G. F., 2006, p.

Un effort novateur particulier est également concentré sur l'étape reprenant les techniques d'enregistrement et de cartographie des sites déjà énumérées plus haut, et ce, afin d'en améliorer l'efficacité. Parmi ces technologies de prospection rapide figurent notamment les systèmes de sonar à balayage latéral et de sonar à multifaisceaux qui rendent possible la lecture sous-marine en visibilité réduite ainsi qu'en dessous des couches sédimentaires supérieures⁴¹⁵. Ces outils, bénéficiant de l'avènement du numérique et du digital, ont notamment pu réduire le délai de temps alloué aux étapes d'enregistrement et de mapping à moins de 10% du temps total de plongée, alors qu'il en consistait traditionnellement plus de 40%⁴¹⁶.

Ces technologies combinées marquent sans conteste l'avènement des SIG. Ainsi, malgré un taux croissant de découvertes annuelles de sites immergés, à un degré trop important que pour en permettre leur fouille exhaustive, ces technologies permettent aux archéologues de, faute de fouilles, enregistrer néanmoins ces vestiges dans des bases de données SIG. Le développement de systèmes informatiques géographiques (SIG), ainsi que leur application en archéologie terrestre et sous-marine figurent également comme une importante composante de la discipline moderne et future, fournissant un outil central à toutes les différentes étapes du processus décisionnel, de recherche, et de gestion du patrimoine immergé⁴¹⁷. Cet apport technologique contribue donc à l'essor quantitatif des ressources documentaires, des ressources à même d'approfondir la compréhension des sites qui sont, eux, fouillés et étudiés⁴¹⁸.

2. La robotique et l'« archéologie bleue »

Il est intéressant de rappeler qu'approximativement 40% des embarcations maritimes anciennes en bois, et ce, du moins pour les périodes plus connues des 18^e et 19^e siècles, finissent échouées pour cause de récifs, plages ou coraux. Cette estimation statistique peut aussi vraisemblablement s'appliquer pour l'Antiquité : ce qui signifierait que près de la moitié des navires anciens, une fois mis à l'eau, coulèrent lors de contact avec le rivage⁴¹⁹. Cette statistique ne prend pas en compte les bâtiments perdus à la suite de conflits ou coulés en haute mer par les intempéries. A ce taux d'incidence, il reste à apposer le fait que la fouille archéologique au scaphandre autonome se limite traditionnellement aux eaux peu profondes, généralement de moins de 50 mètres – ce qui équivaut à moins de 2% de la surface océanique. Ceci en exclut alors l'étude des sites immergés situés en eaux profondes et loin des côtes qui contiennent, selon les données, entre 20-23% du taux total de sites d'épaves. Cette remarque est d'autant plus importante que l'étude de ces sites à grande profondeur offre souvent des conditions de préservation supérieures, car outre leur protection naturelle contre les destructions et pillages en surface, les sites situés au-delà de 100 mètres de profondeur jouissent également de la carence d'activités bio maritimes propres à ces environnements anoxiques⁴²⁰.

Dès lors, ces dernières années ont vu la technologie moderne lever de plus en plus le voile sur l'univers des profondeurs, ouvrant la porte à l'étude scientifique ainsi qu'à l'archéologie de sites, principalement pour des épaves ayant sombré dans les grandes profondeurs et jusqu'alors restée inaccessible à la plongée traditionnelle. Ces techniques ont essentiellement montré la voie à une nouvelle sorte d'archéologie, baptisée par certains d'« archéologie bleue », parallèle à l'archéologie de plongée en scaphandre, et qui vise ici les grands espaces des fonds océaniques à l'aide d'une technologie

⁴¹⁵ MAHAXAY M, BROUWERS W. et MANDERS M. R., 2012, p. 2.

⁴¹⁶ BASS G. F., 2006, p. 3.

⁴¹⁷ MAHAXAY M, BROUWERS W. et MANDERS M. R., 2012, p. 4.

⁴¹⁸ MAHAXAY M, BROUWERS W. et MANDERS M. R., 2012, p. 2.

⁴¹⁹ BASS G. F., 2006, p. 2.

⁴²⁰ FOLEY B. P. *et al.*, 2009, p. 270.

en pleine expansion : la robotique⁴²¹. Pouvant contrer les contraintes propres au corps humain sous l'eau, la robotique est à son tour confronté à plusieurs défis de reproductibilité, d'autonomie et d'équivocité. C'est ainsi l'objectif de plusieurs travaux actuels de chercheurs qui tentent aujourd'hui de répondre à ces défis, notamment par la mise au point de programmes de visualisation et de simulation virtuelle de missions robotiques sous-marines⁴²².

Une des premières utilisations notoires de véhicules sous-marins autonomes (VSA, ou AUV en anglais) en contexte archéologique vit le jour en 2000 lorsque A. M. McCann eut recours à la collaboration d'une série d'ingénieurs et scientifiques marins du *Massachusetts Institute of Technology* dans le cadre du *Skerki Project*, en Sicile (Fig. 40)⁴²³. Cette technologie possédait déjà un avantage financier et de facilité opératoire vis-à-vis de l'autre type de véhicule sous-marin : les véhicules sous-marins télécommandés (VST, ou ROV en anglais). Contrairement à ce dernier, le VSA peut opérer indépendamment du câble et vaisseau-mère dont dépend le VST (Fig. 41). Le véhicule autonome permet ainsi l'enregistrement du fond marin à l'aide de capteurs à sonar et à imagerie visuelle qui est ensuite relayé à l'archéologue lors de la remontée de l'appareil en surface, et ce à plus de 2000 mètres de profondeur⁴²⁴. L'emploi de véhicule autonome offre également un rendement deux à trois fois supérieur à celui d'un véhicule téléguidé⁴²⁵. Sur le site de Skerki, le balayage sous-marin de plus de 1.000.000 m² par les véhicules autonomes autour du site s'ajouta aux données issues de plongées manuelles pour permettre la collecte de résultats sur les voies commerciales maritimes stratégiques touchant le site, ainsi que l'identification de plusieurs sites de naufrage jusqu'alors inconnus (Fig. 42)⁴²⁶.

Une application récente, jugée historique, eut lieu en 2005, dans le cadre d'une collaboration entre des archéologues du *Hellenic Ephorate of Underwater Antiquities* (EUA), océanographes du *Hellenic Centre for Marine Research* (HCMR) ainsi que des scientifiques du *Woods Hole Oceanographic Institution* (WHOI). Ici, l'usage de véhicules sous-marins autonomes et téléguidés novateurs facilita la prospection d'un site d'épave du 4^e siècle av. J.-C. à moins de 42 mètres de profondeur au large de l'île de Chios dans la mer Égée⁴²⁷. L'usage de ces méthodes sur une durée de quatre missions, de quelques heures chacune, fournirent ainsi, en plus d'une cartographie et imagerie numérique extrêmement précise du site sous-marin, une prospection des paramètres chimiques du site à l'aide des senseurs embarqués. Au sein de ces paramètres, on retrouve, entre autres, le taux de salinité de l'eau, sa température et sa teneur en chlorophylle (ou plancton végétal) – des indicateurs du degré d'activité biologique et anthropique présent sur le site, pouvant à leur tour influencer les mesures de protection des vestiges (Fig. 43)⁴²⁸. Ces données ont notamment permis aux archéologues d'établir que le site n'avait pas été perturbé par les phénomènes météorologiques, les courants ou encore l'activité de pêche au chalut depuis son naufrage⁴²⁹.

Pour ce qui est des contraintes, l'on distinguera principalement le coût exorbitant de l'usage de telles machines. Bien qu'extrêmement utiles, ces systèmes robotiques impliquent en effet une kyrielle de limitations dans leur application archéologique, notamment en termes de logistique et charge financière, allant de leur acquisition jusqu'à leur mise en opération et entretien. Les systèmes de véhicules sous-marins téléguidés (VST) requièrent la présence d'un vaisseau-mère spécialisé pour la

⁴²¹ GOULD R. A., 2000, p. 27-28.

⁴²² SANZ P. J., PÉREZ J. *et al.*, 2015, p. 8.

⁴²³ MCCANN A. M., 2008, p. 41-44.

⁴²⁴ MCCANN A. M., 2008, p. 41.

⁴²⁵ FOLEY B. P. *et al.*, 2009, p. 299.

⁴²⁶ MCCANN A. M., 2008, p. 45-47.

⁴²⁷ FOLEY B. P. *et al.*, 2009, p. 269-271.

⁴²⁸ FOLEY B. P. *et al.*, 2009, p. 285.

⁴²⁹ FOLEY B. P. *et al.*, 2009, p. 285.

recherche, dont l'affrètement évolue de \$40 000 à \$100 000 par jour. A titre comparatif, l'affrètement de systèmes de véhicules sous-marins autonomes équivaut à, lui, entre \$10 000 à \$20 000 journaliers, et a le bénéfice de pouvoir être déployé à bord de vaisseaux en tout genre, ou même à partir de la côte⁴³⁰.

Ce coût opératoire figure comme le principal obstacle limitant son utilisation pour les sites sous-marin, malgré sa capacité à atteindre des sites particulièrement hors de portée. Pour le budget d'une fouille sous-marine robotique d'un seul site à plus de 300 mètres de profondeur, l'archéologue peut en effet localiser et fouiller une douzaine de sites à moins de 60 mètres. Bien que grâce aux nouvelles méthodes et outils, l'« archéologie bleue » se développe de plus en plus pour la prospections des grands fonds, aujourd'hui encore, aucun site culturel subaquatique à grande profondeur n'a été fouillé dans son entièreté par des archéologues – même si ce jour ne peut tarder⁴³¹.

3. Des outils prometteurs : techniques de simulation virtuelle d'opération sous-marine

Ce n'est que depuis très récemment que plusieurs équipes de chercheurs et archéologues maritimes se penchent sur le potentiel détenu par les programmes de simulation d'opérations de plongée, à la fois en scaphandre et par l'outil robotique. Véritables « simulateurs de vol » sous-marins, ces logiciels cherchent à ainsi émuler toute une série de facteurs et paramètres environnementaux propres à une variance de milieux aquatiques. Cette innovation bénéficie notamment de la mise au point de bibliothèques numériques créées pour le domaine océanique via la collaboration d'équipes scientifiques internationales, comme *OpenSceneGraph* ou encore *osgOcean*, souvent sous l'égide de la Commission Scientifique Européenne. A l'aide de ces bases de données, chercheurs et programmes ont ainsi développé des algorithmes permettant à ces logiciels de simulation de visualiser des paramètres climatiques et océaniques, comme la visibilité, vitesse et direction du courant, salinité et pression pour une reconstruction artificielle et tridimensionnelle d'un scénario de recherche sous-marine⁴³².

L'application et l'affinage de cette technologie pour l'archéologie sous-marine offre un outil prometteur pour l'archéologue, alors capable de visualiser et prédéfinir, à la suite d'une prospection préliminaire d'un site, les différents paramètres physiques qui poseront potentiellement problème lors de l'intervention. Une fois ces conditions repérées, l'archéologue peut également considérer virtuellement l'application de différentes stratégies de fouilles, et leurs réponses face à des conditions environnementales différentes⁴³³. L'application de cette technologie, onéreuse en données, financièrement et professionnellement, reste cependant extrêmement utile dans le cas d'opérations téléguidées ou en forte profondeur. Nous rappelons qu'aujourd'hui encore la fouilles de vestiges sous-marins en grande profondeur continue de faire défaut, à raison de l'envergure imposante de ces contraintes. Le développement de telles technologies pourrait ainsi très bien rendre accessibles à l'archéologue des milieux qui paraissaient accessibles uniquement aux opérations les mieux financées de chasseurs de trésors.

⁴³⁰ FOLEY B. P. *et al.*, 2009, p. 271.

⁴³¹ BASS G. F., 2011, p. 9.

⁴³² SANZ P. J., PÉREZ J. *et al.*, 2015, p. 8.

⁴³³ SANZ P. J., PÉREZ J. *et al.*, 2015, p. 8-13.

V. Les dangers et la protection du patrimoine culturel sous-marin

A l'heure actuelle, il est désormais presque impossible d'estimer le nombre de sites subaquatiques et maritimes connus qui disparaissent chaque année à travers le monde, sans compter les innombrables sites dont on ignore encore l'existence⁴³⁴. Telle est l'échelle de sa destruction.

Depuis plusieurs décennies déjà, le patrimoine archéologique sous-marin tombe sous la menace de divers processus, que cela soit, pour en citer quelques-uns seulement, la destruction progressive des zones marécageuses, l'érosion marine, l'augmentation démographique, le développement côtier, ou encore les actions de pillage. Ces phénomènes destructeurs ne peuvent alors qu'être exacerbés par les manifestations liées au réchauffement climatique : la hausse du niveau des mers ainsi que l'intensification comme la démultiplication des tempêtes vont tous deux contribuer à la croissance de l'érosion côtière, à la suite de laquelle de plus en plus de sites culturels sont découverts par le fait qu'ils soient érodés et détruits⁴³⁵. Le présent chapitre s'efforcera de recenser les enjeux comme les mesures de protection de ce patrimoine face à de telles destructions – que cela soit à l'échelle « macroscopique » des décisions étatiques, au sein même de la sphère archéologique, ainsi qu'à l'échelle « microscopique ». Cette dernière perspective nous permettra, entre autres, d'illustrer les méthodes de conservation et préservation *in situ* et *ex situ* développées et appliquées par les archéologues sur les vestiges et sites immergés, devant de fait répondre à des particularités sélectives propres à un ensemble de paramètres spécifiques.

C'est ici l'objectif de ce chapitre : dresser un aperçu global, certes simplifié, mais étayé d'exemples référencés, images à l'appui, de la nature profondément enchevêtrée des dynamiques de menaces et destructions faisant actuellement face au patrimoine culturel immergé. Face à une telle accumulation des potentiels de destruction, il n'est jamais aisé de distinguer les menaces d'origine strictement humaine de processus fondamentalement naturels. En effet, leurs impacts sur les systèmes côtiers et maritimes sont tellement intrinsèquement liés qu'ils en deviennent aujourd'hui presque indissociables. La situation est telle qu'on pourrait presque en arriver à la catégoriser d'effet de « rétroaction archéologique », où destructions naturelles et humaines, volontaires ou non, s'influencent l'une l'autre de manière exponentielle, entraînant l'anéantissement du patrimoine culturel subaquatique et maritime de l'humanité. Néanmoins et par souci de concision, le présent chapitre scinde ces dangers en deux catégories générales : les destructions issues de menaces involontaires (naturelles ou anthropiques), et celles découlant de menaces dites « volontaires ».

A. Les dangers involontaires : menaces aux origines naturelles et humaines

Parmi les menaces les plus conséquentes se trouvent celles que l'on peut qualifier d'involontaires, ou dont l'objectif ne correspond pas à une destruction préméditée des vestiges archéologiques sous-marins. Ces dangers à la conservation des vestiges incluent les phénomènes naturels, liés au contexte physico-chimique et topographique d'un environnement, comme la bioturbation, l'érosion ou encore la stratification thermohaline. Ces facteurs naturels, amplifiés par le développement du réchauffement climatique au cours de ces dernières années, furent également accompagnés par des menaces – toujours involontaires – mais ici directement liées à la main de l'homme.

⁴³⁴ McVEY ERLANDSON J., 2012, p. 140.

⁴³⁵ McVEY ERLANDSON J., 2012, p. 137.

1. Les dangers involontaires aux origines naturelles

Outre leur provenance humaine, ces dangers sont de nature physico-mécanique, biologique ou chimique, propres aux contextes sous-marins très variés des différents paysages océaniques. A titre d'exemple, les dangers physico-mécaniques se présentent dès qu'un objet ou vestige archéologique est déplacé et entre ainsi en déséquilibre avec son nouvel environnement : outre lors de son émergence par l'archéologue, cela apparaît lors d'instances comme l'action mécanique des marées et courants constitutifs de l'érosion⁴³⁶.

Le rôle des facteurs physico-chimiques et biotiques

Au sein des facteurs environnementaux principaux régissant le degré de préservation physico-chimique d'un vestige dans un contexte, l'on citera la stabilité du contexte et du vestige, la température, la salinité, le taux d'oxygène, la composition sédimentaire, la luminosité, la pression, l'acidité et son degré d'exposition – eux-mêmes souvent dépendants de la profondeur du contexte, et qui en détermineront l'activité bio-organique. Les phénomènes de corrosion des métaux créent des dégradations principalement affectées par le taux d'oxygène d'un contexte. Taux qui peut à son tour provoquer, accélérer, ralentir ou même complètement endiguer la dégradation chimique de vestiges organiques avoisinants. Ce phénomène de corrosion s'avère parfois presque inexistant dans des contextes à taux d'oxygène faible, dits anoxiques, ou presque inexistant, dits anaérobiques⁴³⁷.

Le degré d'impact qu'auront ces conditions sur le vestige est également dépendant de la stabilité de ces facteurs. Il n'est en effet pas rare qu'un site culturel sous-marin éprouve au long de son enfouissement un nombre de changements de cette stabilité, affectant des variations de ces facteurs, et ce, avant la déstabilisation ultime que représente l'action archéologique. De nombreuses forces peuvent être à l'origine de telles déstabilisations, sur différentes échelles temporelles – ayant différents effets destructeurs, ou, chose plus rare, de préservation, sur le vestige. Dans une série d'études de prospection sous-marine de grande profondeur en Corse, des chercheurs du Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-marines français (DRASSM) ont pu observer pour des sites d'épaves localisées entre 70 et 400 mètres de profondeur les symptômes de cette variance d'état de conservation provoquée par des conditions physico-chimiques sous-marines très différentes⁴³⁸. Parmi ces facteurs, la fluctuation des niveaux et de la salinité de l'eau sont tous deux susceptibles de changer les conditions de préservation d'un vestige, et ce, parfois plusieurs fois, tout au long de son immersion dans l'environnement aquatique.

Stratification thermohaline et environnements anoxiques

Un exemple phare de ce phénomène peut notamment se trouver en Mer Noire, où l'eau douce qui s'y jette se combine avec le faible débit d'eau salée, beaucoup plus dense, issue du Bosphore pour créer un phénomène d'eau de surface, nettement moins salée que les couches en dessous qui sont, elles, plus denses et salées. Cette véritable stratification thermohaline génère un bassin stagnant et anoxique vers 150 mètres de profondeur. Entre ces deux interfaces, les scientifiques ont également identifié un espace suboxique, niveau transitif où l'oxygène des couches oxiques supérieures s'épuise jusqu'à la couche anoxique. Cette stratification verticale de la Mer Noire n'est alors uniquement perturbée que par l'action de tempêtes et la variation des températures, créant une série de courants et vagues, à même d'apporter

⁴³⁶ MANDERS M. R., 2012, p. 6.

⁴³⁷ MANDERS M. R., 2012, p. 9.

⁴³⁸ CIBECCHINI F., 2014, p. 1.

de l'eau des milieux anoxiques vers le plateau continental. Ces courants fomentent alors des conditions défavorables à l'activité bio-marine d'organismes, notamment xylophages, susceptibles de détruire des sites culturels immergés. Incidemment, c'est également sur ce plateau continental qu'on situe beaucoup de sites d'épaves. Ce qui a pour résultat des sites particulièrement bien préservés, comme notamment l'épave *Sinop D* datant du 5^e siècle ap. J.-C., qui présente une charpente presque intacte, telle que son mât, encore debout⁴³⁹. Les dynamiques de cette composition thermohaline, particulièrement liées à la limite d'un environnement anoxique, sont extrêmement importantes quant à la compréhension des phénomènes de préservation des vestiges pour l'archéologue⁴⁴⁰. Cette dynamique peut en effet servir à sélectionner un site capable de présenter des conditions de préservation idéales pour l'étude. De niveaux variés selon la géographie d'un contexte, il n'est pas rare d'observer des changements de cette dynamique tout au long de l'histoire d'un site culturel. Hors la montée du niveau de la mer, un tel changement pourra être provoqué par l'exhumation des vestiges par des courants qui, une fois tirés hors de leurs couches sédimentaires protectrices modifieront les conditions aérobiques d'un site. Ce dernier en sera alors exposé aux détériorations par hydrolyse, bactéries et organismes marins⁴⁴¹.

L'intervention belge sur le site du lac Titicaca permet d'observer l'importance de ce phénomène également en contexte lacustre. Ici, la salinité et densité du paléoenvironnement aquatique sont principalement dépendantes des variations hydrologiques résultant de la précipitation, fonte glaciaire et l'évaporation. L'étude de ces phénomènes a ici permis aux archéologues de dresser le profil paléolimnologique du lac sur trois millénaires, affichant une importante variation du niveau d'eau⁴⁴².

Bref panorama des menaces biologiques

En plus de l'action chimique et mécanique, un site subit en effet des détériorations biologiques par l'activité de macrofaune, macroflore et de micro-organismes. On notera par exemple la vulnérabilité de sites d'épaves situés à une certaine profondeur soumis à l'action de microorganismes marins de bactéries et d'espèces d'isopodes xylophages (*Limnoriidae*), ou de macroorganismes, comme des mollusques bivalves, appelés *Teredinidae*, s'attaquant également aux vestiges en bois immergés. L'ampleur de ces biodégradations dépend principalement de la température ainsi que des niveaux salins, aérobiques et acides du milieu marin – et donc par conséquent de sa profondeur et de son exposition ou enfouissement sous les sédiments⁴⁴³. Ceci illustre une différence conséquente avec les vestiges archéologiques terrestres, car, outre une absence générale d'activité fongique sous l'eau, il suffit souvent aux vestiges sous-marins d'être enfouis de 10 à 50 centimètres sous le sédiment pour atteindre une anoxie suffisante à l'élimination de la plupart des actions biologiques⁴⁴⁴.

D'autres menaces régionales peuvent également constituer des dangers majeurs à la conservation des sites sous-marins, comme au Danemark où la disparition de l'habitat de l'algue zostère (*Zostera Marina L.*), qui a été récemment reconnue comme support à la conservation des vestiges archéologiques sous-marins. La disparition de cet habitat aurait été causée par la combinaison de maladies dégénératives, d'une réduction de la pénétration de l'ensoleillement et de conditions d'anoxie – ou d'épuisement en oxygène – de l'environnement marin local⁴⁴⁵. Les conséquences ? La réduction

⁴³⁹ DAVIS D. *et al.*, 2017, p. 59-60.

⁴⁴⁰ DAVIS D. *et al.*, 2017, p. 60.

⁴⁴¹ VIDUKA A. J., 2012, p. 13-14.

⁴⁴² DELAERE C., 2017, p. 226.

⁴⁴³ MANDERS M. R., 2012, p. 7-8.

⁴⁴⁴ MANDERS M. R., 2012, p. 8.

⁴⁴⁵ MILNER N., 2012, p. 226.

de cette algue peut accélérer les processus d'érosion du sédiment et ainsi, faciliter l'exposition des matériaux archéologiques organiques à l'action biologique ainsi qu'au processus de décomposition⁴⁴⁶.

L'érosion, la fluctuation du niveau de la mer et le réchauffement climatique

Que cela soit à la suite d'effet de ressac en surface ou sous-marin, de la montée des eaux, de la dépression climatique ou autre, les sites archéologiques maritimes soumis au plus haut niveau de destructions sont les sites côtiers, qu'ils soient immergés ou non. Ces forces destructrices résultent effectivement de l'action de l'érosion de la marée, conjuguée avec l'élévation du niveau de la mer ainsi que les changements eustatiques et isostatiques de la tectonique des plaques⁴⁴⁷. Pour leur part, les contextes lacustres peuvent également souffrir de l'effet d'érosion, bien qu'ils soient plutôt associés à un contexte maritime,⁴⁴⁸. Que cela soit par le lent soulèvement terrestre ou par un phénomène plus rapide, un site subissant ces forces signe sa disparition imminente, car, outre les dommages causés par l'action mécanique de l'eau, ou la mise à sec de ces vestiges, l'érosion éparpille et expose ceux-ci aux éléments et aux bioturbations qui contribuent aussitôt à leur éparpillement et à leur destruction⁴⁴⁹.

Depuis le dernier maximum glaciaire (DMG), il y a environ 20 000 ans, les experts estiment la montée du niveau des mers à 125 mètres, provoquant le déplacement des côtes à plusieurs dizaines, voire centaines, de kilomètres à l'intérieur des terres, inondant les plaines côtières. Ce changement progressif du littoral dut contraindre les communautés côtières anciennes à s'adapter aux changements de leurs territoires, lesquels auraient, selon plusieurs spécialistes, nourris les mythes universels de déluges⁴⁵⁰. En résulte alors une prépondérance de sites préhistoriques, en Europe du Nord surtout, présents le long des côtes et restés à sec jusqu'à récemment, qui subissent aujourd'hui un effet contraire : c'est-à-dire que la montée du niveau des mers menace d'en effacer toute trace.

Le quatrième rapport de 2007 du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) déclara l'estimation conservatrice de hausse du taux de montée du niveau des mers de 19 à 59 centimètres d'ici 2100. Ainsi, après une hausse de 17 centimètres au cours du 20^e siècle, il serait très probable que le niveau des mers augmente de 60 à 200 centimètres au cours du 21^e siècle⁴⁵¹.

Les effets du réchauffement climatique ne feront ainsi qu'accélérer la perte de patrimoine culturel, historique et paléontologique à l'échelle mondiale, entraînant par la même occasion la perte de données considérables sur la relation entre l'homme et son paléoenvironnement, qu'il soit côtier ou non. Ces disparitions signifient sans conteste la perte de témoignages inestimables liés à l'ensemble de l'évolution des cultures humaines, souvent pour les périodes les plus critiques et moins connues, liées aux phénomènes de migration, développement des sociétés côtières et maritimes, mais aussi à l'avènement de l'agriculture et de la sédentarisation. Peut-être plus tragique encore, le revers du réchauffement climatique face à l'homme concerne des vestiges culturels qui sont eux-mêmes synonymes de l'impact humain sur l'environnement et *vice versa* : témoignages d'anciennes réactions économiques et sociopolitiques par des civilisations qui furent elles-mêmes sujettes à beaucoup des mêmes enjeux climatiques auxquels nous sommes confrontés aujourd'hui⁴⁵². C'est une triste ironie, rappelle Jon McVey Erlandson, que de s'apercevoir que c'est l'érosion marine moderne (parfois

⁴⁴⁶ MILNER N., 2012, p. 226.

⁴⁴⁷ MILNER N., 2012, p. 226.

⁴⁴⁸ HUYBRECHTS A., 2016, p. 171-172.

⁴⁴⁹ MILNER N., 2012, p. 226.

⁴⁵⁰ MCVEY ERLANDSON J., 2012, p. 139.

⁴⁵¹ MCVEY ERLANDSON J., 2012, p. 137.

⁴⁵² MCVEY ERLANDSON J., 2012, p. 137-138.

aggravée par les réactions anthropiques) qui détruit les mêmes sites archéologiques contenant les traces de réactions face aux anciens phénomènes d'érosion⁴⁵³.

Pour cette raison, ainsi que pour bien d'autres, les effets néfastes du réchauffement climatique sur les vestiges culturels immergés se dessinent pour les archéologues maritimes comme un scénario fr l'horreur. Les modèles de simulation du changement climatique annoncent une augmentation importante des précipitations, ainsi que de l'intensité de tempêtes, tout en envisageant la potentialité d'élévation de niveaux marins, et ce, sur à l'échelle globale – tant de menaces qui ne peuvent que s'ajouter aux destructions préexistantes qui font déjà face au patrimoine culturel sous-marin⁴⁵⁴. Jon McVey Erlandson illustre l'extrême de ceci par l'épisode tragique de l'Ouragan Katrina qui frappa les côtes de Floride et de Louisiane en 2005. Cet épisode catastrophique à l'échelle humaine et matérielle entraîna aussi la perte de plus d'un millier de sites archéologiques situés sur la côte du Golfe du Mexique⁴⁵⁵. L'accumulation des différents effets destructeurs liés au réchauffement climatique serait, selon lui, certes moins extrême, mais touche et touchera des millions de sites à travers le monde entier⁴⁵⁶.

Actuellement, il serait déjà impossible de quantifier le nombre des sites maritimes en voie de disparition. Nombre de ces sites côtiers sont menacés de manière différentielle par un grand nombre de facteurs, allant de l'érosion côtière, au développement portuaire, l'activité agricole, et la bioturbation⁴⁵⁷. On décrie déjà la perte de sites paléolithiques rares sur les côtes africaines et européennes qui dépeignaient notamment des bifaces lithiques élaborés par *Homo erectus* et les premiers *Homo sapiens*, à la suite de l'érosion du plateau continental contenant jadis le littoral limitrophe des dernières glaciations au Pléistocène⁴⁵⁸. A Gibraltar, une série de cavernes habitées pendant 125.000 ans par *Homo neanderthalensis* et ensuite *Homo sapiens* sont aujourd'hui menacées de disparition à cause de l'érosion (Fig. 44)⁴⁵⁹.

Au Danemark, en raison du soulèvement isostatique des plaques tectoniques, les anciens estuaires et baies du Mésolithique sont aujourd'hui à sec. Alors qu'ailleurs, l'élévation du niveau de la mer inonde de nombreux sites préhistoriques côtiers, qui subissent alors l'action de l'érosion jusqu'à ce que le site soit complètement immergé⁴⁶⁰. Certains sites, comme les tertres de coquillages préhistoriques, témoignent cependant d'une résilience assez importante face à ladite action de l'érosion. Ici, ces sites n'ont pas beaucoup souffert de l'érosion initiale, mais c'est plutôt l'érosion actuelle qui les menace⁴⁶¹.

En Angleterre, un exemple assez médiatisé de ceci comprend les restes d'un navire du 18^e siècle le *Bamburgh Castle Wreck* où, après une décennie d'enfouissement sous le sable, les côtés du navire naufragé réapparurent sur la plage du château en 2013, aperçues par des prospecteurs amateurs (Fig. 45)⁴⁶².

Au Liban, les données archéologiques du site de Byblos ont démontré la relative stabilité du niveau du littoral sur plusieurs siècles. Cependant, en dehors de ceux-ci, la côte libanaise fut sujette à deux phénomènes importants de soulèvements de la croûte terrestre au cours des derniers six millénaires,

⁴⁵³ MCVEY ERLANDSON J., 2012, p. 140.

⁴⁵⁴ MILNER N., 2012, p. 230.

⁴⁵⁵ MCVEY ERLANDSON J., 2012, p. 139.

⁴⁵⁶ MCVEY ERLANDSON J., 2012, p. 139.

⁴⁵⁷ MILNER N., 2012, p. 223.

⁴⁵⁸ MCVEY ERLANDSON J., 2012, p. 140.

⁴⁵⁹ MCVEY ERLANDSON J., 2012, p. 140.

⁴⁶⁰ MILNER N., 2012, p. 224.

⁴⁶¹ MILNER N., 2012, p. 224.

⁴⁶² BERRY J. STRATFORD K. et STRATFORD S., 2018, p. 65.

pour provoquer une hausse du littoral et un retrait de la mer de 80 à 40 cm entre le 5^e siècle av. J.-C. et le 6^e siècle ap. J.-C., et ce, en raison d'activités sismiques majeures⁴⁶³.

Certaines régions et sites sont davantage sensibles à ces dégradations. C'est le cas du site de Thonis-Héracléion, situé sur la rive occidentale de la branche canopique du Nil qui, en raison de changements naturels de la topographie, est aujourd'hui totalement immergé (Fig. 46). Les conditions géologiques et hydrographiques locales rendent en effet la zone extrêmement prône aux catastrophes naturelles, et où le processus de montée des eaux contrecarre l'effet stabilisateur de l'apport de dépôts limoneux du Nil. Étant donné ces facteurs, on assiste dès lors à une perte continue des terres par l'érosion, à son tour exacerbée par les crues régulières du Nil ainsi que par les autres effets du réchauffement climatique⁴⁶⁴.

2. Les dangers involontaires d'origines anthropiques

Parmi les dangers qui pèsent sur le patrimoine culturel aquatique s'incluent ceux issus d'activités humaines, dont la destruction n'est pas voulue, ou simplement inconnue du grand public, telle que les activités d'exploitation de l'environnement maritime et côtier, ainsi que les mesures-mêmes d'aménagement du territoire contre les effets du réchauffement climatique, que cela soit dans la protection des installations et de l'économie moderne, mais également parfois celles mises en œuvre pour la protection de l'environnement.

Les destructions liées à l'activité d'exploitation et à l'aménagement du territoire maritime

Au cœur des dangers dits inconscients figurent les activités d'exploitation de l'environnement maritime et côtier, ainsi que les activités de construction, comme les projets de dragage des ports, de récupération et d'aménagement des terres, mais aussi de développement portuaire⁴⁶⁵. Autre danger, les activités en eaux profondes, comme la construction de pipelines sous-marins, l'exploitation minière du sol marin, ainsi que l'exploitation du pétrole et du gaz naturel peuvent également avoir des effets dévastateurs sur le patrimoine culturel adjacent⁴⁶⁶. L'exploitation de dépôts sablonneux peut également constituer un danger aux sites submergés et côtiers, comme c'est le cas aux Caraïbes où, à la suite de telles exploitations la perte côtière s'élève à près d'un mètre par an, provoquant ainsi la disparition de ses sites de monticule coquillier, des sites préhistoriques contenant céramique, dépôts organiques et autres artefacts⁴⁶⁷. Au Danemark, les scientifiques déplorent un phénomène similaire : plusieurs sites côtiers de tertres de coquillages préhistoriques furent découverts à la suite d'activités de carrières industrielles liées à l'extraction de sable et gravier, de travaux agricoles, des travaux d'installation routière, de voies ferroviaires, de ponts et éoliennes⁴⁶⁸. C'est ainsi un grand nombre de sites archéologiques sous-marins qui sont parfois découverts alors qu'ils sont en train d'être détruits.

⁴⁶³ HADDAD Z., 2010, p. 174.

⁴⁶⁴ GODDIO F., 2015, p. 15-17.

⁴⁶⁵ FORREST C., 2002, p. 511.

⁴⁶⁶ FORREST C., 2002, p. 511.

⁴⁶⁷ MCVEY ERLANDSON J., 2012, p. 139.

⁴⁶⁸ MILNER N., 2012, p. 226.

Les destructions liées aux mesures de protection contre le réchauffement climatique

Ces dernières années ont permis aux archéologues de lier plusieurs phénomènes de destruction aux mesures de protection contre le réchauffement climatique. Face à la hausse à venir du taux de sites nécessitant un sauvetage imminent, l'archéologue pourrait bien être confronté à une diminution budgétaire – visant à privilégier les efforts de consolidation des côtes et de protection des installations modernes. L'annonce de l'augmentation de ces mesures signifie pour l'archéologue un souci de plus, car de telles mesures ont de par le passé été souvent elles-mêmes délétères des vestiges culturels. Dans nos régions, ces mesures figurent par exemple dans la construction de brise-lames et digues, qui ont notamment provoqué d'importants phénomènes d'accrétion sédimentaire et ensablement de sites archéologiques côtiers⁴⁶⁹. Si jadis, ces mesures anciennes de protection du littoral constituèrent l'ultime témoignage de l'installation humaine sur un site, leurs transpositions modernes menacent de les exposer aux dangers d'érosion.

En Belgique, le début de l'Holocène, vers 11 000 av. J.-C., situe la côte belge à environ 20-30 kilomètres au large de ses niveaux actuels. Cette large plaine côtière, dotée de bas-fonds et marais à voies navigables changeantes, était alors protégée par un ancien système de barrière naturelle : des dunes. Des montées initiales rapides du niveau des mers, près de 7 mètres par millier d'années, résultent qu'en 7500 av. J.-C. la côte atteint le niveau des plaines côtières actuelles. Cette montée des eaux aurait alors ralenti à 2,5 mètres par millier d'années jusqu'en 7000 av. J.-C. En guise d'illustration, on aurait trouvé les restes d'une rame en bois enfuie dans les sédiments à faible profondeur des anciens niveaux de tourbes datant de 6300 à 2635 av. J.-C.⁴⁷⁰. Ce serait alors qu'on voit se développer les importantes zones de tourbe sur les plateaux d'anciennes vasières le long du nouveau littoral, ou polder⁴⁷¹. Dès lors, le taux d'ascension du niveau marin n'a cessé de ralentir, n'augmentant que de 0.7 mètres par millier d'années au 6^e millénaire. À l'époque romaine, la côte se situe seulement à quelques mètres de ses niveaux actuels, et malgré une carence d'occupation pérenne, subit cependant les actions intenses de l'exploitation de sel et tourbe, et ce, jusqu'à 300 ap. J.-C. Il faudra attendre la période médiévale pour voir resurgir la poldérisation progressive de cette zone marécageuse du littoral, notamment par la mise en place de digues, drainages artificiels et nouvelles exploitations tourbières qui eurent notamment pour effet de faire baisser le niveau terrestre, introduisant le risque d'inondation⁴⁷². En effet, lorsqu'au 13^e siècle un village de pêcheurs s'établit sur la péninsule isolée par un bras de mer, les effets de drainage et exploitation tourbières furent tels qu'il fut partiellement détruit au cours du 13^e et 14^e siècles⁴⁷³. Afin de permettre l'exploitation saline, l'on construit un système de drainage à base de tranchées acheminant l'eau vers des bassins où l'évaporation permettait alors au sel de former d'épaisses croûtes de sel qui pouvaient alors être bouillies en blocs prêts pour le transport⁴⁷⁴.

En 1970, on décide de construire des épis à intervalles réguliers afin de protéger les plages de l'érosion, ce qui provoqua un phénomène d'accumulation sableuse de la zone. Ainsi, ces vestiges archéologiques sont aujourd'hui enfuis sous plus d'un mètre de sédiment sableux⁴⁷⁵. L'étude de T. Missaen *et al.* exemplifie comment chaque épisode historique d'aménagement et de consolidation du territoire peut être amené à avoir un impact destructeur sur les vestiges culturels précédents. La prévision

⁴⁶⁹ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 1-5.

⁴⁷⁰ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 3-4.

⁴⁷¹ Appelées *peat* en anglais, voir MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 3-4.

⁴⁷² MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 3-4.

⁴⁷³ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 3-4.

⁴⁷⁴ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 3-4.

⁴⁷⁵ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 3-4.

de construction de nouveaux systèmes de protection sur le littoral belge, en vue des modèles de la montée des eaux à la suite du réchauffement climatique, pourrait bien menacer à nouveau d'effacer les traces de ces gestes anthropiques.

En parallèle des activités ayant un impact négatif sur l'environnement, ce sont parfois les mesures écologiques qui peuvent malheureusement engendrer des destructions importantes contre le patrimoine culturel immergé. En vue des impacts du changement climatique sur la biodiversité marine et côtière, le besoin pressant de mettre en place des futures mesures protectrices pour la faune et la flore, ne prenant pas en compte leurs conséquences culturelles, ne font que renforcer l'avenir incertain de ce patrimoine. C'est notamment le cas sur les plages des *Channel Islands* en Californie où, à la suite d'efforts nationaux fructueux de repopulation des communautés natives de pinnipèdes sur les îles, plusieurs sites archéologiques côtiers de la région alertèrent en 2011 les conservateurs. Ces dommages furent provoqués par l'activité de plus de 150 000 phoques, lions de mer et éléphants de mer lors de l'établissement de nouvelles aires de reproduction (Fig. 47). Ces destructions, occasionnées à la suite de la réintroduction réussie d'une espèce animale, illustre ainsi non seulement un exemple de risque biotique face au patrimoine culturel immergé, mais également des conflits potentiels entre différents efforts de conservation de ressources – ici culturelle et naturelle – à même de devenir de plus en plus communs avec la hausse du niveau des eaux dans les décennies à venir⁴⁷⁶.

Les activités halieutiques

Finalement, un danger majeur pour les sites culturels situés sous eaux s'avère être la pêche commerciale et surtout l'utilisation généralisée du chalut à perche dont les filets raclent les fonds marins, détruisant et dispersant sur leur passage la plupart des vestiges archéologiques⁴⁷⁷. L'activité de pêche locale à petite échelle peut également contribuer à la détérioration de vestiges archéologiques, de l'exploitation de pièges à poisson, filets fixes et autres⁴⁷⁸. Si ces activités représentent un danger majeur pour ce patrimoine culturel, elles le font souvent par mégarde, ignorant même son existence, et ce, jusqu'à ce qu'il soit trop tard⁴⁷⁹. Cela dit, la plupart des activités de pêche ne représente pas de danger majeur pour le patrimoine culturel immergé, c'est surtout les effets du chalutage de fond qui sont particulièrement dévastateurs pour tout vestige, car la puissance du moteur détruit et éparpille les vestiges d'un site – et ce, sur des kilomètres à la ronde (Fig. 48). Cet impact des activités de pêche au chalut sur les vestiges culturels submergés fluctue selon les territoires. Les côtes italiennes et corses sont particulièrement touchées par ces destructions. Aussi, il est aujourd'hui estimé qu'en Mer Adriatique, depuis l'avènement des chalutiers à moteurs, chaque mètre carré du fond marin fut labouré un minimum de trois fois par les filets trainés par des chaînes aux chalutiers⁴⁸⁰.

Parmi la quantité innombrable d'exemples de ce type de destruction, nous noterons tout particulièrement le cas d'un navire marchand du début de l'époque hellénistique, dont l'épave, nommée *Eregli E*, ayant vraisemblablement sombré entre 300 et 270 av. J.-C., fut découverte à 101 mètres de profondeur en Mer Noire, au large du site d'Eregli, ancienne Héraclée du Pont, en Turquie (Fig. 49). Cette épave, découverte en 2011 et revisitée en 2014 par une équipe d'archéologues de l'*Ocean Exploration Trust*, propose un agencement épars de morceaux de coques en bois, cargaison et – chose

⁴⁷⁶ BRAJE T. J., TORBEN C. R., ERLANDSON J. M., ANDERSON M., DELONG R. L., 2011, p. 312, 319.

⁴⁷⁷ FORREST C., 2002, p. 511.

⁴⁷⁸ MANDERS M. R., 2012, p. 13.

⁴⁷⁹ FORREST C., 2002, p. 511.

⁴⁸⁰ MAARLEVELD T. J., GUÉRIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 269 ; CIBECCHINI F., 2014, p. 11-12.

très rare en contexte d'épaves anciennes – des restes humains⁴⁸¹. Localisé dans l'interface thermohalin idéal entre les interfaces oxiques et anoxiques, le site bénéficie de l'action des courants, qui véhiculent constamment de l'eau riche en sulfures sur celui-ci, écartant alors l'activité bio-organique de ces vestiges⁴⁸². Pour ces raisons, citées plus haut, le site serait en effet dans un état de conservation remarquable, s'il n'avait depuis subi un taux de destruction importante par l'activité moderne de chalutier à filets. Les différents éléments de cargaisons et charpente, chimiquement bien préservés, témoignent en effet de ce labourage du fond marin et sont aujourd'hui éparpillés autour du site, distinguables par la présence de *Trawl Scars* sur le relevé photomosaïque et plan. (Fig. 49. L'épave *Eregli E* n'est pas la seule touchée par ce phénomène : les signes balafrés du fond océanique de ce type de destruction sont extrêmement communs, surtout en Mer Noire et Mer Egée, et attestent des destructions subies par les sites culturels. Ceci est autant plus tragique lorsqu'on apprend qu'un grand nombre de ces sites bénéficiaient d'une profondeur idéale, à la limite entre environnement oxique et anoxique, sur le plateau continental. Ici, il semblerait qu'il y ait une relation directe entre les deux phénomènes : préservation chimique des vestiges, mais omniprésence de la surpêche au chalutier. C'est en raison de la rapidité avec laquelle la Mer Noire devient anoxique en faible profondeur que l'activité halieutique de la région fut concentrée sur la zone côtière, au grand damne des sites culturels⁴⁸³.

B. Les dangers volontaires : tourisme, pillage et l'archéologie commerciale

Très tôt dans les débats de la Convention de 2001, plusieurs Etats insistaient sur la distinction entre, d'une part, les expéditions de plongée à but commercial des chasseurs de trésors, et d'autre part, la pêche commerciale et les activités de construction. Selon eux, ces derniers n'endommageraient le patrimoine culturel sous-marin que par inadvertance, tandis que les premiers seraient les véritables menaces à contenir grâce à la Convention⁴⁸⁴. A cet impact volontaire sur le patrimoine subaquatique archéologique, nous pouvons également ajouter à l'activité des chasseurs de trésors celle résultant parfois du tourisme, l'exploitation financière de réutilisation de matériaux locaux des vestiges, et le pillage au sens plus général. Bien que plus rares, on peut également déplorer les destructions causées par des projets de développements d'infrastructures et d'aménagement du territoire et de défense côtière consciente des sites culturels en train d'être détruits⁴⁸⁵.

1. Tourisme, pillage et autres destructions locales

Les menaces que peut subir le patrimoine immergé par l'exploitation touristique sont manifestes, surtout pour un patrimoine côtier ou à faible profondeur dont les vestiges sont exposés en surface des sédiments. Ce risque ne peut qu'augmenter avec l'érosion, mettant à nu de plus en plus de vestiges sur les littoraux du monde entier dans les années à venir. Ce danger de pillage local est aujourd'hui susceptible d'éveiller l'attention médiatique, qui peut parfois l'alimenter de façon surprenante, créant une chaîne de réaction de pillage d'un site. Un exemple récent assez alarmant de ceci concerna l'épisode du naufrage du *MSC Napoli* en 2007, discuté plus en détails dans le chapitre suivant, où le processus de pillage a été nourri et encensé par l'attention médiatique, qui a tellement gonflé les perspectives d'opportunisme local, qu'il

⁴⁸¹ DAVIS D. *et al.*, 2017, p. 57, 58.

⁴⁸² DAVIS D. *et al.*, 2017, p. 59.

⁴⁸³ DAVIS D. *et al.*, 2017, p. 59, 60.

⁴⁸⁴ FORREST, C., 2002, p. 531.

⁴⁸⁵ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 1-2.

créa une dimension presque touristique à l'activité de pillage nationale du naufrage⁴⁸⁶. Il est cependant important de différencier entre le pillleur, l'activité professionnelle et celle organisée du chasseur de trésor de sites sous-marin. Ainsi, si ce dernier aboutit sur un site culturel immergé par chance, le chasseur de trésor, lui, est activement à sa recherche. Ils écument donc les océans, notamment par l'emploi systématique d'équipement sophistiqué. Une autre différence majeure est également que, si le pillleur, généralement local, œuvre dans l'illégalité complète, le chasseur de trésors opère pour sa part souvent en eaux internationales, où il applique des limites nébuleuses ou tacites de la loi⁴⁸⁷.

A ceci nous pouvons aisément imaginer le risque joué par une autre menace : car, si sur la terre ferme il est extrêmement courant d'apercevoir les activités de récupération des matériaux, comme le marbre, dépouillé un site archéologique, ceci touche également les sites côtiers et à faible profondeur. Au 19^e siècle notamment, les archéologues ont observé une récupération à échelle presque industrielle des tertres de coquillages préhistoriques lacustres, côtiers et immergés pour produire la chaux de construction, et ce, en Irlande et au Danemark⁴⁸⁸.

2. La récupération commerciale

Finalement, un danger majeur visant les vestiges culturels immergés réside dans le sauvetage commercial des vestiges par les entreprises de chasseurs de trésors, qualifiées ici d'« archéologie commerciale », bien que pour beaucoup d'archéologues, ceux-ci ne répondent aucunement des prérogatives dignes d'intervention archéologiques. Déjà exploré dans un chapitre précédent, ces destructions s'apparentent au débat de l'archéologie du sauvetage, ou *Salvor's Debate*, qui parcourt la discipline encore aujourd'hui, rendue possible par la continuité du droit du sauvetage en droit maritime. D'emblée, il est ici nécessaire d'établir que l'« archéologie commerciale » dont il s'agit ici ne s'apparente pas à sa connotation utilisée en archéologie terrestre, aux tendances de la discipline générale à répondre d'une privatisation du marché, opérée par des archéologues régulés par des normes gouvernementales et agissant dans le respect des législations. L'« archéologie du sauvetage » est ici l'appellation utilisée par les diverses formes d'organisations de récupérations de vestiges archéologiques submergés à profit financier, appelés *salvors* en anglais, auquel la traduction de « pillleurs » en français ne rend pas entièrement justice. En effet, malgré la paucité d'intégrité intellectuelle de telle organisation, les circonstances pratiques ainsi que leur place dans l'imaginaire publique les ont rendues parfois nécessaires, difficilement évitables et œuvrant bien souvent dans une légalité ambiguë.

Comme expliqué plus haut, la valeur économique des vestiges est toujours estimée selon le processus du Droit du Sauvetage, ce qui a amené les archéologues à affirmer que ces chasseurs de trésors ou « sauveteurs », forment une réelle menace et devraient être exclus des groupes d'utilisateurs légaux du patrimoine culturel subaquatique⁴⁸⁹. En effet, beaucoup de vestiges culturels issus de contextes sous-marins se révèlent posséder une valeur économique aussi importante que scientifique et culturelle⁴⁹⁰. La menace posée aux vestiges se situe alors principalement dans les objectifs de ces groupes, qui dans la rapidité d'obtention de résultats financiers capables de répondre aux attentes de leurs investisseurs, font souvent fi des méthodes non-intrusives, ou encore ciblent principalement les matériaux passibles de valeurs commerciales supérieures. Nous l'avons vu, cette sorte d'intervention ne pose pas uniquement une menace de préservation pour ces vestiges, mais également de décontextualisation de ses objets qui,

⁴⁸⁶ FLATMAN J., 2011, p. 320-311.

⁴⁸⁷ GREEN J., 1990, p. 2-3.

⁴⁸⁸ MILNER N., 2012, p. 226.

⁴⁸⁹ FORREST, C., 2002, p. 536.

⁴⁹⁰ FORREST C., 2002, p. 512.

une fois vendus sur le marché, menacent d'exploser les assemblages de collections et de perdre à jamais l'apport scientifique et culturel de leur contextualisation. L'excavation amatrice ou commerciale du sauvetage ne correspond dès lors pas aux valeurs sociétales et déontologiques de l'archéologie⁴⁹¹.

Un exemple représentatif d'une telle organisation s'avère être la compagnie américaine privée *Odyssey Marine Exploration*, cotée en bourse et jadis menée par son PDG Greg Stemm, responsable de l'excavation de plusieurs sites d'épaves sous-marines, en retour d'un pourcentage de la vente des artefacts mis au jour⁴⁹². Ces entreprises privées, comme *Odyssey Marine Exploration*, font partie des partis qui contestent la définition de l'archéologie sous-marine établie par les académiques, et s'opposent notamment aux clauses de la Convention de 2001 de l'UNESCO sur la proscription de l'exploitation financière des sites culturels submergés⁴⁹³.

Comme pour les autres dangers, l'avènement des complications liées au réchauffement climatique ne peut qu'accroître les menaces produites par cette action de sauvetage commercial. Car, alors que l'archéologie se trouve de plus en plus dépassée par un nombre croissant de sites en danger, tant qu'elle ne peut, sans recevoir un développement conséquent, oser prétendre à assurer l'intervention – l'intervention du chasseur de trésor se trouvera proportionnellement légitimisée. Il n'est pas rare que déjà aujourd'hui plusieurs instituts archéologiques maritimes gouvernementaux dépendent de rapports d'expertises de ces compagnies privées, notamment dans l'affrètement d'équipements logistiques comme des véhicules VST / VSA. La plupart de ces opérations d'expertises ne signifient alors pas une destruction des vestiges, comme dans l'appel à l'expertise par des chercheurs français du DRASSM à la compagnie privée *Copetech*, lors de la campagne de prospection sous-marine dans les années 2013 en Corse⁴⁹⁴. Néanmoins, si d'un côté, ces collaborations poussent l'innovation technologique dans le geste archéologique, et sensibilisent ces experts privés aux enjeux et standards éthiques d'une telle opération – elles légitiment également l'activité de ces compagnies sur le patrimoine culturel subaquatique.

Un autre danger provient du fait de la différenciation difficile entre ces deux sortes d'interventions sur le patrimoine immergé par un public non-informé. Confusion qui peut alors attribuer à l'archéologie les destructions et objectifs financiers orchestrées par les chasseurs de trésors. Il est dès lors primordial à l'archéologue de s'en dissocier, en continuant de déplorer les destructions mais également en analysant l'impact de son propre geste sur le patrimoine culturel immergé. En effet, ces destructions ont également provoqué la remise en question de certaines interventions archéologiques intrusives qui pourraient également entrer en conflit avec le désir de conservation *in situ* émis par la Convention de l'UNESCO de 2001⁴⁹⁵.

C. Protéger le patrimoine archéologique subaquatique et maritime

Face à ces dangers, à la fois conscients et inconscients des destructions causées au patrimoine culturel immergé, il convient maintenant d'explorer les mesures de protections mises en œuvre, parfois dans l'urgence, en réponse à ces dangers. Ce chapitre nous permet de illustrer comment ces enjeux ont pu se façonner en approches générales de la sphère archéologique et d'Etats soucieux de la préservation de leur patrimoine immergé, pouvant être catégorisées de « mesures d'envergure ». C'est ici également

⁴⁹¹ BASS G. F., 2011, p. 12, 14.

⁴⁹² GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 314.

⁴⁹³ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 314.

⁴⁹⁴ CIBECCHINI F., 2014, p. 8.

⁴⁹⁵ GREENE E. S., LEIDWANGER J., DANIELS B. E. et LEVENTHAL R. M., 2011, p. 313.

qu'entrent en scène les efforts de préservation *in situ* des sites, et le traitement des vestiges et artefacts immergés par les archéologues – y compris en laboratoires, mentionnés dans la deuxième partie de ce chapitre sur les « micro-mesures ».

Aujourd'hui, il est accepté que la meilleure méthode de préservation d'un vestige immergé est généralement de le laisser *in situ*, intouché. À côté de ça, les méthodes non-intrusives à haute résolution capables de localiser et identifier les vestiges enfouis sous les fonds marins deviennent de plus en plus importantes, car elles peuvent également permettre d'évaluer leur état de préservation ou de dégradation, ne nécessitant pas une action intrusive – et donc destructrice⁴⁹⁶. Le développement de ces techniques de recensement des dangers s'avèrera crucial à leur conservation dans les années critiques à venir. Il est en effet aujourd'hui impossible, telle est l'ampleur de ce phénomène de destruction, d'évaluer la disparition annuelle des sites maritimes mondiaux connus, encore moins pour les innombrables qui disparaissent, sans jamais avoir laissé de trace⁴⁹⁷.

En raison de ces destructions, le taux de sites archéologiques sous-marins découverts croît chaque année, alors même qu'ils sont en train d'être détruits, ce qui les rend visibles – mais nécessite alors que des mesures de protections soient mises en place rapidement avant que celui-ci ne soit détruit⁴⁹⁸. Cette destruction généralisée d'un patrimoine sous-marin a provoqué l'intensification de l'appel à l'action depuis les années 1990⁴⁹⁹. Cette première levée de boucliers s'est notamment culminée dans l'aboutissement d'un premier véritable effort international de protection de ces vestiges en 2001, par la Convention sur la Protection du Patrimoine Culturel Subaquatique de l'UNESCO, dont les aspirations, lacunes et conséquences sur la protection du patrimoine immergé furent déjà abordées au tout début de notre étude.

Suites à l'éveil progressif de la gravité des forces destructrices sur les vestiges archéologiques sous-marins, les gouvernements ont introduit des législations visant à protéger ce patrimoine archéologique sous-marin de toute période⁵⁰⁰. Par exemple, en 2009 et 2010, les gouvernements écossais et anglais ont implémenté plusieurs projets de lois qui reconnaissent une large gamme de vestiges culturels submergés, et qui permettent ainsi l'opportunité d'une conservation intégrée, véhiculée par la coopération entre divers groupes et organes scientifiques et publiques⁵⁰¹. Un autre effort de protection important est issu du consortium européen SPASHCOS, qui opère sous l'institut de Coopération Scientifique et Technique (COST), visant à faciliter la coordination et le partage de l'information entre nations et disciplines⁵⁰².

1. Des mesures d'envergure

De primes abords, nous avons pu identifier quelque six étapes prévues par la communauté archéologique sous-marine et maritime, si elle peut espérer se révéler en état d'agir contre le degré croissant de destructions menaçant ses vestiges, à l'heure actuelle comme dans les années à venir. La première étape consiste à poursuivre le développement et affinage de techniques et technologies existantes et novatrices de prospection et d'intervention. La deuxième est l'accentuation des efforts de prospections locaux et nationaux, qui constituent souvent l'unique moyen de recensement de ces dommages. Ces efforts

⁴⁹⁶ MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017, p. 2.

⁴⁹⁷ MCVEY ERLANDSON J., 2012, p. 140.

⁴⁹⁸ MILNER N., 2012, p. 226.

⁴⁹⁹ MCVEY ERLANDSON J., 2012, p. 137.

⁵⁰⁰ MILNER N., 2012, p. 228, 229.

⁵⁰¹ MILNER N., 2012, p. 228, 229.

⁵⁰² MILNER N., 2012, p. 228, 229.

peuvent alors informer une troisième étape, de mise au point de stratégies locales adaptées (alors passées en législation) aux spécificités individuelles propres à chaque territoire, alors particulièrement attentives quant aux faiblesses ou vulnérabilités propres aux zones ou un type de vestige. En quatrième lieu, il incombe la continuation des processus d'accords internationaux bilatéraux, à même de pousser ces mesures de protection au-delà de l'échelle nationale, notamment pour les contextes situés en eaux internationales. Une cinquième mesure illustre, elle, le rôle crucial joué par la sensibilisation publique de ces enjeux de destruction – qui nécessite à la communauté archéologique la mise en place de vulgarisation et de diffusion à propos des sites pour en souligner les menaces. C'est également ici l'opportunité pour la communauté scientifique d'instrumentaliser ce public en véritable « archéologie communautaire », ce qui a notamment éprouvé un succès considérable dans les sphères archéologiques anglo-saxonnes – nous le verrons plus loin. Une sixième étape essentielle pour répondre aux défis de conservation qui s'annoncent est le besoin urgent de formation de nouveaux professionnels et de la sensibilisation de scientifiques actuels sur les enjeux de l'archéologie sous-marine. Dans l'espoir d'assurer la bonne exécution de ces stratégies, les archéologues maritimes et sous-marins doivent cependant surmonter une série de contraintes et d'obstacles, endémiques à leur propre système gouvernemental et académique, que nous illustrerons par quelques exemples ci-après.

A l'encontre des menaces involontaires anthropiques : exploitation et pêche

Des mesures de protections doivent également traiter des destructions dévastatrices occasionnées par la pêche commerciale et les activités d'exploitation des fonds marins, souvent ignorantes de la présence des vestiges culturels qu'ils détruisent. C. Forrest remarque que c'est en raison de cette ignorance que ces activités ont souvent tendance à rechigner de reconnaître les dangers qu'elles représentent pour le patrimoine culturel subaquatique. Cette minimisation des dommages potentiels est alors souvent adoptée par les Etats concernés par ces activités, et en influence l'attitude politique⁵⁰³.

Ceci n'est pas toujours le cas, comme au Danemark, où le grand soin porté aux vestiges maritimes a vu la création de l'organe du *Heritage Agency of Denmark*, chargé de la gestion, conservation et protection des vestiges archéologique de plus de 100 ans en milieu inondé, en mer, lac et rivière⁵⁰⁴. Ici, toute activité de perturbation ou d'altération de ces sites protégés est proscrite. La législation danoise contraint alors toute personne entrant en connaissance de la présence de sites culturels maritimes lors d'activités de plongée et de pêche à informer l'institution. Cet organe se réserve également le droit de vérifier et d'approuver tout projet de constructions et d'excavation des fonds marins. Dans le cas de la découverte fortuite de vestiges archéologiques à même ces projets de constructions, l'aménageur pourrait bien être contraint de participer au subside des fouilles nécessaires⁵⁰⁵.

D'autres stratégies de protection contre ces dangers sont les projets visant à établir une base de données sur les potentiels et menaces qui planent sur ces sites. Plusieurs de ces initiatives récentes comprennent notamment le *Marine Historic Environment Research Framework* au Royaume-Uni, le *Welsh Maritime and Coastal Archaeology Framework* au Pays de Galles, et le *Scottish Archaeological Research Framework* en Ecosse⁵⁰⁶. Ces bases de données peuvent alors servir à l'archéologue pour informer les autorités d'exploitations marines afin de limiter l'impact de leurs opérations sur les vestiges.

⁵⁰³ FORREST, C., 2002, p. 531.

⁵⁰⁴ MILNER N., 2012, p. 228, 229.

⁵⁰⁵ MILNER N., 2012, p. 228, 229.

⁵⁰⁶ MILNER N., 2012, p. 228, 229.

Contre les menaces naturelles et le réchauffement climatique

Malgré une intensification récente du discours international sur les dangers liés au réchauffement climatique, le discours les reliant à la destruction du patrimoine culturel sous-marin reste très peu reconnu par la sphère internationale⁵⁰⁷. Il est dès lors impératif que les archéologues sensibilisent le public quant à ces dangers.

Un autre problème vient du fait que beaucoup de sites ne sont pas bien connus en termes de nature de distribution, ce qui pose de sérieux problèmes à la mise au point d'une bonne gestion de conservation, surtout pour des sites éphémères comme ceux du Mésolithique⁵⁰⁸. Il est dès lors urgent, dans notre compréhension et lutte contre les effets destructeurs du réchauffement climatique sur le patrimoine culturel sous-marin de mettre sur pied des initiatives de recherches capables de mesurer et localiser ces effets à échelle locale, nationale et internationale⁵⁰⁹. Ici, concertation d'experts, mesures de sensibilisation et démultiplication de l'effort scientifique sont cruciales pour contrecarrer la disparition de ce capital culturel.

Contre les menaces volontaires anthropiques : le pillage et l'archéologie commerciale

Ces mesures touchent également le pillage et le sauvetage commercial, ou l'« archéologie commerciale », des sites culturels sous-marins et maritimes. Aujourd'hui encore, plusieurs pays tolèrent ou font appel aux services d'individus ou compagnies commerciales de chasseurs de trésors dans l'exploration et la récupération de ces sites. Selon G. Bass, l'impunité de ces activités se doit en partie à la méprise courante des gouvernements qu'une telle association promet des gains financiers plus importants qu'une campagne archéologique en règle. Sur base de cet argument de rendement économique, il convient alors à l'archéologue de démontrer la fausseté de telles présomptions. G. Bass tient notamment à signaler que l'aboutissement d'une coopération avec des archéologues maritimes et un gouvernement peut aboutir sur une exploitation du bien culturel bien supérieure à sa vente sur le marché par des chercheurs de trésors. A titre d'exemple, G. Bass mentionne l'excavation et la muséalisation monumentale du navire suédois *Vasa*, déjà mentionné, dont le musée, nonobstant entièrement autonome, attire tous les ans plus d'un million de visites annuelles équivalent à près d'un tiers du tourisme national. Un exemple similaire est tiré du Musée d'archéologie sous-marine du Château Saint-Pierre à Bodrum, en Turquie, qui attire lui plus de 200,000 visiteurs par an, représentant une moyenne de plus de \$2 millions – somme qui, à elle-seule, est bien supérieure à son coup opérationnel⁵¹⁰. Ces rendements éclipsent les revenus obtenables par l'alternative de la vente sur le marché des artefacts à la suite de la collaboration avec des entreprises de récupération commerciale.

Selon G. Bass, l'ultime moyen à la disposition des archéologues pour contrer les avances du pillage commercial ne peut pas simplement être de les critiquer, mais par la continuation de méthodes déontologiques et scientifiques, dont les résultats supérieurs doivent montrer au grand public leur plus-value comparé aux chasseurs de trésors⁵¹¹. Cette différenciation, alors de plus en plus évidente aux yeux du public, sera l'unique moyen d'en limiter, ou ne serait-ce que d'en contrôler davantage, les destructions dans les périodes critiques à venir.

⁵⁰⁷ McVEY ERLANDSON J., 2012, p. 138.

⁵⁰⁸ MILNER N., 2012, p. 228, 229.

⁵⁰⁹ McVEY ERLANDSON J., 2012, p. 139.

⁵¹⁰ BASS G. F., 2011, p. 10-11.

⁵¹¹ BASS G. F., 2011, p. 14.

Une mesure à succès : sensibilisation publique et l'« archéologie communautaire »

Quelles qu'elles soient, la mise en place d'une mesure de protection pour un patrimoine particulièrement vulnérable nécessite la surveillance, protection et la visualisation des vestiges par le public, afin de mitiger les détériorations induites par cet ensemble de dangers exposé plus haut. Ces efforts doivent répondre à des enjeux de longues durées⁵¹², et nécessitent ainsi la promotion d'intérêt public et gouvernemental apte à l'instauration d'infrastructure, l'investissement budgétaire, et la volonté politique capables de les soutenir.

Face à ces destructions, une des armes les plus efficaces à disposition des archéologues reste ainsi la sensibilisation au public. Cette sensibilisation peut, comme pour l'archéologie terrestre, prendre différentes formes, allant de la publication de vulgarisation à l'attention médiatique porté sur les vestiges. L'effort éducatif des enjeux de destruction, bénéfices culturels et stratégies de conservation des vestiges se doivent alors nourrir des campagnes de prospection afin de déterminer l'importance d'un site et de ses dangers⁵¹³. Par chance, certains archéologues ont pu déterminer l'efficacité d'inclure le public dans cette étape de prospection également – qui agit alors comme une confrontation directe avec les conséquences de ces menaces.

L'énumération inquiétante des menaces ne doit pas pour autant conférer l'impression au lecteur qu'il n'y eut pas d'implantations réussies de mesures de préservation et sauvetage de patrimoine culturel sous-marin. Parmi ces mesures de protection à succès ces dernières années figure cette instrumentalisation du public dans le geste archéologique, qualifié d'« archéologie communautaire ». C'est notamment le cas de la fondation SCAPE en Ecosse, où un nombre d'archéologues ont réussi à mobiliser un soutien et participation du public dans la création d'un organisme d'archéologie communautaire national visant l'exécution de projets d'enregistrement, sauvetage et sauvegarde de patrimoine culturel côtier et sous-marin écossais en danger, avec un accent sur la communication des dangers et résultats de conservations au grand public⁵¹⁴.

Comme sur terre, cette sensibilisation peut également être facilitée par la muséalisation sous-marine d'un parcours autour du vestige, ainsi que la muséalisation des mesures et infrastructures de protection *in situ* de ce patrimoine. Cette forme d'exploitation et de sensibilisation au grand public peut prendre de nombreuses formes : on retiendra par exemple le système de parcours sous-marin balisé pour plongeurs amateurs par les archéologues anglais de la *Nautical Archaeology Society* (NAS) et la *Wessex Archaeology* en 2010-2011 pour l'épave de *Norman's Bay* : un véritable parcours muséal subaquatique autour du site (Fig. 50 et 51)⁵¹⁵.

Les obstacles à surmonter pour la communauté archéologique

L'instauration de telles stratégies de protection du patrimoine culturel immergé est cependant confrontée à plusieurs obstacles importants, que cela soit dans le choix parfois critiquable de mesures de protection, ou dans les leviers intrinsèques aux sphères gouvernementales et scientifiques dans lesquelles elles doivent être promulguées. Certaines méthodes de conservation sont aujourd'hui en proie à la polémique au sein de la communauté archéologique. C'est notamment le cas des efforts plébiscités dans les années 2000 dans le cadre de la conservation d'un phare côtier en Caroline du Nord auquel, à la suite d'une planification débattue pendant près de deux décennies, il fut décidé d'opter pour un déplacement total

⁵¹² MANDERS M. R., 2012, p. 15.

⁵¹³ MCVY ERLANDSON J., 2012, p. 141.

⁵¹⁴ MCVY ERLANDSON J., 2012, p. 140.

⁵¹⁵ BEATTIE-EDWARDS M., 2018, p. 30.

du bâtiment classé un kilomètre plus loin, opération qui reviendra à plus de 167 000\$. Pendant ce temps, un nombre important de sites côtiers amérindiens furent perdus, faute d'efforts de préservation. Ceci illustre donc que chaque décision de conservation est un choix, parfois arbitraire, dont l'effort financier et professionnel implique une certaine mainmise par rapport à la conservation d'autres sites⁵¹⁶. Une importance capitale réside alors dans la qualité des concertations d'experts, et de la consultation de rapports de qualités issus des campagnes de prospection afin d'informer ces choix.

Davantage d'études compréhensives sont nécessaires si nous pouvons espérer mettre sur pied des mesures de protection efficaces pour cette ressource en danger, car faute d'identifier et de comprendre celle-ci de manière appropriée, les mesures législatives de protection du patrimoine sont souvent sévèrement limitées, voire parfois inutiles⁵¹⁷. Au Danemark par exemple, malgré le fait que les sites de tertres de coquillages préhistoriques, ou *shell middens*, soient officiellement protégés par la loi, seuls 100 des 500 recensés seraient en réalité véritablement protégés⁵¹⁸.

Ainsi, même dans plusieurs pays développés bénéficiant non seulement des ressources et de la volonté politique adéquates, mais aussi de cadres législatifs de protection du patrimoine culturel maritime robustes, force est de constater que la majorité des mesures mises en place ne sont pas à la hauteur pour atténuer les effets destructeurs du réchauffement climatique. Selon Jon McVey Erlandson, cette carence serait due à deux causes principales. La première est l'envergure immense du problème auquel font face les organes de protection du patrimoine traditionnel, tant habitués aux coupes budgétaires et ressources limitées propres au domaine de la culture dans notre société, qu'ils se trouvent dans l'incapacité d'agir. La deuxième proviendrait de la croyance erronée, partagée par les sphères publiques et parfois scientifiques, selon laquelle l'érosion côtière consiste en un phénomène naturel ne nécessitant aucunes mesures atténuantes, sauf cas exceptionnels⁵¹⁹.

S'en résulte que peu de gouvernements et organes scientifiques disposent de moyens financiers, matériels et professionnels ou de volonté politique nécessaire à la protection de sites côtiers face aux dangers actuels, encore moins ceux à venir. Il est ainsi navrant de constater que la réalité actuelle limite l'apparition de tels efforts adéquats à la venue de nouveaux projets de développement, ou à la découverte de destruction imminente de patrimoine culturel en voie de disparition⁵²⁰.

Face à ces obstacles, limitant ou empêchant l'exécution réussie de stratégies de protection du patrimoine immergé, plusieurs archéologues se sont depuis intéressés de plus près à la question de capacité d'une sphère archéologique à répondre à ces menaces. Le degré selon lequel la communauté archéologique peut faire face aux enjeux d'aujourd'hui et de demain se limite aux agencements des cadres politico-institutionnels au sein des différentes sphères, généralement étatiques, qui selon les cas, peuvent générer ou non la capacité nécessaire pour endiguer ces menaces. Ici, le concept de « capacité » se définit de la notion émise par R. MacKintosh, elle-même tirée de la littérature de protection environnementale, comme étant « l'aptitude à résoudre un problème ». Cette capacité est alors régie par cinq facteurs principaux : la structure du problème, la qualité et quantité de ses acteurs, la systématisation et standardisation des conditions opératoires, son adaptabilité à des contextes changeants, ainsi que les différentes stratégies émises⁵²¹. A ce titre, c'est souvent à l'archéologue lui-même d'éprouver les efforts nécessaires au développement capacitaire national pouvant pallier une

⁵¹⁶ McVEY ERLANDSON J., 2012, p. 137.

⁵¹⁷ MILNER N., 2012, p. 230.

⁵¹⁸ MILNER N., 2012, p. 228, 229.

⁵¹⁹ McVEY ERLANDSON J., 2012, p. 141.

⁵²⁰ McVEY ERLANDSON J., 2012, p. 141.

⁵²¹ MACKINTOSH R., 2019, p. 392.

situation de crise actuelle ou immédiate du patrimoine immergé. Les difficultés qui s'annoncent ont ainsi récemment poussé plusieurs institutions et publications scientifiques à conduire des recherches sur les différentes manières les plus prônes à développer cette « capacité » dans différents milieux.

En Italie par exemple, qui présente une longue tradition d'archéologie maritime, plusieurs archéologues ont en 2016 décrit l'état critique du patrimoine culturel subaquatique national, pour lequel beaucoup des difficultés seraient originaires du cadre politique et institutionnel du pays. En effet, l'archéologie italienne semble principalement régulée par la régence régionale des *Soprintendenze*, responsables des efforts de protection et recherche archéologique au sein de leur territoire⁵²². Ici, le problème de ce système est que ces surintendances régionales n'emploient que très rarement en leur sein des scientifiques instruits en archéologie sous-marine. Ceci s'explique en effet par la nature compétitive du marché menant à ces positions de surintendance, qui favorise la qualité du chercheur plutôt que son sujet de spécialisation. Le défaut d'un tel système méritocratique est malheureusement que ce n'est que par la postulation d'un chercheur méritant, ayant par chance un intérêt pour l'archéologie sous-marine, qu'une surintendance régionale peut détenir parmi ses chercheurs un archéologue doté d'une formation maritime. A ces défauts s'ajoutent ensuite les nombreuses mesures d'austérité, telles les restrictions budgétaires que subit le domaine de la culture, réduisant à son tour la fréquence d'embauche. Tout est que, aujourd'hui la dernière injection de génération d'archéologues sous-marins dans le système institutionnel régional italien date de 1980. Au vu du climat institutionnel actuel, la fin de parcours et départ de cette génération de chercheurs a ainsi provoqué un vide professionnel et un état fragmentaire de la « capacité » d'intervention et de protection sous-marine dans l'archéologie italienne, qui annonce encore davantage de complications dans les années à venir⁵²³.

En Croatie, c'est l'*International Centre for Underwater Archaeology* (ICUA) basé dans la ville de Zadar qui est responsable de beaucoup des efforts archéologiques sous-marins nationaux, ainsi que plusieurs efforts internationaux. A cet effet, l'institution reçoit une série de subsides du ministère de la culture croate et de l'UNESCO, parmi d'autres sources (Fig. 11)⁵²⁴. Ceci confère une idée quant à l'étendue budgétaire à partir de laquelle une institution archéologique sous-marine est tenue d'opérer en Méditerranée. Il est cependant important de préciser que ces chiffres octroyés à l'ICUA le forçaient déjà à opérer en sous-effectifs en 2014, et ce, malgré la hausse conséquente des subventions de 2013 à 2014. Ici, ce problème de sous-effectifs provient également du fait que l'ICUA est en compétition pour ces subsides avec un autre département national d'archéologie sous-marine au sein de l'institut croate pour la conservation (CCI). En résulte alors une communauté archéologique sous-marine divisée et frustrée par une course compétitive vers les subsides, obstacles administratifs inappropriés et forcée d'opérer en sous-effectifs. Ce degré de dépendance aux gestionnaires ministériels pose à son tour des problèmes substantiels en termes de gestion logistique dont dépend la discipline, qui passe souvent pour incomprise par le gestionnaire administratif duquel l'archéologue croate est dépendant⁵²⁵. Ceci montre ainsi un autre exemple de la manière selon laquelle la « capacité » d'une communauté scientifique se veut symptomatique du cadre politique et administratif dans lequel elle s'insère.

A cette fin, une des conclusions tirées par R. MacKintosh sur la stratégie à même d'amener un étoffement de la « capacité » d'action archéologique subaquatique d'un champ d'action régional et national, est qu'elle se doit être multiple. Une stratégie basée uniquement sur le développement capacitaire, c'est-à-dire la formation de nouveaux archéologues, ne peut pas espérer accroître et pallier ses carences de capacité en se concentrant uniquement sur la formation de nouveaux professionnels.

⁵²² MACKINTOSH R., 2019, p. 396.

⁵²³ MACKINTOSH R., 2019, p. 396-397.

⁵²⁴ MACKINTOSH R., 2019, p. 398-399.

⁵²⁵ MACKINTOSH R., 2019, p. 400-402.

Cette stratégie reste instrumentale, mais se doit être complémentée d'une approche plus holistique si elle peut espérer accroître ses capacités⁵²⁶.

2. Les micro-mesures : la préservation *in situ*, et le traitement des vestiges immergés

Nous avons vu les exemples de stratégies globales passibles de contrer les dangers menaçant le patrimoine culturel immergé. Ici, nous nous efforcerons de dresser un panorama de l'autre dimension de la protection de ces vestiges : à savoir, les méthodes du geste de conservation en tant que tel, allant des différents moyens de préservation *in situ* d'un vestige sous-marin, au traitement et conservation des différentes sortes de vestiges immergés extraits par les interventions archéologiques.

C'est ici qu'aboutissent les décisions prises lors de la planification du projet, confirmées ou modifiées au cours de l'intervention, de choix d'extraction ou non des vestiges, des décisions de conservation pour les vestiges laissés *in situ*, et des choix de conservation pour les objets et matériels archéologiques extraits des fonds aquatiques. De manière générale, c'est le souci de préservation qui dictera les stratégies et décisions de traitement d'une campagne. Les effets de détérioration subis par un vestige enfoui sous l'eau peuvent être mesurés par le biais de plusieurs méthodes, mentionnées plus haut, notamment le prélèvement et analyse d'échantillons, ainsi que par la prospection par microélectrodes dans le sédiment⁵²⁷.

i. Jalons de la conservation *in situ*

Aujourd'hui, il est communément accepté que la meilleure méthode de préservation des artefacts enfouis est généralement de les laisser *in situ*, idéalement intouchés. Cependant, il est très courant qu'après une intervention intrusive sur les vestiges, on décide de réenfouir le site et le préserver *in situ*. Ceci explique le succès récent de ce type de conservation sur des sites sous-marins, adoptée pour des raisons à la fois pragmatiques et philosophiques⁵²⁸. Un patrimoine protégé *in situ* permet ainsi la réalisation de valeurs déontologiques quant à la conservation de vestiges archéologiques, ainsi que leur conservation à la postérité de futures générations de scientifiques.

A ce titre, la conservation *in situ* s'opère non seulement après la fouille, mais également entre les différentes étapes de son excavation : délais parfois importants pendant lesquels la déstabilisation des matériaux peut s'avérer périlleuse pour la préservation des vestiges⁵²⁹. Ce choix est parfois dicté par des raisons logistiques : il est parfois impossible aux archéologues de remonter à la surface tous les éléments, même métalliques comme dans le cas de canonnières de navire, d'un site si bien que ces éléments une fois enregistrés, sont laissés *in situ*⁵³⁰. Par exemple, voyons le cas d'une épave dont il est décidé de ne pas procéder à l'extraction de la coque : une mesure de conservation consiste à l'apport de panneaux en matériaux synthétiques et sacs de sable apposés à la structure pour être ensuite réenfouis sous du sédiment⁵³¹.

Cependant ces mesures de conservations *in situ* prennent souvent la forme de combinaisons de différents éléments, déployant chacun des avantages et inconvénients, et dont le choix varie selon des

⁵²⁶ MACKINTOSH R., 2019, p. 407.

⁵²⁷ MANDERS M. R., 2012, p. 18.

⁵²⁸ MANDERS M. R., 2012, p. 3.

⁵²⁹ MANDERS M. R., 2012, p. 1.

⁵³⁰ GREEN J., 1990, p. 162.

⁵³¹ GREEN J., 1990, p. 162.

conditions uniques, de site en site (Fig. 52). Ces mesures comprennent par exemple l'addition de sacs de sables, d'herbier artificiel ou couverture géotextile autour et sur les vestiges (Fig. 53 et 54). L'ajout de sacs de sable agit notamment comme une mesure idéale pour une conservation pérenne, mais représente cependant un investissement important en matériaux. Une autre méthode prévoit le déploiement et l'installation d'un filet en polypropylène recouvrant le site, permettant ensuite son recouvrement avec du sédiment (Fig. 55)⁵³². Chacune de ces méthodes dispose d'avantages et d'inconvénients selon le contexte, et offre à l'archéologues différentes alternatives en termes de coûts, mais également de pérennité sur l'échelle temporelle.

ii. Le traitement et la préservation des matériaux immergés exhumés

Une fois le choix d'extraction de matériel archéologique fait, c'est sa conservation qui dictera l'ordre et la nature des interventions intrusives sur le site. L'enregistrement accompagne alors l'étape de tri des vestiges remontés, qui selon leur nature céramique, organique, ferreuse ou quelconque sont destinés aux diverses stations de traitement organisés sur place, ainsi que leur stockage temporaire en conditions stabilisées en prévision du stockage ultime. Il est primordial que ces mesures de préservation et stabilisation accompagnent l'artéfact tout au long de son parcours jusqu'en laboratoire, où il pourra alors être soumis à d'éventuels traitements complémentaire à long-terme⁵³³, ainsi qu'à une pléthore d'analyses, au même titre que les vestiges issus de contextes terrestres : dendrochronologie, analyse pétrographique, analyse isotopique, datation radiocarbone, analyse ADN, thermoluminescence ou autre⁵³⁴.

L'envergure et les subtilités de ces processus de traitement et de conservation sont hors de portée du cadre de cette étude. Le traitement de matériel archéologique issu de contextes immergés a en effet généré un corpus bibliographique immense ces dernières années. Cependant, l'illustration de quelques exemples permet d'en dresser un panorama assez représentatif, et peut démontrer le potentiel unique qu'offre l'archéologie sous-marine par l'état potentiel de préservation de ses vestiges.

L'étude concernant la préservation d'artéfacts issus de l'épave du *USS Monitor* représente un bon exemple de la façon dont prend forme la mise en place d'une stratégie de conservation pérenne de tels assemblages de mobilier immergé. Cette opération, fruit d'une initiative commune entre la *National Oceanographic and Atmospheric Administration*, la *US Navy* et le *Mariner's Museum*, permet l'extraction et l'étude de plus de 550 d'artéfacts en caoutchouc, sceaux, peignes, boutons d'uniformes, et autres objets de la vie à bord au 19^e siècle. Ces découvertes occasionnèrent de régler le problème de préservation, de traitement et de stockage à long terme, dans le but de créer une muséalisation du site. Les archéologues durent également se poser la question relevant du choix de traitements de préservation (comme le nettoyage chimique et l'électrophorèse)⁵³⁵.

La plupart des vestiges rencontrés étaient composés de caoutchouc, élastomère produit à partir du latex, une suspension colloïdale laiteuse obtenue à partir de la séparation de certaines plantes, à laquelle l'ajout de compléments comme des additifs sulfuriques renforce leur force et durabilité⁵³⁶. Cependant, le séjour immergé de ces assemblages nécessita un traitement d'urgence. Ce site permit également la mise au jour de plusieurs conteneurs à nourriture, encore préservée après plus de 150 ans

⁵³² MANDERS M. R., 2012, p. 20-21.

⁵³³ GREEN J., 1990, p. 161.

⁵³⁴ BASS G. F., 2011, p. 14.

⁵³⁵ GRIEVE S., 2008, p. 141.

⁵³⁶ GRIEVE S., 2008, p. 141.

d'inhumation, grâce au sceau de caoutchouc et à l'anoxie de l'environnement⁵³⁷. La plupart des objets subirent un premier traitement en 1980, mais beaucoup requièrent d'être traités à nouveau, illustrant l'importance de cet effort d'accompagnement. Parmi lesdits traitements, on peut retrouver : l'ablation des taches métalliques, désalinisation, extrait du taux de chlorure, détachage de la rouille, traitement chimique des résidus chimiques, ablation mécanique des concrétions et détachage des solidifications chimiques⁵³⁸.

Actuellement, ces vestiges sont exposés au sein du centre créé à cet effet : le *USS Monitor Center*, un laboratoire « haute gamme » flanqué d'une galerie d'exposition ayant pour but d'informer et de sensibiliser le public à propos des processus de préservation, grâce à des expositions interactives et des points d'observation du laboratoire. La galerie d'exposition informe notamment les visiteurs sur les conditions de manipulation du caoutchouc ainsi que leurs conditions de stockage⁵³⁹.

Les matériaux ferreux et concrétions

Suite à une opération archéologique sous-marine ou maritime, la conservation immédiate de matériel ferreux représente un défi majeur, du fait de l'accélération des processus de corrosion une fois exposé à la surface, qui requiert alors son transport, faute d'un microenvironnement caustique, dans un ensevelissement sablonneux, de sciure, ou de polythène par exemple⁵⁴⁰.

Cependant, ces risques sont à la hauteur de leurs valeurs, car le contexte subaquatique d'un site voit souvent apparaître des phénomènes de concrétion autour des objets, notamment métalliques. La présence de concrétion est souvent délicate, et c'est alors à l'archéologue de décider son excavation *in situ* ou son transport en laboratoire. Ces concrétions représentent une gangue solide, trouvée principalement autour d'objets métalliques et ferreux sous l'eau. La préservation de l'objet sous cette coquille dépend de toutes une série de facteurs, allant de la salinité de l'eau à la durée d'immersion, en passant par sa composition métallique. Dans certains cas, comme pour des objets en fonte, ces concrétions peuvent parfois agir comme des gangues protectrices, limitant les phénomènes de corrosion pour contenir des objets en état de conservation parfois spectaculaire (Fig. 56, 57 et 58)⁵⁴¹. Dans le cas d'objets en fer forgé, le degré important de corrosion subit par l'objet est tel que cette gangue ne représente parfois que le seul vestige, et en façonne un moule presque parfait⁵⁴².

Ces concrétions agissent souvent comme une coque protectrice autour de l'objet, entre laquelle s'est formé un micro-environnement à salinité et acidité confiné. Il est ainsi avisé de laisser ces concrétions intactes lors du transport pour la préservation du matériel sous-jacent, parfois rendu très friable dans le cas de matériel en fonte. Ces couches pourront alors être soigneusement équarries en laboratoire⁵⁴³. Lors de ce transport, ces objets sont stockés dans des solutions aqueuses à concentration appropriée, alternant carbonate de sodium, hydroxyde de sodium et solution alcaline afin de les déstabiliser un minimum⁵⁴⁴. Pour ce qui est des autres alliages métalliques, on retiendra que les matériaux en cuivre et alliages cuivreux peuvent être, pour leur part, stockés à sec jusqu'à leur stockage

⁵³⁷ GRIEVE S., 2008, p. 142.

⁵³⁸ GRIEVE S., 2008, p. 143.

⁵³⁹ GRIEVE S., 20018, p. 145-146.

⁵⁴⁰ GREEN J., 1990, p. 163.

⁵⁴¹ GREEN J., 1990, p. 140.

⁵⁴² GREEN J., 1990, p. 141.

⁵⁴³ GREEN J., 1990, p. 166.

⁵⁴⁴ GREEN J., 1990, p. 166.

définitif, mais nécessitent un contrôle constant du taux d'humidité, à l'aide notamment de gel de silice⁵⁴⁵. Les alliages d'étain, plomb et argent bénéficient également du statut de métaux stables et peuvent aussi être stockés à sec.

Le cas des matériaux organiques

Outre le traitement des métaux, un souci immédiat de conservation d'une intervention sous-marine consiste à maintenir céramique et matériel organique sous eau, soit en eau saline, soit en eau douce selon la composition de l'artéfact, et ceci afin de minimiser les chocs liés à la déstabilisation chimique de l'environnement de celui-ci⁵⁴⁶. Ceci rend leur transport particulièrement complexe, et nécessite alors la mise en place de dispositifs appropriés pour les pièces trop importantes que pour être placées dans des sacs-hermétiques remplis d'eau – utiles à réduire le volume de liquide requis, en attente de leur traitement en laboratoire⁵⁴⁷. Ces matériaux peuvent nécessiter la mise en place de mesures fongicides ou biocides⁵⁴⁸. Ces contraintes sont à la base du défi de conservation que représentent les vestiges de membrure en bois d'une épave, dont la taille et essence dictent les décisions de conservation et de manutention⁵⁴⁹.

Les céramiques

Le traitement des assemblages céramiques représente également un élément du geste archéologique sous-marin, car ceux-ci nécessitent un nettoyage mécanique et un stockage humide, à salinité appropriée, aussitôt remontés à la surface⁵⁵⁰. Si les assemblages issus de contextes immergés bénéficient d'un large corpus traitant de leur conditionnement et préservation, ceci n'est généralement pas le cas pour la céramique. Traditionnellement considérées comme matériaux « stables », à même de résister aux facteurs physico-chimiques de l'environnement subaquatique, celles-ci se composent cependant de matériaux d'origines très différentes, dont certains sont particulièrement sensibles de souffrir des dégradations environnementales.

C'est notamment ce qu'ont pu démontrer les chercheurs œuvrant à la conservation d'assemblages de céramiques poreuses mises au jour en 2012 sur le site du lac Titicaca en Bolivie, par des archéologues de l'Université Libre de Bruxelles⁵⁵¹. Cette expédition, exemple trop rare mais proéminent de campagne archéologique sous-marine conduite par un organe scientifique belge, permit la découverte de céramiques présentant des dommages mécaniques notoires. Malgré qu'il s'agisse ici d'un contexte lacustre, la dimension de ce lac navigable est telle qu'il subit également un phénomène omniprésent de ressac, normalement associé à un environnement marin, pouvant être visualisé par des signes d'érosion. Cette action mécanique est notamment visible sur ces céramiques poreuses, dont les traces de fragmentation et d'usure témoignent du rôle de différents facteurs sur leur état de préservation. Parmi ces facteurs, l'on retrouve : la topographie du site, composition sédimentaire et activité géophysique. C'est notamment la forme et technique de façonnage qui seraient ici les facteurs clé de

⁵⁴⁵ GREEN J., 1990, p. 167.

⁵⁴⁶ GREEN J., 1990, p. 163.

⁵⁴⁷ GREEN J., 1990, p. 163.

⁵⁴⁸ GREEN J., 1990, p. 169.

⁵⁴⁹ GREEN J., 1990, p. 169-170.

⁵⁵⁰ GREEN J., 1990, p. 169.

⁵⁵¹ HUYBRECHTS A., 2016, p. 171.

leur état fragmentaire⁵⁵². Cette étude avance que ces dégradations peuvent également se produire, comme en milieu marin d'ailleurs, lors de leur immersion dans la colonne d'eau, où les objets (et épave) impactent le fond – ici rocheux⁵⁵³.

Le calcaire présent dans la céramique rend celle-ci particulièrement friable sous les dégradations acides d'un environnement subaquatique, pouvant être créé par la présence d'organisme tels des zooplanctons, ou ne serait-ce par la pollution⁵⁵⁴. Le sel peut également occasionner des dégradations, et ce, de manière latente même après traitement. Ce traitement passe notamment par le processus de désalinisation de l'objet, qui nécessite une immersion répétée afin de diminuer peu à peu sa teneur en sel⁵⁵⁵. En résumé, c'est surtout la déstabilisation de ces facteurs qui pose le plus grand souci de conservation pour ces vestiges, car une fois remontés à la surface, ceux-ci sont aussitôt sujets à un décalage environnemental – notamment du point de vue du climat et de la lumière⁵⁵⁶.

C'est en étant conscient de l'ensemble de ces paramètres que l'archéologue-conservateur se doit de guider l'effort conservatoire. Le travail de conservation des vestiges céramiques du lac Titicaca nous introduit donc à ce à quoi peut ressembler un tel effort, où la nature éloignée d'un site subaquatique ne permet pas toujours un traitement en laboratoire. Résines, mousses synthétiques et autres matériaux : ces chercheurs font alors tout le possible afin de compenser l'impact de l'humidité et dégradation biologique⁵⁵⁷. Là aussi, se dessine le niveau d'adaptabilité de ce domaine scientifique, surtout en contexte éloigné de centres scientifiques adaptés, révélant ainsi la qualité et créativité de ses chercheurs.

⁵⁵² HUYBRECHTS A., 2016, p. 171-172.

⁵⁵³ HUYBRECHTS A., 2016, p. 172.

⁵⁵⁴ HUYBRECHTS A., 2016, p. 173.

⁵⁵⁵ HUYBRECHTS A., 2016, p. 173, 174.

⁵⁵⁶ HUYBRECHTS A., 2016, p. 173.

⁵⁵⁷ HUYBRECHTS A., 2016, p. 173-174.

VI. Interpréter l'archéologie sous-marine et maritime – l'exemple du modèle théorique de « Paysage Culturel Maritime » de C. Westerdahl

A. La formulation du concept de « paysage culturel maritime »

Depuis le début du millénaire, le progrès de l'archéologie sous-marine ne s'opère plus uniquement à travers les innovations technologiques et découvertes de vestiges. *De facto*, ces prouesses disciplinaires poussent désormais la communauté scientifique à développer et formuler une série de modèles théoriques visant à aller plus loin que l'effort de recensement, extraction et préservation des vestiges culturels sous-marins et maritimes, pour en non seulement en synthétiser, mais aussi interpréter les résultats. Cette étape interprétative se révèle être le « fil rouge » reliant geste archéologique, vestiges, sources documentaires à notre compréhension des dynamiques socio-culturelles évoluant au sein des anciennes communautés.

Objets et sites ne sont alors plus considérés comme de pures instances physiques, mais plutôt élevées au rang d'entités vivantes, véritables véhicules culturels d'un monde pratique et cognitif en mouvance perpétuelle. A cette fin, l'interprétation figure donc comme l'étape de maturation ultime d'une discipline archéologique, pouvant étoffer notre connaissance des vestiges et des dynamiques plus larges dans lesquelles ces assemblages s'insèrent à travers les différents univers maritimes qui en composaient jadis l'interface. Cette étape est d'autant plus importante en milieu maritime, où littéralement toute chose méritant d'être échangée ayant jamais été confectionnée par la main de l'homme, fut à un moment donné transportée par voie maritime⁵⁵⁸. Ici, l'usage d'approches pluridisciplinaires, fortes notamment de l'apport de l'anthropologie ou la linguistique, est tout approprié pour étayer les interprétations, souvent hésitantes, de l'archéologie sous-marine⁵⁵⁹. L'univers maritime bénéficie en effet d'un domaine lourd de continuité, appréciable que cela soit dans les pratiques culturelles vestigiales de certaines communautés modernes, ou dans les techniques de construction et d'interprétation de ses voies navigables.

Tel est l'objectif de ce chapitre où, après avoir traité du développement historique de la discipline, des aspects juridiques la parcourant, de son application pratique sur le terrain ainsi que des dangers et mesures de protection qui l'animent, nous pouvons en guise d'ultime réflexion illustrer un exemple d'aboutissement de la réflexion académique sur ces découvertes. Pour ce faire, ce chapitre s'efforcera de présenter l'immense potentiel détenu par l'un de ces modèles théoriques : la notion du « paysage culturel maritime » avancée par C. Westerdahl. Ce chapitre pourra permettre à notre étude, outre la présentation des enjeux d'un tel modèle, d'en illustrer quelques exemples théoriques, mais aussi pratiques, pouvant même offrir à l'archéologue une méthode complémentaire de prospection des sites subaquatiques et maritimes. L'objectif final de ce chapitre sera d'illustrer le potentiel unique que peut détenir cette forme de patrimoine culturel pour notre compréhension des dynamiques humaines historiques et préhistoriques qui, à la lumière des menaces et obstacles à sa préservation grandissants, témoigne de la nécessité de le préserver.

⁵⁵⁸ BASS G. F., 2006, p. 8.

⁵⁵⁹ GOULD R. A., 2000, p. 24; CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011, p. xiii.

1. La création du modèle du paysage culturel maritime

Après une période d'innovations techniques et méthodologiques, ces deux dernières décennies du développement de l'archéologie sous-marine et maritime vinrent ajouter la formulation de modèles théoriques interprétatifs. Un des modèles théoriques les plus importants paraît en 1992, lorsque le chercheur norvégien Christer Westerdahl publie une étude introduisant le concept de « Paysage Culturel Maritime », ou *Maritime Cultural Landscape*⁵⁶⁰. Formulé par Westerdahl vers la fin des années 1970, ce concept s'inspire alors notamment des idées développées, près de vingt ans plus tôt, par un autre pionnier de l'archéologie maritime : l'archéologue britannique K. Muckelroy, qui s'intéressa également au lien entre les sites archéologiques submergés, ici surtout les épaves, et leur environnement⁵⁶¹. Outre K. Muckelroy, le concept de Westerdahl puise énormément d'influences dans l'art rupestre scandinave, comme il sera abordé plus loin.

Reprise et réinventée au cours des années, la notion établie par Westerdahl se propose alors comme une invitation à repenser l'archéologie en contexte maritime, et aura un impact profond sur la pratique de la discipline. A travers cette remise en question, l'étude comme ses dérivées introduites par d'autres chercheurs, touche notamment quatre grandes thématiques de la discipline. Tout d'abord, le concept de *Landscape Learning*⁵⁶² ; deuxièmement, en développant la notion d'*Agency*⁵⁶³ ; en troisième lieu, la forme et composition des divers contextes qu'étudie l'archéologie maritime, c'est-à-dire en allant des épaves aux sites côtiers, lacustres ainsi que l'abandon intentionnel des navires. Le dernier thème abordé par le modèle de Westerdahl se penche sur notre compréhension de l'évolution des sites submergés eux-mêmes, et comment ceux-ci constituèrent jadis l'environnement et paysage maritime jouant un rôle primordial dans la formation et l'évolution des coutumes culturelles et rituelles des communautés anciennes⁵⁶⁴. Ce modèle conceptuel des éléments paysagers maritimes cherche à représenter l'utilisation humaine de l'espace maritime par les activités de navigation, d'installations pérennes ou éphémères, halieutique, cynégétique, commerciale, de transport, ou tout autre élément ou subculture associés, et ce, y compris l'exploitation côtière, notamment agricole⁵⁶⁵.

2. Les éléments du paysage culturel maritime

Une des raisons d'être de ce modèle théorique vient du fait que le paysage culturel maritime et subaquatique n'avait jusqu'alors globalement pas reçu le degré d'attention accordée aux éléments paysagers terrestres. Le monde culturel maritime a en effet longtemps souffert d'une faible présence dans le corpus littéraire et archéologique, comparé aux données issues de contextes terrestres⁵⁶⁶. Toutefois, ceci ne signifie pas pour autant que nous ne possédons aucun document source concernant les activités maritimes : annales, journaux de bords, registres et récits narratifs existent – néanmoins souvent lacunaires concernant plusieurs activités maritimes⁵⁶⁷. Une raison d'une telle déficience provient notamment du fait que pour beaucoup, ces activités étaient difficilement classifiables en

⁵⁶⁰ FLATMAN J., 2011, p. 311.

⁵⁶¹ WESTERDAHL C., 2015, p. 141.; FLATMAN J., 2011, p. 311.

⁵⁶² C'est à dire la manière dont les communautés préhistoriques et historiques évoluaient cognitivement à travers leur environnement maritime.

⁵⁶³ Ici à comprendre comme la relation entre la constitution psychologique et culturelle de l'acteur avec son comportement. Ainsi le concept de *Agency* comprend la manière dont les structures sociales et culturelles façonnent les actions humaines, qui à leurs tours peuvent influencer, voir produire et reproduire ces structures.

⁵⁶⁴ FLATMAN J., 2011, p. 312.

⁵⁶⁵ WESTERDAHL C., 2011, p. 337.

⁵⁶⁶ WESTERDAHL C., 2011, p. 338.

⁵⁶⁷ WESTERDAHL C., 2011, p. 338.

catégories fiscales sur lesquelles pouvait être levé un impôt. Il était effectivement courant qu'acteurs maritimes et navires combinent et évoluent entre ces différentes activités plusieurs fois tout au long de leur vie⁵⁶⁸. D'après Westerdahl, une des seules périodes où l'on ne peut pas observer cette sous-représentation de l'aspect maritime dans une culture serait lors de la Préhistoire, au Mésolithique, où celle-ci constitue alors une caractéristique centrale et incontournable propre à presque tous les aspects culturels et matériels d'un site⁵⁶⁹.

À travers son modèle, Westerdahl propose ainsi un moyen de systématiser et approfondir les vestiges archéologiques maritimes mis au jour. Pour ce faire, le chercheur va identifier six catégories de paysages culturels maritimes. Le premier aspect est le paysage de subsistance ou économique d'une communauté. Une deuxième catégorie est le paysage des ressources naturelles, pouvant parfois s'étendre assez loin de la côte lors de la recherche de matériaux destinés à la construction navale, mais également pour l'exploitation de sel, roche, ou autre minéral. La troisième catégorie comprend le paysage du transport, qui atteste jusqu'à présent du plus d'attention et d'études scientifiques, notamment par le biais du phénomène des épaves. Le paysage territorial est, selon Westerdahl, pour sa part plus axé sur la défense et l'agression, englobant alors tout élément qui peut comprendre un aspect stratégique, ou au contraire, démontrer une certaine vulnérabilité. Le cinquième aspect est celui du paysage cognitif, défini comme le paysage d'éléments et passages naturels ayant servi de points de repère ou de lieux de passage, comme les hauts-fonds, récifs et autres ; ancrés ensuite dans la mémoire intergénérationnelle de la communauté maritime par leur usage. Ce caractère de guide maritime du paysage est alors souvent à l'origine des noms des lieux, et constituerait certains des derniers vestiges d'une longue tradition orale. Le sixième aspect est celui lié au paysage rituel qui, malgré sa survie difficile, doit cependant rester à l'esprit de l'archéologue, car ces éléments naturels constituaient jadis des parts entières de sociétés dont la compréhension cognitive, spirituelle et mythologique s'imprégnait de leur paléoenvironnement et de ses ressources, faune comme flore⁵⁷⁰. Cet aspect représente ainsi ce que l'auteur cherche à démontrer par cette ligne : « *Man in Landscape, Landscape in Man* »⁵⁷¹.

3. Exemples de paysages culturels maritimes

Afin d'illustrer le concept d'*Agency*, J. Flatman prend à titre d'exemple concret la conception de l'eau dans le contexte monastique au 15^e siècle en Irlande. L'eau douce démontrait alors, au 15^e siècle, une connotation largement positive dans l'imaginaire littéraire chrétien, où elle est synonyme de vie, mais également de baptême, naissance et rédemption. Par contraste, l'eau salée se trouve, elle, analogue à des notions négatives ou marginales. Avec ces informations à l'esprit et selon le courant de pensée de Westerdahl, les monastères situés, ou en contact, avec les zones intertidales et limites géographiques entre eau douce et eau salée, représentent une notion interpellante. Pour la notion de paysage culturel maritime de Westerdahl, cette zone intertidale représente ainsi une sorte d'espace liminal, zone frontalière à la fois spirituelle et physique, où se situe le seuil perceptif des conflits non seulement physiques, mais également de lutte manichéenne, entre le bien et le mal, pour l'esprit contemporain (Fig. 59)⁵⁷². Ainsi, outre l'aspect économique, la côte aurait été jadis considérée comme un champ de bataille spirituel, un lieu où se jouait à la fois le pêché et le salut. Soulignant cette notion, l'approche de Westerdahl cherche à illustrer l'importance qu'accordaient les monastères à l'occupation des zones

⁵⁶⁸ WESTERDAHL C., 2011, p. 338.

⁵⁶⁹ WESTERDAHL C., 2011, p. 338.

⁵⁷⁰ WESTERDAHL C., 2011, p. 339.

⁵⁷¹ WESTERDAHL C., 2011, p. 339.

⁵⁷² FLATMAN J., 2011, p. 314.

liminales en tant que bastions spirituels, et ce, malgré leur difficulté d'exploitation, d'inconfort et de vulnérabilité (Fig. 60)⁵⁷³.

Le modèle théorique du paysage culturel maritime de Westerdahl nous invite également à observer comment ces environnements évoluent, notamment dans les périodes modernes et contemporaines. En Ecosse par exemple, les zones littorales qui contiennent une prépondérance de sites préhistoriques ont été, depuis le début du 20^e siècle, utilisées comme terrains d'exercice militaire et tirs balistiques pour les forces armées du Royaume Uni : la marine, l'infanterie et les forces autoportées. Ici, la valeur culturelle que détient ce paysage a été appropriée par la fonction militaire – qui instaure également à ces zones un statut de secret-défense, ajoutant aux destructions subies par ce patrimoine une prohibition, pour certains endroits, d'accès à la recherche scientifique⁵⁷⁴.

Le modèle théorique du paysage culturel maritime permet d'apprécier le rôle que jouaient jadis ces sites archéologiques dans la conception cognitive de l'environnement des communautés locales, ainsi que dans leur comportement vis-à-vis de ces éléments. Un exemple concret et moderne de ceci concerne le naufrage du porte-conteneur britannique *MSC Napoli* en 2007 à la suite d'une panne lors d'une tempête hivernale. Le navire sera immobilisé dans la Manche, à quelques kilomètres de la côte anglaise et la décision est alors prise de remorquer le navire pour l'échouer volontairement sur la côte Sud de l'Angleterre afin d'y attendre les réparations⁵⁷⁵. Cependant, ce délai abandonne l'épave aux affres de l'action des tempêtes, qui en ébranlent la structure et éparpillent sa cargaison sur les plages environnantes. La présence de quantité de matériaux et marchandises attire alors l'attention de divers pillers. Cette scène éveille aussitôt une grande attention médiatique locale et internationale, qui va à son tour attirer de plus en plus de pillers en divulguant l'information, créant ainsi, outre l'appât du gain, une sorte d'activité de loisir où familles et touristes confluent ensemble sur le site du naufrage pour se transformer en pillers éphémères. Cette frénésie médiatique sera telle que les autorités sont contraintes d'établir une zone d'exclusion autour de l'épave et de la plage concernée, après quoi commence seulement le processus officiel de démantèlement du navire jusqu'à son aboutissement, plus de deux ans plus tard⁵⁷⁶.

Cet épisode représenterait pour Westerdahl et Flatman une instance moderne d'un élément de paysage culturel maritime en pleine formation dans le folklore moderne, analogue à ce à quoi devait ressembler le phénomène ancien. Ce processus de pillage informel a ainsi été nourri par l'attention médiatique. Tant et si bien qu'à l'opportunisme local, s'est alors ajoutée l'attention d'individus venant de plus en plus loin. Pour les auteurs du modèle théorique, on pourrait y percevoir les formes tangibles et intangibles de cette *agency* des communautés concernées, prenant parfois un aspect presque « rituel » à travers la frénésie médiatique⁵⁷⁷. Ce processus d'opportunisme à grande échelle, forme moderne du pillage au grand jour – est assez rare de nos jours, en partie pour cause des réglementations strictes mises en place par la société moderne. Cependant, ce phénomène aurait été très commun auparavant et ce, jusqu'à un passé encore récent⁵⁷⁸, où il aurait occupé une place importante dans l'esprit à la fois des communautés maritimes locales et des occupants et possesseurs des navires en transit dans ces zones. Ce serait la combinaison de toutes ces décisions mises en place par les autorités, l'attention locale et médiatique ainsi que la diffusion de ses objets localement et internationalement qui aurait contribué à

⁵⁷³ FLATMAN J., 2011, p. 314-316; WESTERDAHL C., 2010, p. 283.

⁵⁷⁴ FLATMAN J., 2011, p. 315-319.

⁵⁷⁵ FLATMAN J., 2011, p. 320.

⁵⁷⁶ FLATMAN J., 2011, p. 321-322.

⁵⁷⁷ FLATMAN J., 2011, p. 320.

⁵⁷⁸ FLATMAN J., 2011, p. 322.

créer la notion de paysage culturel maritime de l'épave, et ce, bien au-delà de son environnement socio-culturel immédiat⁵⁷⁹.

Selon C. Westerdahl et J. Flatman, ce site permet ainsi d'illustrer plusieurs perspectives du modèle théorique du paysage culturel maritime pour l'archéologue, en l'apposant notamment au processus de formation d'anciens naufrages. A travers le modèle, l'archéologue est alors à même de mieux comprendre les fonctionnements et dynamiques de ces anciens sites, pour lesquels ne restent souvent que de rares vestiges matériels. Ainsi, le cas du *MSC Napoli* touche le domaine de gestion du patrimoine, d'où peuvent être tirées des observations et questions concernant le rôle non seulement des législations, mais également de l'environnement naturel et historique dans la responsabilité et le déroulement des événements. Ce phénomène touche également le domaine de l'anthropologie sociale : la vie à bord du navire – avant et après le naufrage, la *Crisis Archaeology*, ainsi que l'étude des communautés de sauvetage⁵⁸⁰. Pour Westerdahl, ce site moderne sert à démontrer que c'est avant tout les personnes qui créent le paysage culturel maritime⁵⁸¹.

4. L'application du modèle aux sites subaquatiques

Si cette définition du paysage culturel en contexte maritime se veut compréhensive et sensible aux différentes réalités du sujet, elle n'est pas sans faiblesses. Celle-ci a tendance, en effet, à ne pas prendre en compte le paysage culturel immergé (ou sous-marin). Demeurant pour la plupart invisible, ce patrimoine n'a en effet que rarement été considéré comme paysage culturel. Cependant, il reste un composant essentiel du paysage cognitif⁵⁸², tout au plus par son évolution complexe aux aléas de l'avancée et/ou retraite de la côte, et ce, pour les différentes périodes.

Pour mieux appliquer son modèle à cette forme immergée du paysage, Westerdahl avance qu'il est impératif de retracer l'évolution du littoral. Ainsi, si aujourd'hui le phénomène de la montée des eaux fait disparaître une grande quantité de vestiges archéologiques, nous l'avons vu, certaines régions subissent un phénomène opposé. C'est le cas du territoire scandinave, où le rehaussement isostatique a créé un soulèvement progressif du littoral, et ce, depuis la Préhistoire. Ces territoires ont alors soutenu un phénomène d'occupation humaine qui 'suit' la récession des eaux. Pour ces contextes, il est essentiel à l'archéologue de reconstruire les différentes étapes vécues par le paléolittoral, notamment à l'aide de l'archéobotanique et l'archéozoologie, dont les méthodes paléobiologiques peuvent démontrer les plateaux chronologiques de transition entre contextes d'eau douce et d'eau salée⁵⁸³.

5. Succès, adoptions et critiques du modèle théorique de « Paysage culturel maritime »

Rapidement, le modèle théorique de Westerdahl sera adopté par différentes communautés scientifiques maritimes, principalement anglo-saxonnes. La première génération d'archéologues maritimes irlandais, dont nous avons déjà observé la formation, fut notamment influencée par les théories de l'archéologue scandinave, dans leur application de son concept de « paysage maritime »⁵⁸⁴. Cet outil interprétatif fut également instrumental aux archéologues belges, comme C. Delaere, dans l'étude des sites lacustres du

⁵⁷⁹ FLATMAN J., 2011, p. 322.

⁵⁸⁰ FLATMAN J., 2011, p. 322.

⁵⁸¹ FLATMAN J., 2011, p. 322.

⁵⁸² WESTERDAHL C., 2011, p. 339.

⁵⁸³ WESTERDAHL C., 2011, p. 335.

⁵⁸⁴ WILLIAMS B., 2007, p. 2.

lac Titicaca en Bolivie, notamment dans la mise en relation entre site et la reconstruction de leur système de voies navigables et ports d'attache, au sein de cette mer intérieure⁵⁸⁵.

Il semblerait néanmoins que le continent américain livra un accueil sans précédent à ces thèses, leur assurant alors une adoption retentissante au sein de sa communauté de chercheurs. La parution de l'ouvrage collectif *The Archaeology of Maritime Landscapes* en 2011 illustre la popularité que reçoit très vite ce modèle théorique dans la sphère archéologique maritime américaine, dont la branche académique demeure encore très influencée par la pensée ethnoarchéologique and anthropologique. Il est ainsi très intéressant de découvrir, parmi les articles de cette publication, des commentaires du concepteur du modèle, lui-même, issu de la communauté archéologique européenne, à propos des différentes applications et développement de son modèle par ces chercheurs.

On observera comment Westerdahl loue les atouts majeurs que peut apporter l'approche ethnoarchéologique, dominante dans l'école d'Amérique du Nord, et ce, notamment pour dévoiler les valeurs invisibles du paysage culturel maritime. La vision ethnographique le permet notamment à travers l'étude du concept de continuité culturelle, encore omniprésente dans plusieurs cultures maritimes, majoritairement isolées. Cependant, il est intéressant de noter que l'auteur n'a de cesse de rappeler à ces chercheurs que cette approche ne peut en aucun cas se substituer à l'analyse archéologique des vestiges eux-mêmes⁵⁸⁶.

D'un autre côté, Westerdahl déplore également la tendance de l'archéologie maritime européenne à ne pas systématiquement dissoudre les frontières cognitives entre ce qui est considéré comme maritime, marin et terrestre⁵⁸⁷. Il est crucial, selon lui, de prendre conscience du fait que ces concepts frontaliers modernes ne correspondaient pas toujours, ni de la même manière, aux réalités vécues par les anciennes communautés maritimes. Ceci représente ainsi, selon lui, une des forces de l'approche ethnoarchéologique nord-américaine par laquelle, malgré la tendance à ne pas accorder assez d'importance aux vestiges eux-mêmes, prend forme une conscience de cette disparité entre la conception frontalière maritime moderne et ancienne – et les dissout de manière holistique ; tandis que les études européennes s'attachent à maintenir ces barrières en place⁵⁸⁸.

6. Les atouts du modèle théorique de Westerdahl

La grande popularité de la notion de « paysage culturel maritime » de C. Westerdahl provient de la série d'avantages interprétatifs qu'elle émane. En premier lieu, l'un des atouts majeurs de ce modèle théorique de Westerdahl est, selon J. Flatman, qu'il peut être facilement concevable par la plupart des lecteurs, et pas seulement par les spécialistes⁵⁸⁹.

Tout d'abord, un avantage clé de ce modèle est son approche holistique vis-à-vis d'un site archéologique maritime ou subaquatique. Le modèle de Westerdahl vise à étendre le champ d'étude d'un site maritime ou côtier, afin d'établir une vision plus large de ce en quoi consistait le paysage culturel maritime au fil du temps : épaves, vestiges d'installations humaines, les traditions d'usages, la topographie naturelle ainsi que la toponymie des lieux-dits sont tous aptes à offrir un modèle global pour

⁵⁸⁵ DELAERE C., 2017, p. 227.

⁵⁸⁶ WESTERDAHL C., 2011, p. 336.

⁵⁸⁷ Ici l'auteur précise que « maritime » indique ce qui est proche de l'eau ou de la surface, « marin » indique ce qui est submergé, et « terrestre » ce qui n'est pas considéré comme maritime.

⁵⁸⁸ WESTERDAHL C., 2011, p. 337.

⁵⁸⁹ FLATMAN J., 2011, p. 322.

la prospection de sites archéologiques sur une région⁵⁹⁰. A ce titre, les vestiges matériels détiennent, selon Westerdahl, une place égale aux vestiges immatériels. De même que la toponymie, pouvant servir comme élément de compréhension de l'ancien paysage cognitif. Ceci illustre ainsi le rôle primordial assigné à l'interdisciplinarité entre l'archéologie, l'ethnoarchéologie et les sciences touchant à l'« hydro-liminalité »⁵⁹¹. L'approche holistique ainsi promulguée par ce modèle théorique illustre, au moyen des différents aspects que touche le paysage culturel maritime, le rôle essentiel joué par la coopération entre archéologues terrestres et maritimes, dans l'étude non seulement du milieu maritime, mais également des sites enfouis sur la terre ferme, en vue de leur appartenance à un paysage cognitif commun⁵⁹². Cette compréhension holistique du paysage culturel maritime requiert ainsi une approche interdisciplinaire de ses différents aspects, fusionnant histoire, archéologie, ethnologie, et linguistique⁵⁹³.

Le concept du paysage culturel maritime émis par C. Westerdahl propose un modèle théorique plus compréhensible et réaliste des processus de formation et d'évolution d'un site culturel sous-marin depuis sa formation jusqu'à sa mise au jour par l'archéologue. Cette mise en abîme pourrait paraître au premier abord comme évidente pour l'archéologue terrestre, pour qui cette approche précède toute tentative de compréhension d'un site. Cependant, la formation de sites sous-marins comprend une multitude de facteurs additionnels qui en compliquent son étude et dont les modèles théoriques n'avaient jusqu'alors pas tenu compte. La force du modèle de Westerdahl est ainsi muée par ce désir de combler ces carences, et figure ainsi comme un des premiers modèles théoriques applicables à l'archéologie subaquatique⁵⁹⁴.

La notion du paysage culturel maritime fournit également à l'archéologue un certain degré de quantification de la relation entre l'être humain et son environnement maritime. Westerdahl observe en effet que les communautés maritimes sont souvent caractérisées par un essor étonnement rapide du transport, et des réseaux de communication, et ce, sur une échelle supérieure aux communautés terrestres et/ou agraires⁵⁹⁵. Ceci atteste du dynamisme, que J. B. Glover *et al.* désignent d'*Accelerated Cosmopolitanization*, propres à ces sites maritimes, qui se manifeste notamment dans leur culture matérielle ainsi que sur le paysage lui-même⁵⁹⁶. La présence d'un centre maritime parmi un maillage socio-culturel à caractère majoritairement terrestre démontre ainsi souvent le caractère unique offert par ces sites maritimes, et soulignent alors l'importance d'y appliquer une approche plus holistique et compréhensive⁵⁹⁷ – dont le modèle théorique de paysage culturel maritime de C. Westerdahl fait partie.

Parmi les scientifiques ayant adopté le modèle de Westerdahl, beaucoup ont été amenés à vouloir évaluer le degré d'influence et d'engagement culturel entre un environnement et ses communautés, et ce, à travers les vestiges archéologiques et la culture matérielle présentes *in situ*. La promiscuité d'une communauté et son environnement découle notamment de l'exploitation de ses ressources marines pour la subsistance, ainsi que de l'exploitation de ses voies navigables à but de transport. Ces deux aspects sont très aisément identifiables dans l'empreinte archéologique. L'une de leur manifestation la plus monumentale est sans doute la présence d'épaves, dont l'étude apporte non seulement des informations quant aux routes maritimes fréquentées, mais également sur les technologies mises en place pour s'approprier cet environnement maritime⁵⁹⁸. Cependant, comme le note H. E. Hatch,

⁵⁹⁰ WESTERDAHL C., 2011, p. 336.

⁵⁹¹ WESTERDAHL C., 2011, p. 339.

⁵⁹² WESTERDAHL C., 2011, p. 339.

⁵⁹³ WESTERDAHL C., 2011, p. 337.

⁵⁹⁴ FLATMAN J., 2011, p. 312.

⁵⁹⁵ GLOVER J. B., RISSOLO D. et MATHEWS J. P., 2011, p. 197.

⁵⁹⁶ GLOVER J. B., RISSOLO D. et MATHEWS J. P., 2011, p. 197.

⁵⁹⁷ GLOVER J. B., RISSOLO D. et MATHEWS J. P., 2011, p. 197.

⁵⁹⁸ HATCH H. E., 2011, p. 217.

la véritable valeur d'un environnement maritime se manifeste lorsque l'engagement culturel de sa communauté dépasse sa simple exploitation. Ces manifestations d'une relation plus avancée comprennent alors un investissement à caractère profondément rituel et symbolique, pouvant parfois laisser une empreinte discernable mais nuancée dans le paysage culturel maritime, par le biais de navire-sépulture ou encore l'art pariétal et rupestre⁵⁹⁹. L'internalisation cognitive de cette relation peut également se manifester dans d'autres pratiques culturelles, illustrée par exemple dans les courants qui parcourent la culture matérielle⁶⁰⁰. C'est notamment ce que nous aborderons plus tard dans ce chapitre, dans une partie dédiée à la place particulière que prend la relation entre la signification du cheval (ou autre animal terrestre) et le navire, dans la cognition de plusieurs anciennes communautés et civilisations maritimes.

Parmi une pluralité d'avantages interprétatifs importants, le modèle de Westerdahl détient également un potentiel considérable de localisation et d'identification de vestiges sous-marins et maritimes, à travers la matérialisation de la fonction rituelle, symbolique, linguistique et pédagogique de ces éléments de paysages – dans la « culture » et la tradition orale maritime. Dans la lente collecte et reconstruction de bribes de cette tradition orale, l'archéologue peut en effet – et Westerdahl l'a démontré à succès, espérer instrumentaliser le modèle en véritable outil de prospection et d'analyse du territoire maritime archéologique. Une réflexion aux résultats plus que tangible, qui nous amène à la seconde partie de ce chapitre, à propos des possibilités de prospection liées à l'étude toponymique et de l'oralité.

B. La tradition orale et l'étude toponymique comme méthode de prospection

Une des premières mises en application, pragmatique, si pas inconsciente, du modèle de paysage culturel maritime, fut mise en œuvre entre 1978 et 1982, lorsque Westerdahl conduit en Suède une étude recensant les témoignages de quelque 1500 personnes en lien avec des activités maritimes, à propos de leur propre conception de leur paysage maritime⁶⁰¹. Le chercheur réussit alors à récolter une importante collection de comptes rendus oraux et écrits concernant un large éventail de sites, épaves, ports, repères maritimes, anciennes installations halieutiques et autres vestiges matériels, que celui-ci enregistre ensuite sur des cartes⁶⁰². À travers son étude, Westerdahl en vient à se rendre compte que ces récits oraux, concernant des vestiges matériels et immatériels maritimes, véhiculent également une signification plus profonde, et représenteraient d'une certaine manière la continuation fragmentaire de comment ce monde maritime avait été, et continuait d'être perçu. En effet, ces témoignages et noms de lieux étaient perclus de ce que Westerdahl qualifie de *tabous*, c'est-à-dire que leur l'évocation continuait à insinuer un sentiment de menace chez ses interlocuteurs⁶⁰³. Ceci le poussa à la réalisation qu'il était dès lors possible d'étudier les formes cognitives que prenait la relation de l'homme avec l'environnement maritime, de natures traditionnellement antagonistes⁶⁰⁴.

Ces témoignages se limitaient cependant à un passé moyennement récent, aussi l'auteur en est amené à s'interroger à quel point il était dès lors possible d'étendre la portée de cette méthode aux périodes plus reculées, comme les périodes préhistoriques – et si ces hypothèses pouvaient alors continuer d'être appuyés par des données archéologiques tangibles. Sur ce sujet, l'auteur semble osciller.

⁵⁹⁹ HATCH H. E., 2011, p. 217.

⁶⁰⁰ HATCH H. E., 2011, p. 217.

⁶⁰¹ WESTERDAHL C., 2011, p. 291.

⁶⁰² WESTERDAHL C., 2011, p. 291.

⁶⁰³ WESTERDAHL C., 2011, p. 291.

⁶⁰⁴ WESTERDAHL C., 2011, p. 292.

D'un côté, il assure qu'il serait futile de vouloir retrouver les traces archéologiques matérielles du paysage cognitif préhistorique⁶⁰⁵, et de l'autre, il avance la possibilité que ceci ne serait pas inconcevable, à l'aide d'une approche interdisciplinaire infusée alors à la fois de structuralisme social et l'application d'une « archéologie post-processuelle » héritée de K. Muckelroy⁶⁰⁶.

1. Les principes de la méthode

Le modèle de Westerdahl est ainsi fort influencé par ses propres résultats empiriques obtenus tout au long de sa carrière d'archéologue maritime. Un aspect important de sa méthode est l'usage de la tradition orale comme méthode de prospection pour localiser et identifier des sites archéologiques maritimes. Pour assurer la fiabilité du modèle, il est cependant nécessaire de respecter quatre principes régulateurs que l'auteur identifié afin de vérifier l'application archéologique d'un élément de tradition orale. Le premier s'avère être un principe géographique, selon lequel si un lieu aisément identifiable est mentionné, c'est que ces récits en détiennent un certain fondement. Vient ensuite le principe social, à travers lequel Westerdahl observe que, de manière générale et dans les contextes propres à ses études, les témoignages authentiques proviendraient davantage des milieux humbles et moins éduqués, offrant un folklore et brides de traditions orales les moins susceptibles de contenir des symptômes d'acculturations modernes⁶⁰⁷. Le troisième principe que le chercheur doit garder à l'esprit est le principe de genre, qui observe que des témoignages issus de sources masculines tendent à la fabrication pour combler des carences mnémotechniques. Les femmes représentent ainsi souvent, à l'expérience de l'auteur, des sources plus fiables de témoignages oraux. Le quatrième principe est celui que Westerdahl nomme « principe personnel », et indique que, afin d'obtenir des témoignages réussis, il incombe à l'archéologue d'établir une relation de confiance mutuelle avec la population locale, ainsi qu'une relation personnelle avec les témoins. Westerdahl se montre catégorique quant au fait qu'il n'existe pas d'alternative à ce contact direct dans l'obtention de tels récits, et nécessite à l'archéologue, souvent étranger à ces communautés, de gagner leur confiance⁶⁰⁸.

2. Avantages et objectifs de l'étude toponymique

L'archéologue norvégien affirme ainsi qu'il est, de nos jours encore, possible de localiser des sites archéologiques submergés, tels des épaves, sur base de la tradition orale. Son raisonnement se pose comme suit : de tels sites sont, pour la plupart, créés par et apparentés à des histoires de désastres, desquelles ces dernières représenteraient les formes de tradition orale les plus résilientes face à l'oubli collectif⁶⁰⁹. Westerdahl applique au monde maritime un cheminement réflexif simple, mais lourd de sens : pour lui, ce monde, et ce, même à l'échelle locale, est un monde parcouru par l'idée de sanctuaire, et de manière opposée par un certain sentiment de « thalassophobie ». Ce monde et ces lieux maritimes sont ainsi synonymes de lieux de refuge et d'échappatoires, où les communautés en danger ou marginales se réfugient. C'est notamment ce que plusieurs archéologues tentent aujourd'hui de soutenir dans la culture matérielle, comme pour l'interprétation des communautés pirates, où un élément fréquemment identifié est une certaine relation avec des mécanismes socio-culturels plus égalitaires⁶¹⁰.

⁶⁰⁵ WESTERDAHL C., 2011, p. 340.

⁶⁰⁶ Pouvant être traduite comme « archéologie projetée », voir WESTERDAHL C., 2011, p. 292.

⁶⁰⁷ WESTERDAHL C., 2011, p. 341.

⁶⁰⁸ WESTERDAHL C., 2011, p. 341.

⁶⁰⁹ WESTERDAHL C., 2011, p. 332.

⁶¹⁰ WESTERDAHL C., 2011, p. 332-333.

Cette approche de Westerdahl, qu'on pourrait presque qualifier de méthode de prospection, fait ainsi usage de la tradition orale pour récolter des informations quant à la toponymie d'un élément du paysage maritime. C'est ici que le modèle théorique cherche à souligner l'importance que peut contenir la toponymie d'un grand nombre de lieux-dits, dans une ultime reconstruction cognitive du paysage culturel maritime. Westerdahl exemplifie ceci par l'observation qu'un grand nombre d'îles à travers le monde porte encore des noms ressemblant à *Dead Man's Island* [Ile de l'Homme Mort / Ile du Mort], ou une forme analogue. Une première explication derrière cette nomenclature indiquerait la découverte d'un cadavre sur l'île, pouvant alors signifier l'éventuelle présence d'une épave. Outre ceci, Westerdahl remarque qu'il est également possible que cette appellation fasse référence à la présence d'un lieu de sépulture, alors réservé aux dépouilles de marins noyés. Ces sites étaient souvent perclus de connotations négatives, voire de malédictions, dans l'imaginaire maritime. Et si on accordait aux âmes défunes l'incapacité de traverser des étendues d'eau, la raison d'être derrière ces sépultures insulaires semble constituer une mesure apotropaïque adéquate⁶¹¹. Westerdahl énumère également une troisième explication derrière l'appellation : que celle-ci provienne de la définition du terme *Dead Man* dans la culture nautique qui le définit comme un lieu, souvent un arbre, souche ou rocher, où il est possible d'ancrer un navire à sec afin de le hisser sur son côté pour le processus de carénage⁶¹². L'auteur exemplifie l'importance que peut receler la toponymie d'un élément du paysage maritime, dont l'étude servira à l'archéologue pour non seulement identifier la nature des vestiges archéologiques mis au jour, mais également à illustrer la perception humaine de ceux-ci, et ensuite, son passage à l'état de paysage culturel maritime dans la conception cognitive de l'environnement nautique de ses communautés.

3. La continuation et développement d'une méthode préexistante par C. Westerdahl

La récolte et l'analyse toponymique de ces informations tirées de la culture orale, peut également, outre constituer un outil anthropologique, servir d'outil de prospection à l'archéologue – lui permettant parfois d'identifier et de localiser des sites anciens, épaves et chantiers navals. En ce qui concerne ces derniers, les sites de chantiers navals possédaient souvent, et ce, jusqu'à récemment, une importance culturelle locale considérable dans l'esprit des communautés maritimes. De telles études conduites dans les pays scandinaves ont notamment démontré le suivi comme la commémoration des carrières des navires individuels, mais qu'il était également possible de localiser jusqu'aux lots boisés d'où fut tiré le bois de leur charpente⁶¹³. Il semblerait ainsi que cette méthode de prospection et d'interprétation que Westerdahl tisse et développe, s'agisse en fait d'une méthode déjà couramment appliquée par les archéologues norvégiens dans, entre autres, la localisation et l'identification de sites portuaires et préhistoriques côtiers.

Dans l'optique de recherche de sites submergés, ces archéologues ont en effet développé plusieurs modèles théoriques. En Norvège par exemple, les chercheurs en quête de sites préhistoriques côtiers ont fréquemment recours aux mêmes méthodes que celles employées pour localiser des sites portuaires, prenant alors en considération que ces deux sortes de sites répondent premièrement aux facteurs environnementaux, et offrent à l'homme comme à l'embarcation un abri contre les éléments. L'emploi de cette méthode, certes efficace, essuie cependant la critique suivante : elle s'influencerait trop sur un déterminisme environnemental dans le choix des communautés, ne prenant alors pas assez en compte les autres facteurs de décision⁶¹⁴. C'est ici alors que s'illustre le potentiel du modèle théorique

⁶¹¹ WESTERDAHL C., 2011, p. 333; WESTERDAHL C., 2010, p. 283.

⁶¹² WESTERDAHL C., 2011, p. 332.

⁶¹³ WESTERDAHL C., 2011, p. 335.

⁶¹⁴ WESTERDAHL C., 2011, p. 335.

de Westerdahl qui, par son approche plus holistique, cherche à compléter cette approche préexistante de l'analyse stratégique des sites par l'analyse toponymique et interprétative du paysage culturel maritime au sens large – réinsérant le site dans le maillage physique, culturel, économique et cognitif de son système d'ensemble.

L'étude de ces témoignages oraux laisse supposer la possibilité de reconstruire le paysage culturel maritime ancien et offre ainsi à l'archéologue une nouvelle perspective importante dans la compréhension de l'étendue et la perception de cet univers par des anciennes communautés maritimes⁶¹⁵. Un aspect novateur conséquent de cette nouvelle perspective est qu'elle propulse véritablement tout un nouveau vocabulaire dans la pratique de l'archéologie – comme *tabou*, *noa*, espace liminal et autres termes, rarement utilisés dans le cadre de l'archéologie traditionnelle⁶¹⁶.

4. La dimension pédagogique et mnémotechnique des éléments du paysage culturel maritime

Ici, en effet, l'œuvre de Westerdahl nous permet d'observer l'omniprésence d'un fait surprenant. Au terme de ses études sur la tradition orale à des fins toponymiques maritimes, Westerdahl en vient à conclure que la majorité des lieux mentionnés représentent davantage des éléments géographiques, culturels, stratégiques ou dangereux servant principalement de repères pour la navigation⁶¹⁷. Ceci est alors à mettre en lien avec le phénomène, omniprésent dans les sociétés analphabètes à forte tradition orale, selon lequel l'apprentissage des processus de navigation se pratiquait à grands renforts de mémorisation de noms de lieux – à travers la répétition de mots et formules mnémotechniques.

Ainsi, certains mots de connotation *taboue*, omniprésents dans la toponymie et la tradition orale maritime, comme le cheval dans le folklore moderne, auraient bien pu déployer une telle fonction mnémotechnique dans le jargon d'anciennes communautés maritimes, servant alors à mémoriser des éléments particulièrement importants ou dangereux des routes nautiques. Ceci signifierait pour Westerdahl, le processus par lequel une notion *taboue*, représentative d'un chaos ou danger, se veut instrumentalisée dans un rite de passage ou apprentissage dans lequel il s'empreint alors d'une fonction pratique et culturelle et dont l'usage répétitif lui fait perdre, peu à peu, sa connotation premièrement négative, jusqu'à même parfois en conjurer la bonne fortune⁶¹⁸. Processus à travers lequel un terme cognitivement négatif et chaotique est internalisé culturellement, illustrant ce que l'auteur appelle « *chaos made into cosmos* »⁶¹⁹. Dans ce processus d'internalisation culturelle d'un concept dangereux ou proscrit, ici lié au monde incertain de l'océan, Westerdahl ira jusqu'à comparer la relation dichotomique terre-mer avec celle du corp-esprit, selon laquelle les diverses catégories créées dans la société, et ce, surtout dans le langage, sont analogues à la conception cognitive du corps humain par ces communautés⁶²⁰.

5. Critiques et explication de l'absence de cette méthode en archéologie

L'application pratique du modèle théorique de l'auteur est extrêmement intéressante, car elle représente la manifestation tangible d'une méthodologie archéologique maritime issue de la nécessité pragmatique

⁶¹⁵ WESTERDAHL C., 2011, p. 292.

⁶¹⁶ WESTERDAHL C., 2011, p. 292.

⁶¹⁷ WESTERDAHL C., 2011, p. 300-301.

⁶¹⁸ WESTERDAHL C., 2011, p. 305.

⁶¹⁹ WESTERDAHL C., 2011, p. 305.

⁶²⁰ WESTERDAHL C., 2011, p. 305.

de la réalité à laquelle font face les praticiens de ce milieu. Cette réalité façonne ainsi, de par sa complexité et ses enjeux uniques, les méthodologies et perspectives de cette discipline, contraintes de s'adapter – et atteste ainsi de la qualité, la flexibilité et l'ingéniosité de ces chercheurs.

Dans la formulation de cette synthèse interprétative, Westerdahl observe qu'une raison majeure pour laquelle les archéologues auraient traditionnellement hésité à appliquer l'étude de ces analogies folkloristes aux périodes historiques et préhistoriques vient du fait qu'elles sont souvent reléguées au rang de superstitions. L'archéologue moderne subit encore ce que l'auteur interprète comme l'influence culturelle d'un mode sociétal religieux axé sur la classe, et dont l'esprit est programmé à atténuer la portée qui aurait été jadis accordée à cette tradition⁶²¹.

Il serait aisé de rejeter le modèle de Westerdahl, en alléguant que celui-ci pourrait virer trop facilement à un certain positivisme spéculatif, si ce n'est que les résultats qu'il en tire pour le domaine maritime sont lourds de sens. Conscient du potentiel, mais également du risque interprétatif, l'auteur ne manque cependant pas d'appeler à la modération lors de l'emploi du modèle. Il rappelle que l'étude de l'interprétation cognitive des vestiges ne doit pas dépasser l'étude des vestiges physique eux-mêmes, chose qu'il reproche parfois à certains des chercheurs qui ont depuis adopté et développé sa notion de « paysage culturel maritime », au risque d'être trop biaisés dans leurs pratiques⁶²².

C. Le cheval et le navire : agents liminaux dans le paysage culturel maritime de C. Westerdahl

1. Liminalité et agents liminaux

Parmi les éléments constitutifs du paysage culturel maritime, Westerdahl s'intéressera particulièrement à ceux à travers lesquels peut être observée la pérennité d'une certaine connotation *taboue*, ou magique, dans l'imaginaire des communautés maritimes – notamment halieutiques. La base de cet argument provient du folklore maritime tiré des sources des périodes historiques, folklore maritime qui véhicule alors une importante dimension de *tabou* et préjudice dans les activités culturelles et les comportements maritimes de ces anciennes communautés⁶²³, où la mer, et surtout la haute mer, est associée avec l'inconnu et le chaos dans la mémoire cognitive⁶²⁴.

Cette dimension de *tabou*, de pratique proscrite en mer, de malchance ou, inversement, de mesures protectrices, qui est attribuée aux interfaces terrestres et maritimes dans cet univers cognitif, permettrait selon l'auteur d'identifier et d'interpréter certains des éléments constitutifs de cette dynamique. C'est ici qu'intervient, entre autres, le terme de *liminalité*, dont notre mention, plus haut, des monastères irlandais, représentait un exemple. Ce terme d'espace liminal, élément essentiel selon Westerdahl, lors de la création et de notre interprétation d'un paysage culturel maritime, est notamment inspiré du Grec « η λυμνη » : le seuil entre le terrestre et l'aquatique, une connotation qui explique notamment l'influence considérable que jouait le monde maritime dans la civilisation thalassocratique grecque⁶²⁵.

⁶²¹ WESTERDAHL C., 2011, p. 305.

⁶²² WESTERDAHL C., 2011, p. 336.

⁶²³ WESTERDAHL C., 2015, p. 141.

⁶²⁴ WESTERDAHL C., 2011, p. 302.

⁶²⁵ WESTERDAHL C., 2011, p. 292.

Westerdahl développe ce modèle de liminalité, et le complémente par l'identification d'*agents liminaux*, véhicules cognitifs de son interprétation d'*agency*. Ces agents, outre omniprésents dans la toponymie des lieux et dans les pratiques et gestes du monde maritime, se voient également conférer des capacités semblant pouvoir transcender ces limites, pouvant opérer à la fois en espace terrestre et maritime. Westerdahl s'intéressera tout particulièrement à deux de ces agents et à la relation étroite qu'ils entretiennent au cœur de plusieurs sphères culturelles maritimes : le navire et le cheval.

2. Le concept du *Cognitive Boat*

Fort de ses observations des vestiges archéologiques, témoignages de traditions orales et sources documentaires et iconographiques, Westerdahl en vient à formuler le concept du *Cognitive Boat*. Cet agent liminal comprend l'utilisation physique et figurée du navire à des fins rituelles, votives ou funéraires – mais sur la terre ferme. Cette transposition physique d'un navire en contexte terrestre peut en effet s'observer dans plusieurs pratiques culturelles et religieuses en Europe, sous la forme de tombe-bateaux préhistoriques et médiévales, ou encore par son usage votif et processional en contexte ecclésiastique. Il semble alors tout naturel que cela soit le navire qui personnifie le concept d'*agency* émis par Westerdahl, pour lequel il représente l'agent liminal dans l'imaginaire cognitif, dont l'application parcourt différentes dimensions cognitives : la terre et la mer, le chaos et le naos, la vie et la mort⁶²⁶.

Pour l'archéologue norvégien, la présence terrestre d'un tel élément maritime s'explique, entre autres, par le fait que, pour ces communautés, le navire véhicule une certaine fonction cosmologique, pour qui l'usage rituel du navire permettrait de transposer en contexte terrestre la fonction *magique* d'espace liminal protecteur que représente l'intérieur du navire lorsqu'il est à l'eau. Cet usage serait ainsi une transposition du rôle apotropaïque du navire, normalement joué dans son milieu maritime où il agit comme une extension de la terre ferme protectrice, à celui d'un rôle apotropaïque et psychopompe en contexte terrestre et spirituel. Cette transposition cosmologique s'opérerait alors par le transfert physique du navire lui-même à la terre. Phénomène qui s'explique également par sa symbolique courante de véhicule de l'astre solaire sur le médium de l'eau, domaine associé à la mort⁶²⁷. Des exemples de ces bateaux-sépultures figurent notamment dans les bateaux funéraires égyptiens de Dashur et Khufu à Gizée, la tombe-bateau saxonne du 7^e siècle ap. J.-C. de Sutton Hoo aux Royaume-Uni, ou encore le navire-sépulture viking du 9^e siècle ap. J.-C. d'Oseberg en Norvège⁶²⁸.

Ce transport terrestre du navire est par conséquent internalisé chez ces cultures via un large éventail de représentations, symboles iconographiques et métaphore sociales du navire et son équipage (Fig. 61)⁶²⁹. Pour Westerdahl, cette transposition du navire à la terre ferme ne serait pas si surprenante, puisqu'il est possible que le navire fût perçu comme d'abord associé à la terre, par le biais de ses matériaux ou sa fonction de « terre en mer », qui étaient ensuite mise à l'eau. Ceci illustre par ailleurs l'importance accordée aux cérémonies de mise à l'eau des navires, tradition universelle presque ininterrompue dans certaines communautés, et dont il nous reste encore des échos à l'heure actuelle⁶³⁰.

⁶²⁶ WESTERDAHL C., 2011, p. 292-295; WESTERDAHL C., 2010, p. 278.

⁶²⁷ WESTERDAHL C., 2011, p. 292-295.

⁶²⁸ DELGADO J., 2011, p. 182.

⁶²⁹ WESTERDAHL C., 2011, p. 293.

⁶³⁰ WESTERDAHL C., 2011, p. 292-295; WESTERDAHL C., 2010, p. 278.

Le *Cognitive Boat* au-delà de Westerdahl

Nous pourrions également pousser l'interprétation du *Cognitive Boat* de Westerdahl plus loin, et ajouter que l'acte du transport physique du navire sur la terre ferme fait partie de son cycle de vie et, outre son transport afin de contourner un espace impraticable, il se doit d'être régulièrement mis en cale sèche, nécessaire aux activités qui garantissent son étanchéité, comme le calfatage et le carénage. Serait-il dès lors possible que la fonction sacrale, apotropaïque et/ou psychopompe du navire dans le cadre de ces rites processionnels ou funéraires, représentent alors une lointaine fonction pragmatique – depuis tellement déclinée en pratiques culturelles qu'elle en serait devenue désuète ? En effet, l'importance de ces étapes d'entretien d'un élément si central à ces communautés maritimes, pourrait ajouter une dimension complémentaire à l'explication de la place mythologique que cette activité du transport et port du navire, ou *Ship-Lifting Feat*, trouve dans bien des cultures maritimes.

Outre ceci, la notion du *Cognitive Boat* de Westerdahl s'intéresse également à la représentation et transport physique du navire dans le cadre de cérémonies et processions qualifiées de « carnaval » : activité culturelle notoire pour impliquer un certain degré de renversement des mœurs sociales, offrant ainsi de manière éphémère un relâchement des restrictions socio-culturelles et sacrées⁶³¹. Ce renversement cosmologique provisoire se prête alors tout particulièrement au modèle établi par Westerdahl, dont la présence de navires – souvent portés ou tirés lors de ces processions, illustre la dimension d'*agent liminal* comme véhicule de ce renversement.

Le *Cognitive Boat* dans le monde gréco-romain

Compte tenu de toute sa force et son étendue, le corps de recherche principal de l'auteur reste, jusqu'à présent, ancré principalement dans l'archéologie scandinave. L'application de son modèle reste ainsi principalement influencée par l'archéologie nord-européenne. Cependant, celui-ci évoque sa curiosité quant à l'application des notions de paysages culturels maritimes et de leurs différents concepts interprétatifs de liminalité et d'agents liminaux comme notions universelles, notamment dans l'étude de la relation dichotomique entre terre et mer dans l'imaginaire ancien, et ce, en dehors de l'Europe⁶³². A ce titre, il serait extrêmement intéressant à la lumière de futures études, d'observer l'application de ce modèle de paysage culturel maritime et de *agency* – synonyme des mécanismes de relation entre l'homme et son univers maritime - à l'archéologie méditerranéenne de l'Antiquité, dont certaines de ses civilisations, tels les Phéniciens, Étrusques, Mycéniens, Grecs, et Carthaginois – constituaient en leur temps de véritables thalassocraties.

Ce n'est que depuis peu qu'on peut remarquer l'attention de spécialistes sur des notions analogues à celles de Westerdahl, touchant au monde antique méditerranéen. Il serait en effet particulièrement intéressant d'effectuer une approche similaire à celle de Westerdahl sur cet univers, surtout pour ce qui est de la notion du *tabou* et du proscrit, ainsi que le rôle d'*agent liminal* joué par le navire pour ces cultures. La relation cognitive qu'entretenaient les Grecs avec la mer n'est, elle, pas une étude récente. L'ambivalence de la mer pour les Grecs est bien démontrée dans la littérature ancienne, qui lui attribue plusieurs personnages et personnalités, mais également rôles mythologiques de création et de destruction⁶³³. Cet univers académique semble cependant parcouru d'un nouveau dynamisme : la recherche de A. Lindenhauß l'illustre et cherche à démontrer que, pour les Grecs, la mer sert également une autre fonction, par la pratique courante de destruction d'objet, image, statue où même d'une

⁶³¹ WESTERDAHL C., 2011, p. 292-295.

⁶³² WESTERDAHL C., 2011, p. 292-295.

⁶³³ LINDENHAUß A., 2003, p. 418-420.

personne ou d'un corps, équivalence de la *damnatio memoriae* romaine, qui s'opérait par le biais de son abandon en mer⁶³⁴. Cette qualité associée à la mer, comme lieux d'abandon irrévocable, s'applique également pour l'homme – notamment dans sa capacité à déposséder l'homme de son repos funéraire. Il apparaît ainsi plutôt clair comment cette dimension aurait contribué, chez les Grecs également, au caractère corrupteur, implacable, dangereux – et ultimement, féminin (exemplifié par la Titanide Thétys), mais aussi parfois purificateur de l'océan⁶³⁵. Selon A. Lindenhau, cette conception de la mer pour les Grecs peut être particulièrement observée dans une scène présente sur une production céramique, dépeignant le moment, après le naufrage – illustré par le navire retourné, où l'équipage devient part du *cosmos* de la mer (Fig. 62)⁶³⁶.

Le navire semble ainsi pouvoir occuper, dans la sphère méditerranéenne antique, une fonction analogue à celle établie par le transport physique du *Cognitive Boat* de Westerdahl sur la terre ferme. On peut en effet voir se profiler de nombreuses déclinaisons de représentations de cet agent liminal du *Cognitive Boat*, ou navire-sacré, -et de son transport terrestre, dans des scènes à caractères rituels et processionnels de l'Antiquité – contenant également une dimension de célébration « carnavalière ». C'est ainsi ce que pourrait représenter le « Navire Panathénaïque » lors des Panathénées d'Athènes, à partir du 6^e siècle av. J.-C.⁶³⁷. Une des rares représentations iconographiques de ce navire-sacré fut identifiée par S. Wachsmann sur la frise antique du calendrier lié aux Jeux Olympiques, encore perceptible sur le fronton de l'église byzantine d'Ayios Eleutherios à Athènes. Cet ancien temple grec montre, sous la croix byzantine, les traits endommagés d'un navire panathénaïque, suivant le modèle d'une galère archaïque, pour le mois d'Hécatombéon (Fig. 63). On peut distinguer le *proembolion* et le bélier-même du navire, le gouvernail, plis de la voile et les roues qui permettaient alors son transport sur la terre ferme lors du défilé (Fig. 64). C'est lors de ce mois d'Hécatombéon, que se déroule l'apogée du rite lorsque l'on hisse un navire-wagon délivrant le *peplos*, l'offrande à la déesse servant également de voile pour le navire, à travers la cité vers l'Acropole⁶³⁸. Incidemment, ce mois était également synonyme de tauromachie rituelle⁶³⁹ – animal cognitivement puissant sur terre, au même titre que le cheval, dont l'importance et la relation avec le navire seront explorées plus bas. Selon S. Wachsmann, il n'est pas anodin que le navire représente ici une galère archaïque, qui devait alors déjà évoquer pour le contemporain de la période classique, l'idée d'ancestralité ou d'origine mythique de ce navire⁶⁴⁰. Cette tradition athénienne de transport d'un navire ancien, pourrait ainsi signifier, outre la commémoration de la victoire navale de Salamis⁶⁴¹, un exemple de manifestation physique d'un phénomène de transposition cognitive du navire sur la terre ferme : dans son incorporation dans un rituel impliquant le défilé d'un navire, porté par des roues, pendant ces cérémonies (Fig. 65 et 66).

La procession de navire-wagon n'est aucunement unique à cette instance, et semble constituer une véritable *koine* dans le monde antique, comme l'illustre sa représentation répétée dans les sources iconographiques, ainsi que sa mention par plusieurs auteurs de comédies antiques. Ce type de wagon, composé de navire sacré sur roue, peut ainsi être observé dans plusieurs cérémonies et festivités dionysiaques dans l'antiquité, notamment lors des Dionysies, où celui-ci accompagne ou porte la représentation de la divinité lors de la Pompe⁶⁴². Si le navire panathénaïque semble présenter quatre

⁶³⁴ LINDENHAUF A., 2003, p. 420.

⁶³⁵ LINDENHAUF A., 2003, p. 421, 424.

⁶³⁶ LINDENHAUF A., 2003, p. 421.

⁶³⁷ WACHSMANN S., 2012, p. 262.

⁶³⁸ WACHSMANN S., 2012, p. 244-245.

⁶³⁹ WACHSMANN S., 2012, p. 237.

⁶⁴⁰ WACHSMANN S., 2012, p. 262.

⁶⁴¹ WACHSMANN S., 2012, p. 239.

⁶⁴² CSAPO E., 2012, p. 28

paires de roues, le wagon-navire dionysiaque présente, lui, deux paires. Cependant, cette différence serait vraisemblablement davantage liée à la taille des vaisseaux qu'à toute autre signification⁶⁴³. Cet usage et allusion au navire-wagon portant la divinité est ainsi synonyme d'interface avec le mystère et pourrait correspondre avec plusieurs exemples de scène mythologique retraçant la capture du dieu par des pirates, dans la production céramique attique (Fig. 67)⁶⁴⁴. Cette trans-liminalité du navire, ici associée aux mystères, est également soulignée par son usage à Athènes, mentionné par Démosthène, Pausanias, Ménandre et Aristophane entre autres, dans le cadre carnavalesque de *choes* – lors duquel, à la nature de telles processions, il devient alors acceptable de lever toute sorte de règles et normes, et où l'on voit alors les festivaliers à bord de ces attelages nautiques, dans divers états d'ivresse, injurier la foule lors du défilé⁶⁴⁵. Cet usage du navire-wagon sera également imité par les Romains, et ce, on le sait, encore à l'époque impériale à la suite de la réforme de l'Empereur Hadrien de ces festivités⁶⁴⁶.

Ces exemples illustrent à quel point la notion interprétative du *Cognitive Boat* de Westerdahl pourrait s'appliquer également à la conception du navire dans la sphère culturelle méditerranéenne antique. Ici aussi, l'importante dimension ambivalente du monde maritime empreint le navire – véhicule transitif par excellence, d'une fonction apotropaïque et psychopompe qui s'internalise dans les pratiques rituelles et culturelles de ses communautés. Le rôle d'agent liminal du navire est ici exemplifié par son association aux mystères dionysiaques, où il représente et facilite alors ce passage entre l'interface cosmique et chaotique, le sanctuaire et le danger, le divin et le mortel, le permis et le proscrit, le terrestre et le maritime. De plus, il est interpellant d'observer ce qu'on pourrait apparenter à des continuations du transport du *Cognitive Boat* méditerranéen dans les pratiques culturelles de certaines communautés modernes – comme lors de la procession du *moulid* en Egypte (Fig. 68)⁶⁴⁷. Il pourrait ainsi s'avérer extrêmement intéressant, à la lumière de futurs efforts de recherches et en vue de la diffusion de modèles théoriques comme celui de Westerdahl, de prendre connaissance de l'apport de spécialistes de l'iconographie, mythologie, littérature et religion gréco-romaines sur ce sujet.

3. Le cheval comme agent liminal

Le navire n'est pas le seul élément auquel Westerdahl attribue une fonction d'agent liminal, capable de véhiculer ses fonctions en interface terrestre comme maritime. L'étude de l'auteur le mène à attribuer cette même fonction, si pas de manière opposée, aux animaux terrestres – pouvant alors agir comme agents liminaux en contextes maritimes – et *vice-versa* les animaux maritimes en contextes terrestres. Cette hypothèse découle de l'omniprésence de découvertes sur les sites archéologiques botniens notamment, région maritime séparant la Suède et la Finlande, de crânes d'animaux marins, tels des phocidés, sous les fondations ainsi que sous le seuil des structures : dépôts votifs à fonction apotropaïque associés au milieu marin pour protéger un contexte terrestre⁶⁴⁸. Parmi les animaux jugés « puissants » en contexte terrestre, Westerdahl identifiera la primauté cognitive toute particulière accordée au cheval, agent liminal passible de fonction psychopompe sur terre et sur mer, au même titre que le navire.

De ces vestiges archéologiques matériels, Westerdahl tirera également profit des témoignages immatériels, obtenus à l'issue d'une série d'interviews qui permirent de mettre en exergue l'importance considérable jouée par le cheval dans l'imaginaire du monde maritime encore aujourd'hui. Ces

⁶⁴³ WACHSMANN S., 2012, p. 247.

⁶⁴⁴ CSAPO E., 2012, p. 29.

⁶⁴⁵ CSAPO E., 2012, p. 21-24.

⁶⁴⁶ CSAPO E., 2012, p. 29.

⁶⁴⁷ WACHSMANN S., 2012, p. 260.

⁶⁴⁸ WESTERDAHL C., 2011, p. 302.

témoignages de traditions orales et folklores sont confirmés par la présence avérée d'éléments issus d'Équidés dans l'équipement maritime : notamment le cordage et calfatage⁶⁴⁹. A ce niveau, l'approche archéo-ethnographique de Westerdahl rejoint les recherches des spécialistes du folklore. Ceci serait de surcroît un phénomène international, aucunement limité du nord de l'Europe, où beaucoup de sites maritimes gardent les vestiges d'anciens lieux-dits au nom de cheval, ou termes analogues. Il semblerait que cette toponymie ne soit pas strictement liée à un aspect fonctionnaliste entre l'élément géographique et l'animal (ou homotypie), mais soit plutôt issue de sa conception rituelle, ou cognitive. Par son étude, Westerdahl en vient à la réalisation que la plupart des lieux maritimes consacrés portant une toponymie s'apparentant au cheval représentent souvent des éléments dangereux pour la navigation, comme des récifs et falaises, ou encore des éléments imposants – servant de repère au navigateur.

Reste à relier ceci avec le phénomène déjà mentionné plus haut, selon lequel une autre fonction de ces termes véhiculant un certain *tabou* en contexte maritime (comme le cheval) peut également s'expliquer par les différents processus d'apprentissage au sein de ces communautés analphabètes. En effet, l'apprentissage maritime fait en grande partie appel à la mémorisation de noms, sons, mots et formules – véritables moyens mnémotechniques pour l'apprenti. La présence de formulations *taboues* en contexte maritime, synonymes de danger pourrait ainsi conférer à ces formules une aide complémentaire à la mémorisation. Cette pratique se prête également à l'assimilation culturelle de ces *tabous*, concepts dangereux destinés à être franchis ou rompus lors de différentes étapes d'initiation, par lesquelles le novice est amené à maîtriser l'inconnu du monde cognitif dans lequel il pénètre. Cette assimilation du proscrit se voyait souvent accompagnée d'offrandes quelconques, par lesquelles l'agent permet d'apaiser le malheur qu'une telle énonciation pourrait causer et en permet son énonciation commune⁶⁵⁰.

Protection ou malédiction ? Quelle est donc la fonction de l'animal terrestre dans l'espace maritime ? Cette dichotomie connotative associée au monde maritime est également soutenue par le rôle que joue la symbolique animalière à bord des navires en contexte maritime. Westerdahl observe notamment que la mention de certains animaux terrestres, tels que le cheval, continue à porter une certaine connotation *taboue* dans le folklore historique et moderne, et pourraient ainsi constituer un autre exemple de *liminal agent* ayant pu posséder une fonction apotropaïque en milieu maritime⁶⁵¹.

Un exemple explicite de cette notion serait identifié dans le passage du chant des sirènes de l'*Odyssée* d'Homère, où il est mentionné que l'usage de cornes de puissants animaux terrestres, comme le bœuf serait conçu comme charme facilitant la pêche. Pour Westerdahl, ceci suit son hypothèse selon laquelle qui est considéré détenteur de force en contexte terrestre peut être transposé à une puissance en mer également. L'*agency* de ces éléments terrestres et animaliers représentent alors un outil symbolique pour lutter contre le danger et l'incertitude qu'émanent du domaine aquatique⁶⁵². Ce point est central pour l'auteur, car si les domaines terrestres et marins étaient alors perçus comme des entités séparées, régies par leurs propres puissances et entités spirituelles, l'interface qui les séparent est alors apparenté à un espace liminal synonyme de danger⁶⁵³.

Aussi, au même titre que l'usage de navire sur terre serait à même de conférer un avantage apotropaïque, l'emploi d'animaux terrestres sur des éléments géographiques marins pourrait représenter un usage similaire. Ce rôle important attribué à la dichotomie entre axes terrestres et marins a notamment

⁶⁴⁹ WESTERDAHL C., 2010, p. 275.

⁶⁵⁰ WESTERDAHL C., 2010, p. 276-278.

⁶⁵¹ WESTERDAHL C., 2011, p. 292-295; WESTERDAHL C., 2010, p. 276.

⁶⁵² WESTERDAHL C., 2011, p. 292-295.

⁶⁵³ WESTERDAHL C., 2011, p. 280.

été identifié dans plusieurs cultures analphabètes, comme les Inuits d'Amérique du Nord, mais également chez plusieurs communautés européennes marginales, et ce, jusqu'à la période moderne⁶⁵⁴.

La relation entre le cheval et le navire, dans l'imaginaire cognitif maritime

La proximité cognitive entre le cheval avec le monde maritime, par le biais du navire, est d'autant plus appuyée par sa présence récurrente en contexte funéraire, et ce, souvent sous forme de sacrifices équestres présents sur de nombreux sites de navires-sépultures. Ceci est encensé par les sources iconographiques, comme l'art rupestre qui, malgré sa difficulté interprétative, pourrait permettre de distinguer cette promiscuité cognitive entre le navire et le cheval dans la conception rituelle ou mythologique chez ces premières communautés maritimes (Fig. 69)⁶⁵⁵.

Selon Westerdahl et son modèle théorique, le rapprochement à la fois cognitif et physique entre le bateau et le cheval en contexte terrestre et maritime, servirait à illustrer la promiscuité et la dualité présentes entre les interfaces terrestres et maritimes dans l'imaginaire rituel, symbolique et cognitif de ces communautés anciennes. Les derniers vestiges qu'il nous reste de cette dualité sont, d'un côté, les vestiges matériels archéologiques de dépôts votifs ou iconographiques et, de l'autre, les derniers vestiges immatériels d'une culture orale et toponymique – ces deux formes de vestiges pourraient ainsi concerner différentes interprétations et manifestations de ces *tabou*, noms-lieux et mesures apotropaïques ou psychopompes, par lesquelles les communautés maritimes internalisaient, expliquaient et s'appropriaient les dangers de leur environnement.

Dans la sphère méditerranéenne antique s'observe de même la dimension liminale du cheval établie par Westerdahl. Cette relation étroite entre le cheval et le navire s'observe notamment dans l'étude, ne serait-ce que du phénomène de tradition des navires à protomé hippique, omniprésent chez les navires phéniciens de type *hippos* du 1^e millénaire av. J.-C. (Fig. 70)⁶⁵⁶. Le terme de *hippos* qualifie ici le type de navire marchand, véritable cheval des mers, doté de surcroît de figures zoomorphes à leur proue, représentant elles-mêmes des animaux terrestres, souvent des chevaux. Ces figures zoomorphes terrestre pourraient ainsi servir d'outil similaire à l'usage d'*ophthalmoi* sur la proue des navires grecs et romains, auxquels ils se combinaient parfois – comme moyen de conjurer le mauvais sort, ou « mauvais œil ». Incidemment, ces *ophthalmoi* qui étaient jadis pensés comme simplement peints sur les navires grecs et romains, sont aujourd'hui connus pour être inspirés par des reliefs des matériaux et techniques de construction du navire, par exemple des joints à mortaise et tenon, laissés sur la coque pour complimenter l'effet peint de ce motif décoratif et apotropaïque⁶⁵⁷.

Le navire antique représente ainsi, dans la sphère méditerranéenne du moins, le cheval cognitif en milieu marin, jusqu'à s'en doter de certains de ses attributs physiologiques. Cette relation est également présente dans l'Iliade et l'Odyssée, où le navire est parfois apparenté au cheval de la mer, qui pourrait bien être illustré par l'invention du cheval de Troie qui, par sa construction à partir des navires de ses occupants, semble figurer comme la manifestation culturelle de ce transfert du monde cognitif de la mer à la terre, pouvant alors agir comme un renversement de sa fonction protectrice. La connotation *taboue* d'un cheval bâti dans le bois d'un navire ne serait pas anodyne pour les contemporains de cette tradition orale. C'est notamment le sujet d'une série d'études récente, comme celle de J. Ruiz de Arbulo, pour qui l'invention du cheval de Troie pourrait bien descendre du fait de l'offrande du navire lui-même

⁶⁵⁴ WESTERDAHL C., 2010, p. 276.

⁶⁵⁵ WESTERDAHL C., 2010, p. 278.

⁶⁵⁶ FRIEDMAN Z., 2011, p. 19, 20; WESTERDAHL C., 2010, p. 279.

⁶⁵⁷ BASS G. F., 2006, p. 2.

qui, par sa connotation associée au cheval, ainsi que la présence de plusieurs attributs équestres – tels que le protomé hippique sur la proue – ferait que le cheval de Troie pourrait plutôt se définir comme le « bateau de Troie »⁶⁵⁸.

Quoi qu'il en soit, ceci illustre l'aisance avec laquelle la conception du navire et celle du cheval s'associent et partagent un univers cognitif extrêmement précoce, à la fois dans le monde antique méditerranéen et dans la sphère culturelle nord-européenne, qui apparaît le plus souvent dans la zone limitrophe et transitive des paysages côtiers (Fig. 71)⁶⁵⁹. Westerdahl va notamment se baser sur cette promiscuité entre le cheval et le navire pour proposer l'hypothèse d'une signification nautique derrière l'origine des noms *Hengist* (étalon) et *Horsa* (cheval), jumeaux légendaires, qui seraient dans la tradition anglo-saxonne les personnages fondateurs de celle-ci, partageant des caractéristiques communes avec les Dioscures indoeuropéens. Ici aussi, selon Westerdahl, l'étymologie des fondateurs mythiques d'un peuple migrateur qui envahit les côtes britanniques par la mer se trouve derrière leur association à leurs navires, alors dotés de figures équestres en guise de proue⁶⁶⁰.

4. Remarques finales sur l'approche de C. Westerdahl

De la sorte, se conclut ce chapitre concernant un des modèles interprétatifs des données archéologiques sous-marines et maritimes qui, par l'interprétation de l'importance cognitive de ces éléments, tels le navire et le cheval comme agents liminaux du paysage culturel maritime, sert à illustrer les efforts de construction d'un « fil-rouge » au long de la pratique de l'archéologie sous-marine et maritime. Dans le cas présent, la relation dichotomique étroite entre ces éléments cognitifs terrestres et maritimes pourrait également avoir été amplifiée au sein de certaines communautés, en contexte scandinave par exemple, par différents phénomènes accrus de soulèvements isostatiques⁶⁶¹.

Dans ces régions, la perspective interprétative qu'offre l'approche herméneutique de Westerdahl sur le paysage culturel maritime peut également offrir un outil de plus à la compréhension de l'art rupestre préhistorique, pouvant alors apparaître comme une rare fenêtre interprétative sur l'ancienne connotation cognitive de ces éléments. C'est notamment dans la représentation ambiguë d'éléments paradoxaux qu'on pourrait alors déceler cette dichotomie cognitive entre deux agents liminaux, comme sur cette pierre trouvée sur la plage en Jutland, au Danemark (Fig. 72)⁶⁶².

Les exemples cités par Westerdahl, complétés par leurs formes analogues dans le monde méditerranéen antique, servent à illustrer la promiscuité du cheval et du navire dans cet univers maritime, promiscuité qu'on pourrait presque qualifier d'« homotypie cognitive ». A travers cette relation, Westerdahl cherche ainsi à illustrer son concept d'*agency*, pouvant conférer une connotation d'éléments terrestres à un contexte maritime et *vice versa*. Le modèle théorique cherche ainsi à insérer ces éléments dans une dimension culturelle, rituelle, linguistique, apotropaïque, initiatique, pédagogique, symbolique et cosmologique chez ces communautés maritimes historiques et préhistoriques, nés du contraste physique binaire entre la terre et la mer. Une dualité cognitive dont les échos ambigus et diachroniques pourraient peut-être se profiler dans la continuation de certaines coutumes, toponymies et traditions maritimes actuelles.

⁶⁵⁸ RUIZ DE ARBULO J., 2009, p. 548-549.

⁶⁵⁹ WESTERDAHL C., 2010, p. 284.

⁶⁶⁰ WESTERDAHL C., 2010, p. 285.

⁶⁶¹ WESTERDAHL C., 2010, p. 280.

⁶⁶² WESTERDAHL C., 2010, p. 283.

L'identification de ces phénomènes serait pour l'auteur un des fondements de ce sentiment fluctuant certes, mais omniprésent dans l'univers maritime d'une certaine thalassophobie, moteur culturel dont les formes tangibles peuvent bien être observées dans l'empreinte archéologique et immatérielle du folklore et/ou de la tradition orale. Ces éléments, *agents liminaux*, et leurs éléments prémunissant contre le mauvais sort, comme la présence d'*ophthalmoi* sur la proue des navires, feraient alors partie des mécanismes d'assimilation culturelle des perceptions de l'inconnu et du danger que représente le monde maritime. Une superstition née d'inquiétudes pragmatiques et empiriques propres à cet univers dangereux, par lesquelles l'homme apprend très vite à respecter la violence dont peut faire preuve l'océan. Superstitions qui seraient, selon l'auteur, à l'origine des expressions et interprétations cognitives de ces anciennes communautés analphabètes vis-à-vis de leur environnement, leur prêtant ainsi une fonction de mécanisme magique, équivalent aux concepts de *tabou* et *noa* des cultures du Pacifique, *sacer* en latin, *hagios* en grec, *qadosh* en hébreux, *haram* en arabe, ou *heilagr* en vieux norrois⁶⁶³. Cette obsession des communautés maritimes pour des mesures apotropaïques s'explique d'autant plus lorsqu'on y compare les données statistiques mentionnées plus haut, selon lesquelles plus de 40% des embarcations et navires anciens, et ce, encore au 18-19^e siècle, une fois mis à l'eau, finissent naufragés par l'impact avec des éléments du paysage maritime : récifs, plages ou coraux (Fig. 2)⁶⁶⁴.

Dans l'application de ces notions interprétatives, Westerdahl est le premier à démontrer la faiblesse et les dangers, des arguments de son modèle, propre à l'utilisation de perspectives diachroniques pour tenter de comprendre un phénomène archéologique⁶⁶⁵. Cependant, il nous convient d'avancer que ces critiques éventuelles s'adresseraient ici davantage à notre propre maladresse de présentation des arguments, plutôt qu'à un quelconque manque de sérieux de son créateur. Selon ce dernier, cette approche « archéologique post-processuelle »⁶⁶⁶ peut, malgré ses faiblesses, offrir à l'archéologue un outil unique à même d'offrir à la discipline une nouvelle perspective, notamment dans la considération d'un éléments archéologique maritime dans son ensemble socio-culturel. Ce n'est que depuis récemment que ces données, issues pour beaucoup du folklore, ont commencé à faire l'objet d'une attention archéologique sérieuse en tant que moyen alternatif de source documentaire. Cependant, des chercheurs comme C. Westerdahl semblent convaincus de leur pertinence comme source d'éventuelle survie des anciennes cognitions culturelles maritimes⁶⁶⁷.

Il faut préciser que plusieurs archéologues maritimes tentent d'appliquer l'approche de Westerdahl au milieu maritime méditerranéen ainsi qu'à l'archéologie des sites d'épaves depuis peu de temps seulement, et pourtant, à raison. En effet, la notion d'épave semble tout particulièrement apte à révéler les bénéfices de l'approche du paysage culturel maritime. La conception de navire résulte en effet de l'influence de différents états d'esprits et idéologies socio-culturelles. A ce titre, ces constructions sont édifiées, utilisées et abandonnées selon un maillage complexe et imbriqué de dynamiques et enjeux sociaux comme physiques. De fait, plusieurs chercheurs déplorent, encore aujourd'hui, le fait que ces sites d'épaves demeurent encore trop sujets à des thèses et notions interprétatives développées dans les années 1960 et 1970, n'ayant pas évolué depuis. L'infusion et la diversification de nouvelles perspectives et interprétations de ces vestiges, dont l'approche de Westerdahl fait partie, proposent un remède à cette stagnation archéologique⁶⁶⁸.

⁶⁶³ WESTERDAHL C., 2015, p. 142.

⁶⁶⁴ BASS G. F., 2006, p. 2.

⁶⁶⁵ WESTERDAHL C., 2015, p. 150-151.

⁶⁶⁶ GIBBINS D. et ADAMS J., 2001, p. 286.

⁶⁶⁷ WESTERDAHL C., 2010, p. 277.

⁶⁶⁸ GIBBINS D. et ADAMS J., 2001, p. 281.

Plusieurs archéologues maritimes se sont également intéressés, depuis peu, à appliquer le modèle de reconstruction du paysage culturel maritime dans le contexte antique en Méditerranée. Parmi ceux-ci, certains comme le chercheur A. J. Parker s'intéressent notamment à la relation entretenue par la notion de paysage culturel maritime avec la fréquence de sites de naufrages sur l'étendue temporelle et géographique⁶⁶⁹. Celui-ci affirme les contraintes, ainsi que les bénéfices que détient une telle approche pour ce domaine disciplinaire. La tâche de reconstruire ce paysage culturel maritime serait plus ardue que ne l'est la reconstruction d'un paysage culturel terrestre, en vue de la nature océanique et côtière en flux continu. Certains auteurs avancent que ces contraintes peuvent alors être comblées à l'aide de modèles théoriques structurels, comme la délimitation des zones maritimes en catégories propres à ces périodes anciennes, qui expriment des différences avec la conception moderne de ces espaces maritimes (Fig. 73), pouvant alors contenir les instances de chaque site maritime et sous-marin jusqu'alors répertorié (Fig. 74 et 75)⁶⁷⁰. Il faut rappeler cependant qu'ici, ces chercheurs méditerranéens n'ont pu bénéficier du degré de sources historiques et ethnographiques dont disposaient Westerdahl ainsi que les autres spécialistes œuvrant en contextes nord-européens et scandinaves⁶⁷¹.

⁶⁶⁹ PARKER A. J., 2008, p. 192.

⁶⁷⁰ PARKER A. J., 2008, p. 192.

⁶⁷¹ PARKER A. J., 2008, p. 192.

VII. Conclusion

A. Compendium de l'étude

L'étude de l'évolution de la pratique et des enjeux archéologiques du patrimoine culturel immergé et maritime nous permet d'observer comment différents phénomènes géophysiques, socio-culturels, économiques, mais aussi le potentiel de conservation et préservation des vestiges, peuvent être identifiés et rassemblés, afin d'offrir aux archéologues des cas d'étude uniques, autrement absents en contexte sur la terre ferme.

Comme se plaît à le rappeler un des pères de l'archéologie sous-marine et maritime, G. Bass : « Littéralement tout ayant jamais été confectionné par l'homme, et passible d'être échangé ou commercialisé, fut à un moment donné transporté par voie maritime. »⁶⁷². A ce titre, les apports de l'archéologie maritime figurent souvent comme les uniques recours permettant aux archéologues de pallier les carences de sources historiques, écrites ou iconographiques⁶⁷³, pouvant alors constituer un outil indispensable dans l'étude de l'évolution des communautés côtières et de la relation qu'elles entretenaient avec les diverses voies navigables de leur environnement proche et lointain. Nous avons ainsi pu énumérer certains des avantages uniques qu'offre cette discipline de l'archéologie à l'étude du passé des communautés historiques et préhistoriques maritimes, que cela soit à travers l'étude de sites d'épaves, échoués sur le littoral ou coulés dans les profondeurs en haute mer ; offrant à l'archéologue des capsules temporelles d'assemblages parfois extrêmement bien préservées. Véritables échantillons socio-culturels archéologiques, c'est la promiscuité de ces objets si différents, mais dans un unique contexte temporel, qui en rend la relation si explicite et offre ainsi une fenêtre unique à l'archéologue. C'est principalement à travers l'investigation systématique et attentive de tels sites, que de nouvelles données et hypothèses, concernant les techniques de constructions des navires, par exemple, furent découvertes récemment⁶⁷⁴. Outre les épaves, cette branche de l'archéologie permet également le recensement de sites terrestres, comme des sites portuaires ou sites préhistoriques côtiers, dont l'activité isostatique, l'érosion, l'accrétion sédimentaire ou encore l'élévation du niveau des mers, put souscrire à l'étude archéologique terrestre de ce paysage. Ces sites d'occupation et d'exploitation figurent comme certaines des plus anciennes traces d'installations pérennes sur ces territoires, et possèdent bien souvent les traces de mesures de contingence contre ces mêmes phénomènes naturels et destructeurs. Bon nombre de ces sites sont aujourd'hui menacés de disparition, car les menaces susmentionnées sont accrues par l'activité humaine ainsi que par un climat maritime de plus en plus instable.

Depuis les premières incursions par des archéologues amateurs, plongeurs d'éponges et professionnels du 18^e et 19^e siècles ainsi que l'invention des premiers systèmes de plongée à scaphandre autonome du 20^e siècle, l'archéologie sous-marine a entamé une lente maturation propre à une véritable discipline académique et scientifique – souvent en parallèle avec l'archéologie en contexte terrestre, bien qu'elle fut contrainte de s'adapter à une série de spécificités physiques, technologiques, interprétative et même géopolitiques et juridiques, toutes propres à son domaine. Pour cette raison, on pourrait observer un certain décalage, dû à l'adaptation de différents outils, mais également de vocabulaire et d'approche méthodologiques et théoriques entre l'archéologie maritime et terrestre. Aujourd'hui, cette archéologie est dorénavant consolidée de par sa ramification en différentes disciplines à part entière, chacune spécialisée dans un objet d'étude, catégorie de site, ou contexte

⁶⁷² BASS G. F., 2006, p. 8.

⁶⁷³ MAARLEVELD T. J., 1992, p. 155.

⁶⁷⁴ MAARLEVELD T. J., 1992, p. 155.

océanique particulier : l'archéologie maritime, l'archéologie nautique, et l'archéologie des sites préhistoriques immergés. A celles-ci, peut s'ajouter l'addition récente d'une « archéologie bleue », visant le recensement, la prospection et éventuellement, la fouille de sites, majoritairement des épaves, situés à grande profondeur en haute mer⁶⁷⁵. Face à cette spécialisation croissante des natures d'intervention, on assiste néanmoins à une tendance contraire en ce qui concerne le plan interprétatif de l'approche de ces spécialistes. De sorte qu'aujourd'hui, l'expression d'une « archéologie sous-marine » ne concerne plus seulement l'étude de sites submergés, mais implique de plus en plus ses spécialistes dans une recontextualisation plus large des témoignages anthropiques, considérant tous les aspects socio-culturels et économiques des communautés maritimes et visant à une approche de plus en plus inclusive. Aujourd'hui, l'archéologie maritime et lacustre – qu'elle soit subaquatique ou non, se rapprochent considérablement d'une archéologie pure et simple – la plongée n'est ainsi pas l'objectif, mais simplement le médium et l'outil requis pour en permettre l'étude⁶⁷⁶, malgré le fait qu'elle nécessite la prise en conscience de plusieurs dynamiques n'ayant pas lieu en contexte terrestre.

L'objectif de ce travail ne se limita donc pas à tenter de dresser un panorama historiographique de la discipline, mais également de proposer un outil bibliographique sur ses différents domaines et spécialistes. Loin d'être exhaustif, il nous fallut sélectionner un échantillon représentatif parmi le corpus immense que représente l'état de la recherche de ce domaine. Ne pouvant nullement prétendre à une expertise pratique dans le domaine, notre sélection de ces sujets et auteurs fut ainsi davantage influencée par leur intérêt ou valeur représentative, ainsi perçus du point de vue d'un archéologue à formation principalement terrestre. Cette approche fait partie de l'objectif de notre étude : qui se veut établir un guide de l'archéologie sous-marine et maritime pour le novice en ce domaine ; une approche réalisée par un professionnel en devenir de la discipline. Au lieu d'en restreindre le spectre d'étude par son inclusion de nouvelles méthodes et de détails anecdotiques, le présent travail escomptait également fournir un aperçu de perspectives et modèles théoriques novateurs pouvant notamment détenir des détails et points intéressants pour des spécialistes et archéologues maritimes établis.

A cette fin, nous pûmes accorder un chapitre entier aux différentes problématiques juridiques, si pas politiques et diplomatiques, évoluant autour du patrimoine culturel immergé, et ce, surtout sur le territoire des eaux internationales. Ladite dimension touche ainsi cette archéologie d'une manière unique, étant donné l'intérêt que génèrent ces sites sur le point commercial et international. Ici, nous fûmes à même d'observer les efforts avancés par différents organes ainsi que par la communauté archéologique elle-même, afin de tenter de protéger ces vestiges, manifestée notamment en 2001 par l'aboutissement d'une Convention de l'UNESCO, octroyant une attention particulière à la préservation, de préférence *in situ*. Cette question juridique servit également à explorer une discussion d'actualité hautement interpellante concernant le *Salvor's Debate* qui anime ce domaine scientifique encore aujourd'hui, au sein duquel l'intendance des sites culturels immergés est disputée par ses différents partis-pris : les archéologues et scientifiques d'une part, et les entreprises privées de récupération commerciale et plongeurs amateurs (qualifiés de « chasseurs de trésors »), de l'autre. Une controverse fomentée, créée et amplifiée par la continuation du « Droit de Sauvetage » en Droit Maritime, et auquel l'attention médiatique, le soutien public ainsi politique se voient parfois mêlés.

Un tel panorama de l'archéologie sous-marine et maritime n'aurait pu passer outre une présentation des méthodes et techniques propres au geste de l'archéologue en contexte maritime et subaquatique. Ici, nous pûmes décrire les étapes essentielles à ce processus : allant de la planification, recherche documentaire aux méthodes d'intervention non-intrusives (comme la prospection) et

⁶⁷⁵ GOULD R. A., 2000, p. 25.

⁶⁷⁶ DELAERE C., 2017, p. 227.

méthodes de fouilles intrusives – ainsi que ses divers outils. Comme sur terre, l'archéologue chargé de recherche sur ce patrimoine sous-marin se voit ainsi investi d'une responsabilité de conduire des recherches préliminaires, d'établir les objectifs de projet, de réaliser et convenir d'une méthodologie et techniques adéquates, de trouver les fonds nécessaires, une main d'œuvre compétente, de mettre sur pied des moyens de conservation et gestion du site, ainsi que la diffusion des résultats de la campagne⁶⁷⁷. L'énumération de ces techniques, pour la plupart uniques à ce domaine de l'archéologie, a pu souligner certains des enjeux et adaptations nécessaires à l'opération sous l'eau. Ainsi, si l'archéologie sous-marine ne peut plus, aujourd'hui, se définir uniquement par son affiliation à ces techniques et méthodes, celles-ci conservent cependant une dimension presque spectaculaire pour les non-initiés. A ce titre, il fut fortement intéressant d'observer, sur certains aspects, un monde académique encore perclus d'outils véhiculant une certaine impression de « bricolage » et de créativité par ses praticiens désireux de surmonter les obstacles qui entravent leur étude, mais aussi poussés par une compétition certaine avec l'archéologie de récupération commerciale. Ce chapitre dédié aux méthodes de terrain put également illustrer certaines des innovations, notamment en termes de plongée et de l'apport de la robotique (ainsi que leurs coûts), augurant l'accroissement de la portée d'intervention de ses scientifiques.

La standardisation croissante de la qualité d'intervention de cette archéologie, ainsi que l'apport des innovations présentes et futures, seront essentielles afin de contrer les défis majeurs qu'annoncent les menaces de ce patrimoine unique. Ces dangers, nous pûmes en dresser un aperçu, vont de la fluctuation des conditions physico-chimiques sous-marines, aux dangers liés au réchauffement climatique et à l'érosion. Force est de constater que, outre ces menaces naturelles, c'est bien souvent la main de l'homme qui vient jouer un rôle destructeur pour ces vestiges. Bien que parfois inconscients des dommages qu'ils engendrent, comme l'activité de pêche ou d'exploitation des fonds marins, c'est surtout l'effet dévastateur sur la faune et la flore des fonds marins qui est déploré depuis récemment. Cependant, l'effort archéologique de ces dernières années eut comme but de sensibiliser à propos de l'impact destructeur de ces activités sur le patrimoine culturel également. Parmi ces menaces anthropiques, certains participent volontairement à la destruction de ces vestiges – comme le pillage. Tout est que, inconscient ou conscient, l'ampleur du rôle joué par l'homme dans la disparition de ce patrimoine est extrêmement conséquente. S'il est impératif de lutter contre celle-ci, la diversité énorme de ce patrimoine immergé, ainsi que de la nature de ces menaces rend l'énumération exhaustive des méthodes de protection impossible dans le cadre de cette étude. Nous pûmes cependant en esquisser le panorama suivant : en commençant par les mesures d'envergure, en passant par la nécessité de pallier aux contraintes propres au domaine académique, jusqu'aux mesures de préservation *in situ* et en laboratoire. Face à ce défi immense, certaines résolutions offrent cependant un certain soulagement : comme l'instrumentalisation à succès d'une archéologie communautaire par la communauté anglo-saxonne, ou encore les mesures de protections adoptées par les pays scandinaves, comme au Danemark ou en Suède. Ce dernier offre une politique de conservation riche d'une tradition rigoureuse de gestion et protection du patrimoine archéologique, qui accorde alors à ses vestiges immergés comme ses sites d'épaves, le même statut et degré d'attention dont pourraient bénéficier des sites préhistoriques ou structures médiévales en surface⁶⁷⁸.

Ce n'est que depuis peu que la maturation des recherches du domaine archéologique maritime et sous-marin permet d'envisager d'aller plus loin des contraintes techniques et méthodologiques, pour permettre la formulation d'hypothèses et modèles interprétatifs de ces vestiges. Ici, nous avons trouvé tout particulièrement intéressant de considérer la création d'un tel « fil rouge » au cœur de la discipline à travers le modèle du « Paysage culturel maritime » de C. Westerdahl. Cette approche cherche ainsi à

⁶⁷⁷ VIDUKA A. J., 2012, p. 5.

⁶⁷⁸ MAARLEVELD T. J., 1992, p. 161-162.

octroyer à l'archéologue une perspective plus holistique et diversifiée dans la compréhension d'un site – en cherchant à reconstruire le paysage culturel maritime dans lequel il s'insérait jadis pour ses communautés. Ici, c'est principalement par l'aspect symbolique et cognitif d'éléments, comme le navire et le cheval, que nous avons tenté de démontrer le phénomène omniprésent, mais jusqu'alors peu représenté par les interprétations, d'une continuité culturelle importante qui imprègne et parcourt l'univers maritime. A cette fin, ce chapitre tient également à évoquer comment ces chercheurs ont pu faire usage du folklore et de la tradition orale, encore présentes sous formes résiduelles et fragmentaires chez certaines communautés, comme outil toponymique et de prospection de sites archéologiques maritimes. Ce chapitre broda également un aperçu sur les diverses écoles de pensée propres aux différentes sphères archéologiques du domaine maritime. Figurant comme l'un des premiers modèles théoriques applicables à l'archéologie maritime et subaquatique, le modèle de Westerdahl illustre à quel point le développement de cette archéologie, une fois consciente de ses enjeux et particularités, peut alors également servir à mieux interpréter certains phénomènes et mœurs socio-culturels présents en contextes terrestres. Faute d'en devenir elle-même victime, l'archéologie sous-marine offre à l'archéologue terrestre un outil pour échapper à « l'affirmation du conséquent », par la production de témoignages anthropiques qui lui faisaient jusque-là potentiellement défaut⁶⁷⁹. Comme mentionné à la conclusion de ce chapitre, l'objectif ultime de l'évocation de ce modèle, est d'illustrer le potentiel unique détenu par le patrimoine culturel immergé, ainsi que les capacités dont peut faire preuve cette discipline en plein essor – tout en témoignant de la nécessité de préserver ces témoignages, aujourd'hui menacés.

B. L'archéologie sous-marine et maritime de demain

L'archéologie sous-marine et maritime à venir fait face à de nombreux obstacles, et ce, surtout sur le point législatif de par son appartenance légale nébuleuse quant à son exploitation et conservation⁶⁸⁰. Beaucoup de ses praticiens sont profondément préoccupés par le défi que posent la conservation et la gestion de ce patrimoine de plus en plus identifié alors même qu'il est en train d'être détruit. Un autre défi porte sur la manière de réconcilier la quantification de cette ressource avec sa protection, son accessibilité au public ainsi que son exploitation par le domaine privé et commercial⁶⁸¹. Le futur de l'archéologie sous-marine doit ainsi répondre à une série de défis majeurs, pour un nombre croissant de sites dépassant la capacité de fouille, auxquels font face un nombre croissant de menaces, à la fois humains et naturels, ainsi que la bonne gestion de ces sites de patrimoines culturels immergés de façon responsable, durable⁶⁸². Ce discours, pouvant paraître un tant soit peu alarmiste, ne répond que de la triste réalité de ce domaine patrimonial des dernières années, susceptible d'empirer dans un futur proche.

Nous l'avons vu, la profondeur à laquelle de nouveaux sites submergés sont identifiés croît sans cesse, résultat de l'apport de nouvelles technologies de plongée, l'emploi croissant de la robotique, téléguidée ou autonome, mais également en raison de leur destruction grandissante⁶⁸³. Aussi, il semble si la rapidité de la découverte de nouvelles épaves continue d'augmenter, on observe une chute dans le nombre de celles subissant alors une intervention par l'archéologue en comparant leur chiffre avec ceux des 15 dernières années⁶⁸⁴. S'il devient impossible d'intervenir sur la plupart des sites qui seront recensés, l'augmentation des découvertes a cependant étoffé notre perception et compréhension de

⁶⁷⁹ GOULD R. A., 2000, p. 27.

⁶⁸⁰ GREEN J., 1990, p. xix.

⁶⁸¹ GIBBINS D. et ADAMS J., 2001, p. 283.

⁶⁸² MAHAXAY M, BROUWERS W. et MANDERS M. R., 2012, p. 3.

⁶⁸³ PARKER A. J., 2008, p. 187.

⁶⁸⁴ PARKER A. J., 2008, p. 187.

l'étendue et la répartition de ces sites d'épaves, aussitôt quantifiés et cartographiés sur des représentations statistiques selon les régions et phases chronologiques (Fig. 2 et 75).

Face à la promesse d'une telle menace, l'archéologie sous-marine souffre également d'un autre problème principal, propre à la discipline en générale : une carence importante de la publication des interventions de fouille archéologiques. Selon une étude publiée par l'Université d'Oxford, il fut estimé qu'au cours des 50 dernières années, moins d'un quart des vestiges mis au jour par des campagnes de fouilles archéologiques firent office de publications dignes de ce nom, le restant ne le sera jamais – sinon sous forme de rapport préliminaire⁶⁸⁵. Cette paucité ne fait que s'aggraver pour le Proche-Orient, où près de 70% des campagnes archéologiques ne feront pas l'objet d'une publication. En Italie, près de 80% du taux total de vestiges archéologiques exhumés ne sera jamais publié⁶⁸⁶. Comme le rappelle G. Bass, c'est l'effort systématique de publication scientifique qui constitue la différence fondamentale entre une fouille archéologique sous-marine et une récupération commerciale. Pour le grand public – cette distinction en consiste même souvent comme l'unique point de différenciation. En effet, un site sous-marin fouillé et non publié ne constitue en soi qu'un site pillé⁶⁸⁷.

Ceci illustre ainsi l'enjeux double du dilemme faisant face à l'archéologie sous-marine dans un futur tant proche qu'incertain. D'une part, il lui faut s'adapter et répondre à un besoin croissant d'interventions sur des sites en voie de disparition à cause de la destruction naturelle et du pillage. Et d'autre part, il se doit également d'accroître l'efficacité de son suivi académique et rédactionnel – non seulement pour les vestiges existants non-publiés, mais en prévision de leur amplification future. La précarité de ces prérogatives, ressenties déjà depuis longtemps par ses professionnels, reste cependant à être, chose plus difficile, présentée au grand public et à la sphère politique – sur l'échelle nationale et internationale. En effet, cette discipline, comme celle pratiquée en milieu terrestre, touche de nombreuses parties prenantes, dont beaucoup sont bien souvent touchées de manière sous-jacente – comme l'illustre de manière familière Katy Bell. (Fig. 76). Si l'archéologie sous-marine en vient à à surmonter les défis actuels qui la traverse pour la découverte, l'exploitation et la préservation des vestiges maritimes, sans compter de ceux qui s'annoncent, il sera impératif de trouver des terrains d'entente entre ces différents partis et d'impliquer de manière plus conséquente ceux dont la participation est "sous la surface" ou dans une légalité nébuleuse, à l'instar des plongeurs amateurs⁶⁸⁸.

En dépit de sa maturation, l'archéologie maritime et sous-marine se trouve encore malgré tout dans une phase pionnière critique et, pour ce faire, doit encore faire preuve de progrès dans plusieurs domaines afin de rattraper son retard pour ce qui est de l'inventorisation et la protection de ses vestiges⁶⁸⁹. Ce c'est que récemment que la discipline a évolué d'une discipline exclusivement obnubilée par l'étude matérielle de ses artéfacts ainsi que par ses technologies et équipements opératoires⁶⁹⁰, vers une discipline de plus en plus ouverte à de nouvelles discussions et perspectives. Depuis une approche au cas-par-cas de sites locaux, la discipline cherche désormais à diversifier l'interprétation de ses vestiges, selon des systèmes et dynamiques culturels plus vastes dans lesquels ils s'insèrent. A ce titre, le futur de l'archéologie sous-marine, assure J. B. Hattendorf, demeure dans les efforts de mise en commun et de synthèse des données géographiques et chronologiques récoltées⁶⁹¹. Ces nouvelles approches seront indispensables pour, outre l'avancement de l'état de la question, prononcer et polir les

⁶⁸⁵ BASS G. F., 2011, p. 6.

⁶⁸⁶ BASS G. F., 2011, p. 6.

⁶⁸⁷ BASS G. F., 2011, p. 6.

⁶⁸⁸ BELL K. 2018, p. 3.

⁶⁸⁹ MAARLEVELD T. J., 1992, p. 155.

⁶⁹⁰ MANDERS M. R., 2012, p. 3.

⁶⁹¹ HATTENDORF J. B., 2013, p. 132.

stratégies d'initiatives publiques et scientifiques de conservation et gestion de cette ressource, à l'échelle régionale tout comme internationale⁶⁹².

Forte de l'apport croissant de nouvelles techniques et outils, l'archéologie sous-marine se doit de continuer de porter son regard ailleurs, outre vers sa branche mère en contexte terrestre, vers différents domaines scientifiques voisins – comme la science marine ou l'anthropologie, pour lui permettre de développer de nouveaux modèles et perspectives, mais également afin de répondre aux enjeux et destructions de son patrimoine⁶⁹³. Ce n'est que depuis peu de temps que la discipline s'est attelée au défi immense de développer de nouveaux modèles théoriques et interprétatifs de ses données archéologiques. Ces modèles tentent aujourd'hui de répondre à des questions et hypothèses anthropologiques et historiques, signifiant la maturation de la discipline vers une archéologie qui se veut plus holistique⁶⁹⁴, notamment illustrée par le concept de « Paysage culturel Maritime » de C. Westerdahl. Face à ces nouveaux dilemmes, l'usage de l'anthropologie semble, pour certains, tout approprié pour étoffer ces premières interprétations, souvent hésitantes, formulées par ces spécialistes. L'univers maritime bénéficie en effet d'un domaine lourd de continuité, appréciable dans les pratiques culturelles vestigiales de certaines communautés, ou dans les techniques de construction et d'interprétation de ses voies navigables. Ces recherches innovantes peuvent être appréciées à la lumière de certains des derniers corpus sur le sujet, comme dans le *Oxford Handbook of Maritime Archaeology*, qui illustre à quel point ce domaine de recherche se complexifie et se spécialise davantage au rythme de l'évolution de ce qui est technologiquement possible⁶⁹⁵. Cette complexification est parfois déplorée par certains chercheurs qui y voient dans un avènement trop rapide des technologies utilisées, le manque de maturité académique requis pour en interpréter les résultats⁶⁹⁶.

Dans la maturation de ces nouvelles approches, il incombe cependant à la discipline de s'extirper des limitations induites par la « culture de la découverte » dont ce milieu continue de souffrir, en exaltant le fait de découverte d'un site et souvent de sa dimension matérielle par-delà son interprétation. Une tendance souvent exhortée par l'attention médiatique, aussitôt reçue par ces chercheurs⁶⁹⁷. Outre son impact sur le processus de sélection et d'opérations des sites, cette exaltation des grandes découvertes en influence également l'interprétation des données archéologiques elles-mêmes, car celles-ci deviennent, en tant que points de référence, de véritables fixations résultant en leur surreprésentation au sein du spectre académique. Ceci touche tout particulièrement les techniques de construction navale, notamment liées à l'Antiquité, recourant à un usage plus prudent d'échantillonnages culturels dans les interprétations des données⁶⁹⁸. Ce phénomène semble endémique au milieu scientifique au sens large, dans lequel la compétition académique se joute de visibilité médiatique pour la course aux divers subsides dont ces projets dépendent, issus du domaine public. Cependant, cette dimension est exacerbée en archéologie sous-marine, notamment par la mise à niveau de cette intervention scientifique via des compagnies de récupération commerciale, avec lesquelles elles ne sont souvent pas différenciables par le grand public, et demeurent ainsi parfois en compétition pour la part du marché de l'intervention sur le patrimoine culturel sous-marin⁶⁹⁹. Une des priorités les plus critiques de l'archéologie sous-marine et maritime de demain, se veut dès lors d'éduquer ce public quant à ses enjeux, sa distinction avec le pillage

⁶⁹² CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011, p. xiii.

⁶⁹³ GOULD R. A., 2000, p. 24; CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011, p. xiii.

⁶⁹⁴ CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011, p. xiv.

⁶⁹⁵ HATTENDORF J. B., 2013, p. 133.

⁶⁹⁶ HATTENDORF J. B., 2013, p. 133.

⁶⁹⁷ GOULD R. A., 2000, p. 24.

⁶⁹⁸ GOULD R. A., 2000, p. 25.

⁶⁹⁹ GOULD R. A., 2000, p. 27.

commercial et amateur, ainsi qu'au sujet des dangers menaçant son patrimoine culturel subaquatique et maritime⁷⁰⁰.

Cette étape de sensibilisation et de publication est centrale au rythme de l'élargissement de nouveaux enjeux et domaines – qui annoncent l'ouverture de nouvelles branches archéologiques et de spécialisation⁷⁰¹. C'est le cas de l'une d'elles, qualifiée parfois d'« archéologie bleue » et vise les grands fonds océaniques par le biais des nouvelles technologies et qui va nécessiter une remise en question importante par la communauté archéologique. En effet, ces nouvelles technologies, empruntées aux domaines des sciences marines, n'ont pas pour objet scientifique principal le patrimoine culturel – un décalage qui peut s'observer dans des protocoles opératoires vastement différents. Leur pertinence et utilisation éthique en archéologie devront subir une réflexion importante⁷⁰². Malgré ceci, l'étude des sites en grande profondeur se veut très prometteuse, notamment à travers l'emploi de systèmes et technologies autonomes et téléguidés, qui offre la possibilité d'étude d'épaves de navires spécialisés dans le transport long-courrier. Ces navires, mentionnés dans les sources littéraires, sillonnaient les mers dès l'Antiquité, et devaient transporter une quantité impressionnante de denrées comestibles, notamment en Méditerranée. Ces bâtiments, véritables équivalents des pétroliers et porte-conteneurs modernes, n'ont cependant pas encore offert d'épaves particulièrement bien préservées en faible profondeur, si bien que leur découverte en eaux plus profondes pourrait bien fournir des données inestimables⁷⁰³.

« Archaeology begins yesterday » commentent D. Gibbins et J. Adams, faisant référence à la continuation et l'adaptation de thèses archéologiques anciennes pour l'étude future de témoignages anthropiques du passé humain⁷⁰⁴. Aussi, les années à venir s'annoncent prometteuses, si pas critiques, pour ce domaine de recherche en pleine essor – et nécessiteront notamment l'intégration de milliers de nouveaux archéologues professionnels pour épauler, partager et diffuser ce patrimoine culturel unique en son genre.

⁷⁰⁰ BASS G. F., 2011, p. 11.

⁷⁰¹ GREEN J., 1990, p. 2.

⁷⁰² GOULD R. A., 2000, p. 25.

⁷⁰³ FOLEY B. P. *et al.*, 2009, p. 270-271.

⁷⁰⁴ GIBBINS D. et ADAMS J., 2001, p. 283.

VIII. Bibliographie

ART HISTORY RESOURCES, *Archaic Black-Figure Pottery. Archaic Period c. 600-480 BCE. Exekias. Dionysos Crossing the Sea*, 2016, [<http://arthistoryresources.net/greek-art-archaeology-2016/archaic-BF-exekias-dionysos.html>], (25/03/2020).

BASS G. F., 2006. New Techniques of Archaeology and Greek Shipwrecks of the Sixth and Fifth Centuries B. C., dans *Proceedings of the American Philosophical Society*, v. 150, n. 1, p. 1-14.

BASS G. F., 2011. The Development of Maritime Archaeology, dans A. CATSAMBIS, B. FORD et D. L. HAMILTON (éds.), *The Oxford Handbook of Maritime Archaeology*, Oxford (The Oxford Handbooks, IV), p. 1-16.

BBC, *Monument Status for Wreck of Ship Found off Bamburgh*, 12/04/2014, [<https://www.bbc.com/news/uk-england-tyne-27002051>], (07/03/2020).

BEATTIE-EDWARDS M., 2018. Experience is Everything: England's Protected Wreck Diver Trails, dans K. BELL (éd.), *Bridging the Gap in Maritime Archaeology: Working with Professional and Public Communities*, Oxford (Access Archaeology), p. 28-39.

BELL K., 2018. Creating Maritime Archaeology Research Communities, dans K. BELL (éd.), *Bridging the Gap in Maritime Archaeology: Working with Professional and Public Communities*, Oxford (Access Archaeology), p. 1-11.

BERRY J., STRATFORD K., et STRATFORD S. K., 2018. Bamburgh Wreck: Opportunity in the intertidal zone, dans K. BELL (éd.), *Bridging the Gap in Maritime Archaeology: Working with Professional and Public Communities*, Oxford (Access Archaeology), p. 63-70.

BRAJE T. J., TORBEN C. R., ERLANDSON J. M., ANDERSON M., DELONG R. L., 2011. Conflicts in Natural and Cultural Resource Management: Archaeological Site Disturbances by Seals and Sea Lions on California's Northern Channel Islands, dans *Journal of Field Archaeology*, v. 36, n. 4, p. 312-319.

BOUND M., 1995. Das Giglio-Wrack, dans Deutsche Gesellschaft zur Förderung der Unterwasserarchäologie e. V. (éds.), *In Poseidons Reich: Archäologie unter Wasser*, Mayence (Zabern Bildbände zur Archäologie, 23), p. 63-68.

CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L., 2011. Préface, dans A. CATSAMBIS, B. FORD et D. L. HAMILTON (éds.), *The Oxford Handbook of Maritime Archaeology*, Oxford (The Oxford Handbooks, IV), p. i-xv.

CIBECCHINI F., 2014. Les épaves antiques à grande profondeur en Corse, dans *Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de la Corse*, n. 748-749, p. 1-17.

CSAPO E., 2012. 'Parade Abuse', 'From the Wagons', dans C. W. MARSHALL et G. KOVACS (éds.), *No Laughing Matter. Studies in Athenian Comedy*, Londres, p. 19-34.

DAVIS D. *et al.*, 2017. The Ereğli E Shipwreck, Turkey: An Early Hellenistic Merchant Ship in the Black Sea, dans *The International Journal of Nautical Archaeology*, v. 47, n. 1, p. 57-80.

DELAERE C., 2017. The location of Lake Titicaca's Coastal Area During the Tiwanaku and Inca Periods: Methodology and Strategies of Underwater Archaeology, dans *Journal of Maritime Archaeology*, v. 12, p. 223-238.

- DELGADO J. P., 2000. Underwater Archaeology at the Dawn of the 21st Century, dans *Historical Archaeology*, v.34, n.4, p. 9-13.
- DELGADO J. P., 2011. Ships on Land, dans A. CATSAMBIS, B. FORD et D. L. HAMILTON (éds.), *The Oxford Handbook of Maritime Archaeology*, Oxford (The Oxford Handbooks, IV), p. 182-201.
- DEPARTMENT OF ANTHROPOLOGY, TEXAS A&M UNIVERSITY, “Cape Gelidonya and the Humble Beginnings of Nautical Archaeology” dans *Nautical Archaeology Program*, 2017, [<https://nautarch.tamu.edu/class/316/gelidonya/>], (20/01/2019).
- FAVIS R. L., 2012. The 2001 Convention on the Protection of the Underwater Cultural Heritage, dans M. R. MANDERS et C. J. UNDERWOOD (éds.), *Training Manual for the UNESCO Foundation Course on the Protection and Management of Underwater Cultural Heritage in Asia and the Pacific*, Bangkok, p. 1-10.
- FLATMAN J., 2011. Places of Special Meaning: Westerdahl’s Comet, “Agency”, and the concept of the “Maritime Cultural Landscape”, dans Ben Ford (éd.), *The Archaeology of Maritime Landscapes*, New York (When the Land Meets the Sea, 2), p. 311-329.
- FOLEY B. P. et al., 2009. The 2005 Chios Ancient Shipwreck Survey: New Methods for Underwater Archaeology, dans *Hesperia: The Journal of the American School of Classical Studies at Athens*, v. 78, n. 2, p. 269-305.
- FORREST C., 2002. A New International Regime for the Protection of Underwater Cultural Heritage, dans *The International and Comparative Law Quarterly*, v. 51, n. 3, p. 511-554.
- FRIEDMAN Z., 2011. The Phoenician *Hippos* Figurehead. Preserved Tradition and Types of Ship, dans R. AMEDICK, H. FRONING et W. HELD (éds.), *On Sea and Ocean: New Research in Phoenician Seafaring*, actes du colloque de l’université de Marbourg (*Marburger Beiträge zur Archäologie*, 2), 23-25 juin 2011, p. 19-34.
- GIBBINS D. et ADAMS J., 2001. Shipwrecks and Maritime Archaeology, dans *World Archaeology*, v. 32, n. 3 (Shipwrecks), p. 279-291
- GRIEVE S., 2008. The Excavation, Conservation, Storage and Display of Rubber Artifacts Recovered from the *USS Monitor* (1862), dans *Journal of the American Institute for Conservation*, v. 47, n. 2, p. 139-148.
- GLOVER J. B., RISSOLO D., MATHEWS J. P., 2011. The Hidden World of the Maritime Maya: Lost Landscapes Along the North Coast of Quintana, 1200, Mexico, dans Ben Ford (éd.), *The Archaeology of Maritime Landscapes*, New York (When the Land Meets the Sea, 2), p. 195-216.
- GODDIO F., 2015. The Sacred Topography of Thonis-Heracleion, dans D. ROBINSON et F. GODDIO (éds.), *Thonis-Heracleion in Context*, Oxford (Oxford Centre for Maritime Archaeology Monographs, 8), p. 15-54.
- GOULD R. A., 2000. Underwater Archaeology after the Year 2000, dans *Historical Archaeology*, v. 34, n. 4, p. 24-28.
- GREENE E. S., LEIDWANGER J. et LEVENTHAL R. (dirs.), « “The Penn-Brock Statement of Principles and Best Practices for Underwater Archaeology and the Stewardship of Underwater Cultural Heritage in the Mediterranean”. Statement produced in workshop Who Owns Underwater Cultural Heritage. Perspectives on Archaeological Law and Ethics in the Mediterranean » dans *Academia*, 2010, [<https://bit.ly/3eb2vKe>], (20/04/2019).

GREENE E. S., LEIDWANGER J., LEVENTHAL R. M., DANIELS B. I., 2011. Mare Nostrum? Ethics and Archaeology in Mediterranean Waters, dans *American Journal of Archaeology*, v. 115, n. 2, p. 311-319.

GREEN J., 1990. *Maritime Archaeology. A Technical Handbook*, Londres.

GREEN J., 2004. *Maritime Archaeology. A Technical Handbook*, 2^e éd., San Diego.

HADDAD Z., 2010. The State of Underwater Archaeology in Lebanon, dans *Near Eastern Archaeology*, v.73, n.2/3, p. 170-175.

HAMEL A. T. et GANE T., 2018. Archaeological Skills in a Commercial Marine Environment: What Marine Archaeologists Need to Succeed in a Development-Led Context, dans K. BELL (éd.), *Bridging the Gap in Maritime Archaeology: Working with Professional and Public Communities*, Oxford (Access Archaeology), p. 12-27.

HARPSTER M., 2009. Keith Muckelroy: Methods, Ideas and Maritime Archaeology, dans *Journal of Maritime Archaeology*, v. 4, p. 67-82.

HATCH H. E., 2011. Material Culture and Maritime Identity: Identifying Maritime Subcultures Through Artefacts, dans Ben Ford (éd.), *The Archaeology of Maritime Landscapes*, New York (When the Land Meets the Sea, 2), p. 217-232.

HATTENDORF J. B., 2013. C. r. de CATSAMBIS A., FORD B. et HAMILTON D. L. (éds.), *The Oxford Handbook of Maritime Archaeology*, Oxford (The Oxford Handbooks, IV), dans *Naval War College Review*, v. 66, n. 1, p. 132-133.

HUYBRECHTS A., 2016. La conservation et la restauration des terres cuites poreuses retrouvées en contexte archéologique subaquatique. Le cas des céramiques Tiwanaku du lac Titicaca, Bolivie, dans *Innovation en conservation-restauration. Actes des VIII^e journées d'étude internationales APROA-BRK*, 12-13 novembre 2015, Bruxelles, p. 172-175.

JOHNSON J. S., 1993. Conservation and Archaeology in Great Britain and the United States: A Comparison, dans *Journal of the American Institute for Conservation*, v. 32, n. 3, p. 249-269.

KILIARIS K., « Ottoman Shipwreck Stirs the Waters » dans *The Financial Mirror*, 01/05/2020, [<https://www.financialmirror.com/2020/05/01/ottoman-shipwreck-stirs-the-waters/>], (02/05/2020).

KNOTT P., 2018. Not Necessarily Between a Rock and a Hard Place: English Heritage, Tyneside BSAC and Wessex Archaeology working together at Gun Rocks Wreck, dans K. BELL (éd.), *Bridging the Gap in Maritime Archaeology: Working with Professional and Public Communities*, Oxford (Access Archaeology), p. 40-51.

LANG M. A., 2006. The State of Oxygen-Enriched Air (Nitrox), dans *Diving and Hyperbaric Medicine Journal*, v. 36, n. 2, p. 87-93.

LENFERT R., 2018. Scottish Island Dwellings: Combining Research, Fieldwork and Local Knowledge, dans K. BELL (éd.), *Bridging the Gap in Maritime Archaeology: Working with Professional and Public Communities*, Oxford (Access Archaeology), p. 71-80.

LINDENHAUF A., 2003. The Sea as a Place of No Return in Ancient Greece, dans *World Archaeology*, v. 35, n. 3 (Seascapes), p. 416-433.

- MAARLEVELD T. J., 1992. Archaeology and Early Modern Merchant Ships. Building Sequence and Consequences. An Introductory Review, dans A. CARMIGELT (éd.), *Rotterdam Papers VII*, Rotterdam, p. 155-173.
- MAARLEVELD T. J. *et al.*, 2012. Aanloop Molengat – Maritime Archaeology and Intermediate Trade during the Thirty Years' War, dans *Journal of Archaeology in the Low Countries*, v. 4, n. 1, p. 95-149.
- MAARLEVELD T. J., GUÉRIN U. et EGGER B. (éds.), 2013. *Manual for Activities directed at Underwater Cultural Heritage. Guidelines to the Annex of the UNESCO 2001 Convention*, Paris.
- MACKINTOSH R., 2019. Capacity in Maritime Archaeology: A Framework for Analysis, dans *Journal of Maritime Archaeology*, v. 14, p. 391-408.
- MAHAXAY M., BROUWERS W. et MANDERS M. R., 2012. Geographical Information Systems (GIS) in Underwater Archaeology, dans M. R. MANDERS et C. J. UNDERWOOD (éds.), *Training Manual for the UNESCO Foundation Course on the Protection and Management of Underwater Cultural Heritage in Asia and the Pacific*, Bangkok, p. 1-23.
- MANDERS M. R., 2012. *In Situ* Preservation, dans M. R. MANDERS et C. J. UNDERWOOD (éds.), *Training Manual for the UNESCO Foundation Course on the Protection and Management of Underwater Cultural Heritage in Asia and the Pacific*, Bangkok, p. 1-33.
- MCCANN A. M., 2008, Cosa and Deep Sea Exploration, dans *Memoirs of the American Academy in Rome*, v. 6 (The Maritime World of Ancient Rome), p. 37-50.
- MCVEY ERLANDSON J., 2012. As the World Warms: Rising Seas, Coastal Archaeology, and the Erosion of Maritime History, dans *Journal of Coastal Conservation*, v. 16, n. 2, p. 137-142.
- MILNER N., 2012. Destructive Events and the Impact of Climate Change on Stone Age Coastal Archaeology in North West Europe: Past, Present and Future, dans *Journal of Coastal Conservation*, v. 16, n. 2, p. 223-231.
- MISSIAEN T., EVANGELINOS D., CLAERHOUT C., DE CLERCQ M., PIETERS M., DEMERRE I., 2017. Archaeological Prospection of the Nearshore and Intertidal Area Using Ultra-High Resolution Marine Acoustic Techniques: Results from a Test Study on the Belgian Coast at Ostend-Raversijde, dans *Geoarchaeology*, n. 33, p. 1-15.
- RABAN A., 1995. Sebastos, der Königliche Hafen des Herodes bei Caesarea Maritima, dans Deutsche Gesellschaft zur Förderung der Unterwasserarchäologie e. V. (éds.), *In Poseidons Reich: Archäologie unter Wasser*, Mayence (Zabern Bildbände zur Archäologie, 23), p. 14-29.
- RUIZ DE ARBULO J., 2009. Los navegantes y lo sagrado. El barco de Troya. Nuevos argumentos para una explicación náutica del caballo de madera, dans X. NIETO et M. A. CAU (éds.), *Arqueología Náutica Mediterránea*, Gérone (*Monografies del CASC*, 8), p. 535-551.
- CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 2000. Ownership of Sunken Spanish Warships, dans *The American Journal of International Law*, v. 94, n. 4, p. 678-682.
- SANZ P. J., PÉREZ J. *et al.*, 2015. A Benchmarking Perspective of Underwater Intervention Systems, dans Ridao P., Carreras M. et Ribas D. (éds.), *4th IFAC Workshop on Navigation, Guidance and Control of Underwater Vehicles. NGCUV 2015: Dedicated to the memory of Professor Geoff Roberts*, v. 48, n. 2, p. 8-13.
- SINGH H., ADAMS J., MINDELL D., FOLEY B., 2000. Imaging for Underwater Archaeology, dans *Journal of Field Archaeology*, v. 27, n. 3, p. 319-328.

- PARKER A. J., 2008. Artifact Distribution and Wreck Locations: The Archaeology of Roman Commerce, dans *Memoirs of the American Academy in Rome. Supplementary Volumes*, v. 6, *The Maritime World of Ancient Rome*, p. 177-196.
- PEACHEY P., « Huge Ottoman Shipwreck Found after 70-Year Hunt. Discovery Gives New Insights Into Multinational Trading 400 Years Ago » dans *The National*, 22/04/2020, [<https://www.thenational.ae/world/mena/huge-ottoman-shipwreck-found-after-70-year-hunt-1.1009767>], (01/05/2020).
- UNDERWOOD C., 2011. Excavation Planning and Logistics: The *HMS Swift* Project, dans A. CATSAMBIS, B. FORD et D. L. HAMILTON (éds.), *The Oxford Handbook of Maritime Archaeology*, Oxford (The Oxford Handbooks, IV), p. 133-160.
- UNESCO, *Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique*. Paris, le 2 novembre 2001, 2020, [<http://www.unesco.org/eri/la/convention.asp?KO=13520&language=F&order=alpha>], (05/02/2020).
- UNESCO, « Texte de la Convention de 2001 » dans *Informations générales sur la Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique de 2001*, 2017, [<http://www.unesco.org/new/fr/culture/themes/underwater-cultural-heritage/2001-convention/official-text/>], (05/02/2020).
- VIDUKA A. J., 2012. Intrusive Techniques in Underwater Archaeology, dans M. R. MANDERS et C. J. UNDERWOOD (éds.), *Training Manual for the UNESCO Foundation Course on the Protection and Management of Underwater Cultural Heritage in Asia and the Pacific*, Bangkok, p. 1-29.
- WACHSMANN S., 2012. Panathenaic Ships: The Iconographic Evidence, dans *Hesperia: The Journal of the American School of Classical Studies at Athens*, v. 81, n. 2, p. 237-266.
- WESKI T., 1995. Vom Schiff zur Archäologischen Quelle, dans Deutsche Gesellschaft zur Förderung der Unterwasserarchäologie e. V. (éds.), *In Poseidons Reich: Archäologie unter Wasser*, Mayence (Zabern Bildbände zur Archäologie, 23), p. 39-42.
- WESTERDAHL C., 2010. 'Horses are strong at sea': The Liminal Aspect of the Maritime Cultural Landscape, dans A. ANDERSON, J. H. BARRETT, et K. V. BOYLE (éds.), *The Global Origins and Development of Seafaring*, Cambridge (McDonald Institute Monographs, 25), p. 275-288.
- WESTERDAHL C., 2011. The Binary Relationship of Sea and Land, dans Ben Ford (éd.), *The Archaeology of Maritime Landscapes*, New York (When the Land Meets the Sea, 2), p. 291-310.
- WESTERDAHL C., 2011. The Maritime Cultural Landscape Revisited, dans Ben Ford (éd.), *The Archaeology of Maritime Landscapes*, New York (When the Land Meets the Sea, 2), p. 331-344.
- WESTERDAHL C., 2015. Contrasts of the Maritime Environment – Possible Implications in Prehistory – A Very Short Course of Cognition in the Ancient Maritime Cultural Landscape, dans H. STEBERGLØKKEN, R. BERGE, E. LINDGAARD et H. VANGEN STUEDAL (éds.), *Ritual Landscapes and Borders Within Rock Art Research*, Oxford, p. 141-154.
- WHITE M., 2001. Sea Hunt, Inc. v. Unidentified Shipwrecked Vessel or Vessels, 221 F.3d 634, dans *The American Journal of International Law*, v. 95, n. 3, p. 678-684.
- WILLIAMS B., 2007. Maritime Archaeology in Ireland, dans *Historical Archaeology*, v. 41, n. 3, p. 1-3.

IX. Illustrations

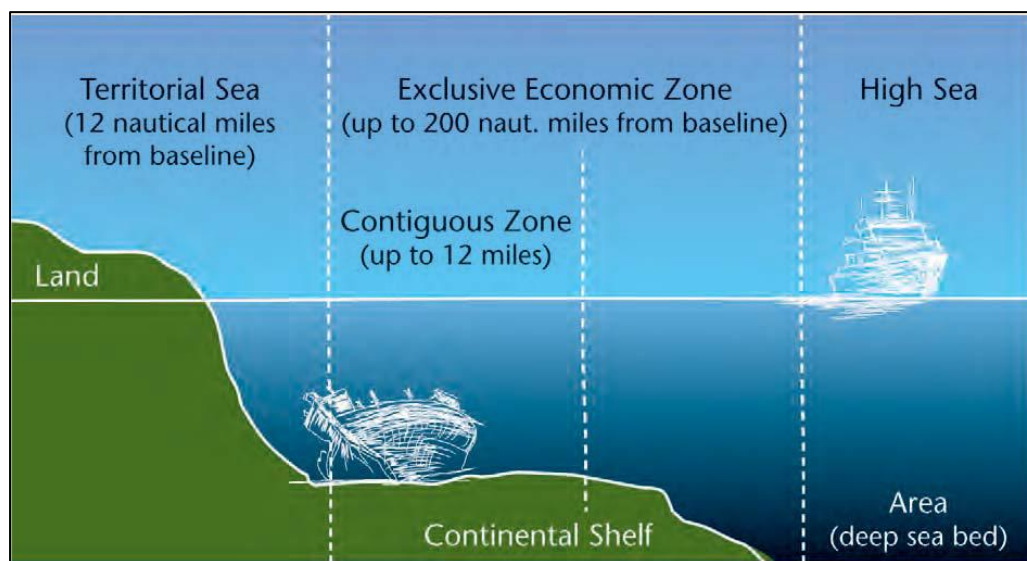


Figure 1. Délimitation des différentes zones maritimes, dans Favis R. L., 2012, p. 4.

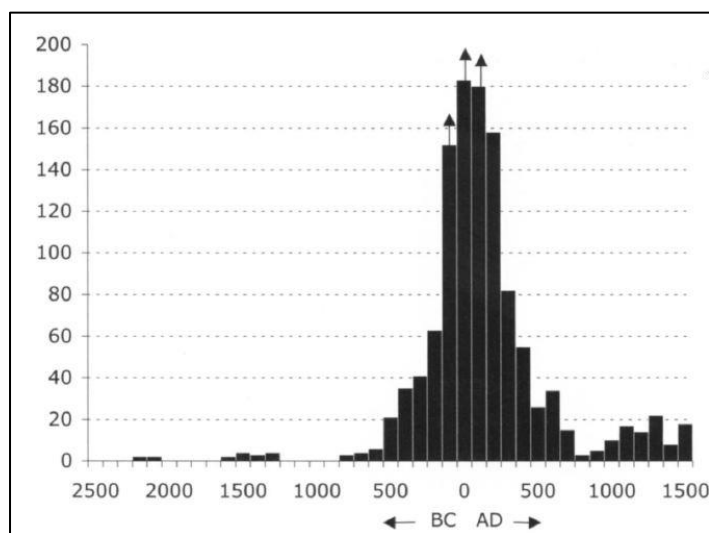


Figure 2. Graphique de la répartition des sites d'épaves par fréquence chronologique, en Méditerranée et en Mer Noire, dans PARKER A. J., 2008, p. 187.

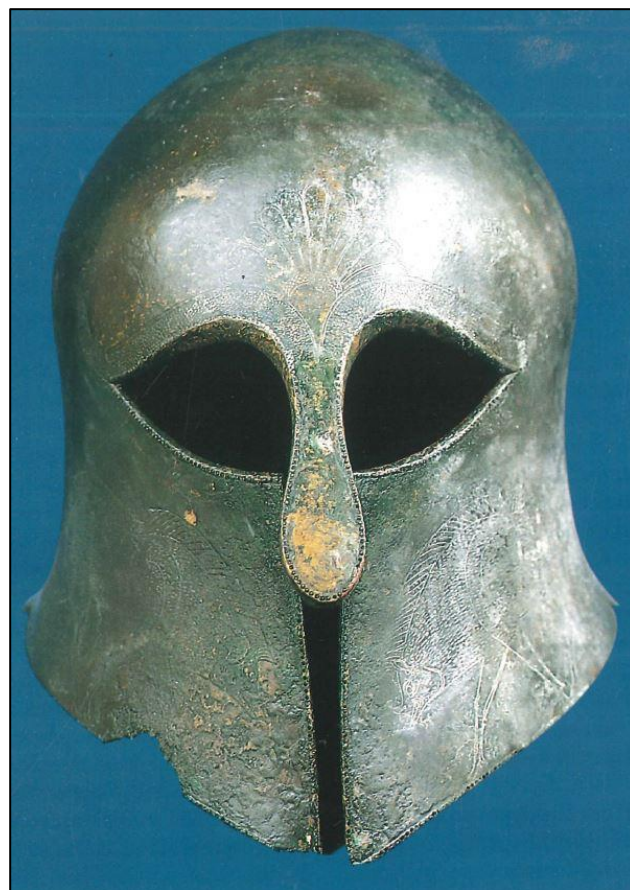


Figure 3. Casque corinthe restauré, issu de l'épave de *Giglio*, 600-590 av. J.-C., dans BOUND M., 1995, p. 64.

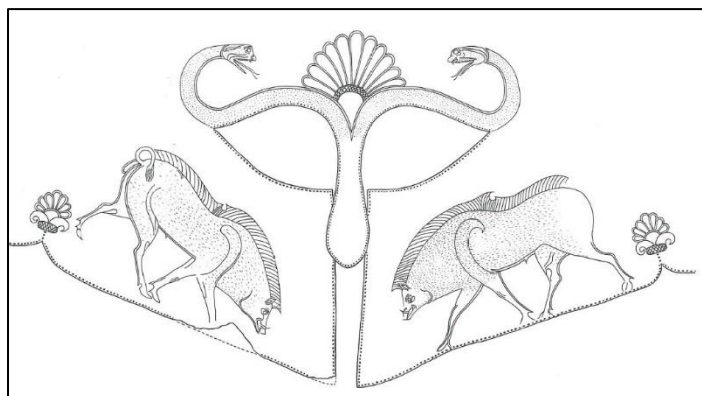


Figure 4. Détails des motifs décoratifs du casque corinthe de l'épave de *Giglio*, 600-590 av. J.-C., dans BOUND M., 1995, p. 65.

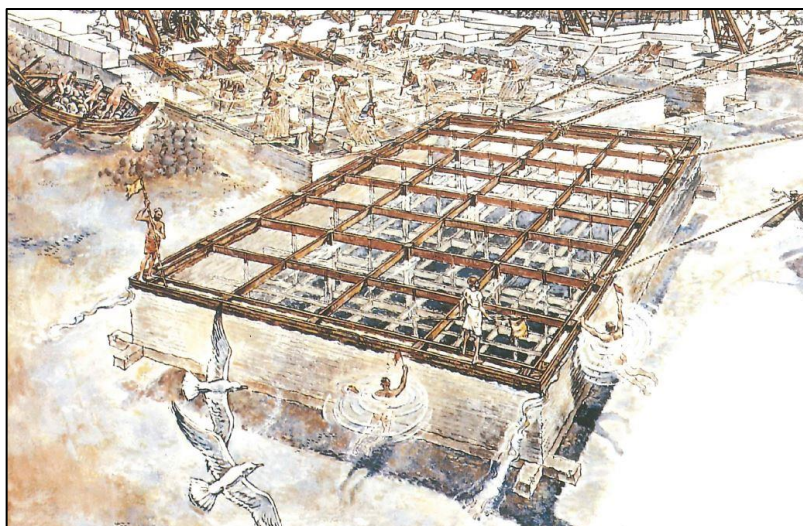


Figure 5. Reconstruction de travaux de construction des digues du port de Sebastos (Césarée), dans RABAN A., 1995, p. 22.

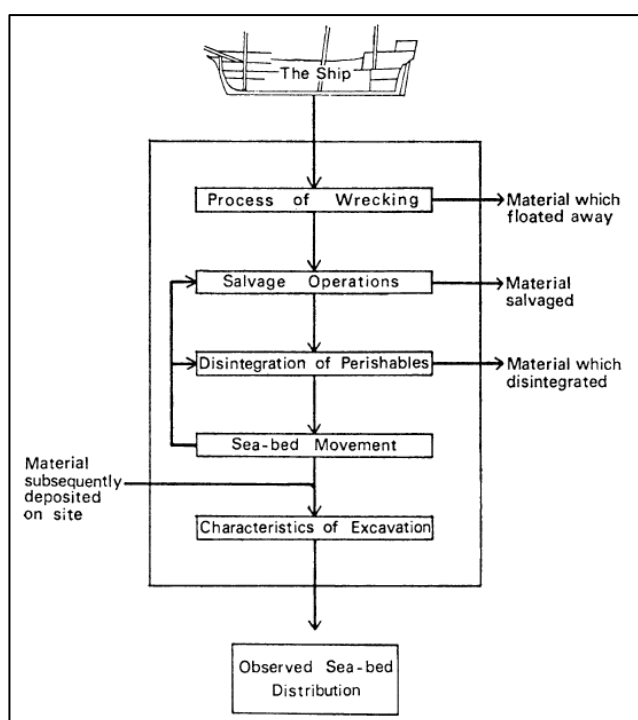


Figure 6. Schéma de formation d'un site d'épave de K. Muckelroy, 1976, dans HARPSTER M., 2009, p. 69.

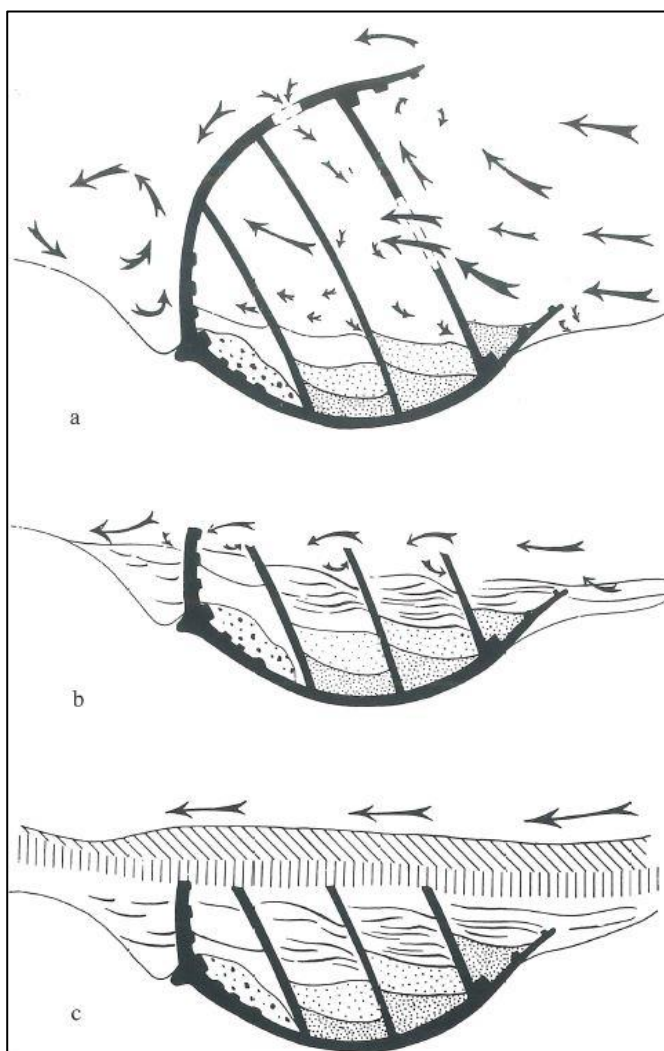


Figure 7. Processus de démantèlement naturel d'une épave subissant les forces du courant et d'apport sédimentaire, ici pour le *Mary Rose*, dans WESKI T., 1995, p. 41

The planning of project **funding** follows a series of steps during each stage of the project.

Project design

- Evaluation of needs, depending on objectives
- Estimation of costs
- Planning risks
- Elaboration of a funding plan
- Identification of funding sources
- Presenting a request / application for funding

Execution and finalization

- Initiation of activities subject to the actual availability of funding
- Financial monitoring and control
- Reporting on the use of the funding and objectives achieved

Figure 8. Tableau des étapes liées aux financement d'un projet archéologique sous-marin, dans MAARLEVELD T. J., GUÉRIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 128.

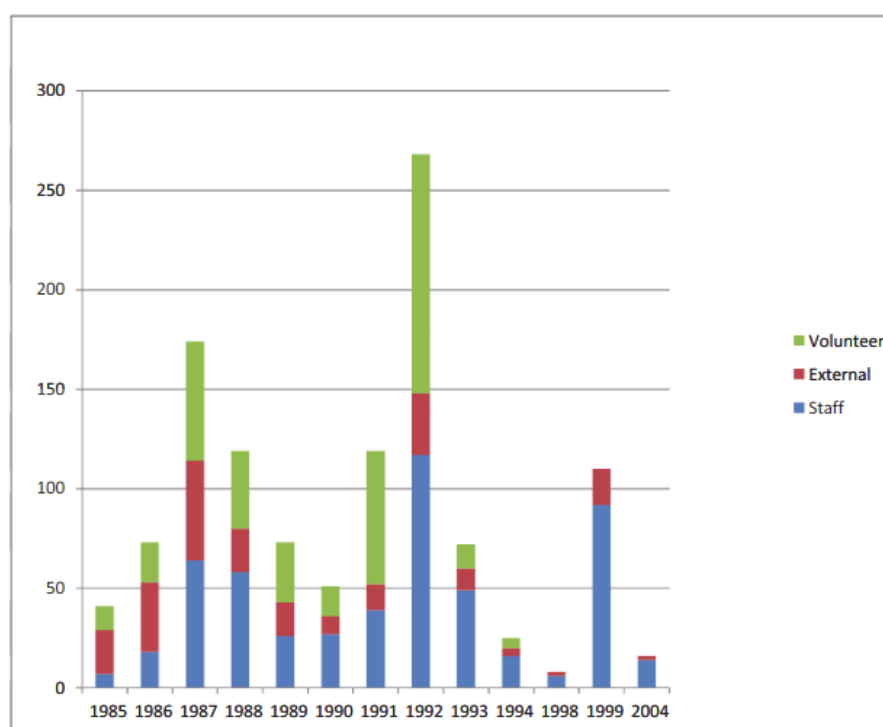


Chart 2 Fieldwork man-days per season divided according to staff category. A total of 102 persons took part in the fieldwork operations, spending a total of 1141 man-days on site. 80 % (921 man-days), however, was realized by a core of 28 persons, who each worked more than 10 days on site. 15 of these were employed as staff, 4 were external, each of them engaged from the local maritime community and the 9 others were persevering volunteers.

Figure 9. Tableau du travail d'intervention par saison selon les catégories de personnel, en jours/homme par saison, pour un total de 102 personnes. Site d'épave d'Aanloop Molengat, aux Pays-Bas, dans MAARLEVELD T. J., et al., 2012, p. 105.

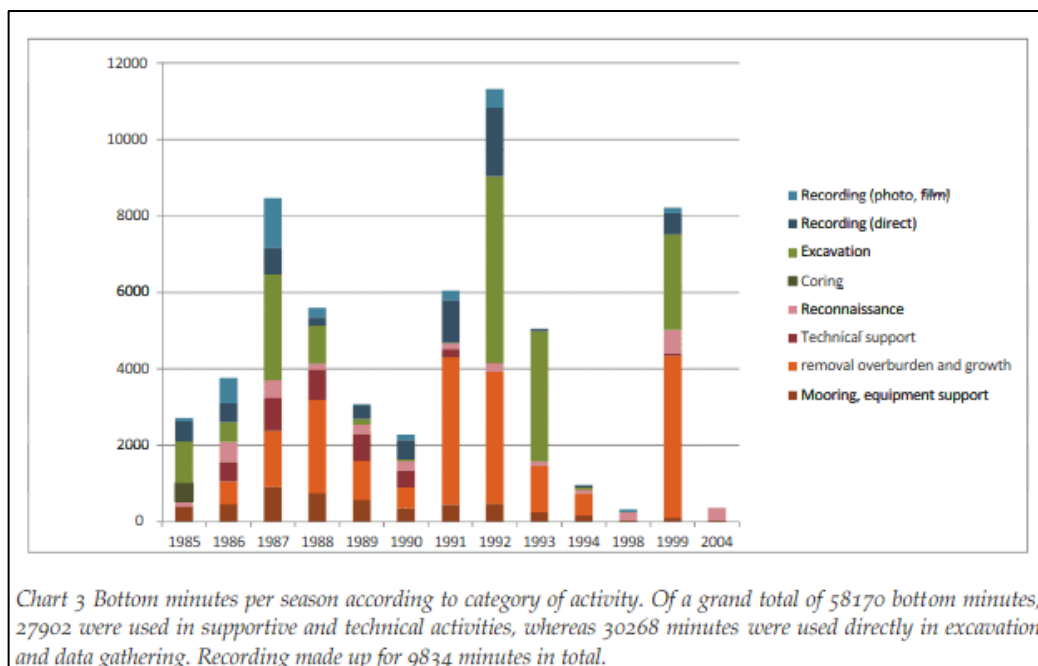


Figure 10. Tableau recensant le temps de plongée en minutes pour les différents types d'activité lors des différentes saisons de fouille, pour un total de 970 heures de plongée. Site d'épave d'Aanloop Molengat, Pays-Bas, dans MAARLEVELD T. J., et al., 2012, p. 106.

Source	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
State budget	0	19,564	15,427	110,714	141,143	199,448	306,367	792,663
UNESCO	0	0	0	7469	8742	22,888	47,616	182,756
Other sources	0	49,760	0	39,307	31,120	16,551	46,018	86,715
Total	0	69,324	15,427	157,489	181,006	238,887	400,001	1,062,134

Figure 11. Tableau du budget de l'ICUA de 2008 à 2014, dans MACKINTOSH R., 2019, p. 399.

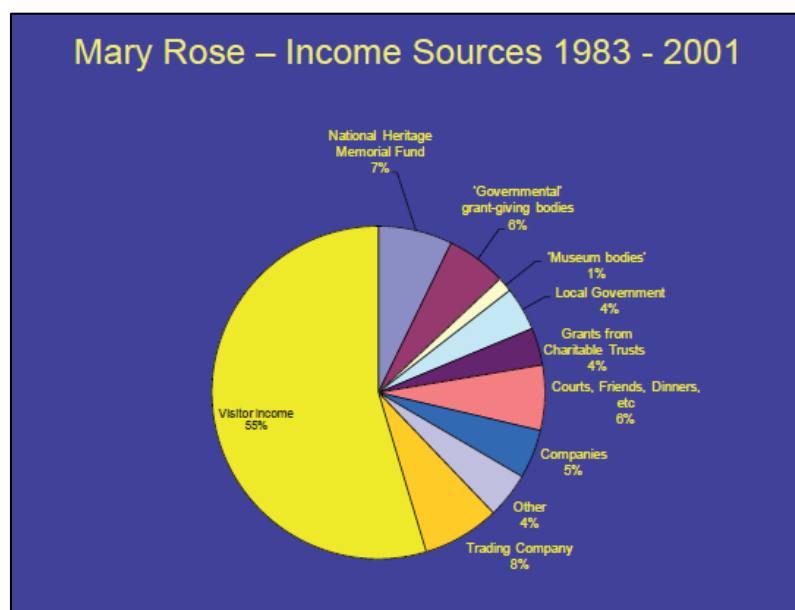


Figure 12. Sources de revenu de la fondation du site de l'épave du *Mary Rose*, de 1983 à 2001, dans MAARLEVELD T. J., GUERIN U. ET EGGER B. (éds.), 2013, p. 127.

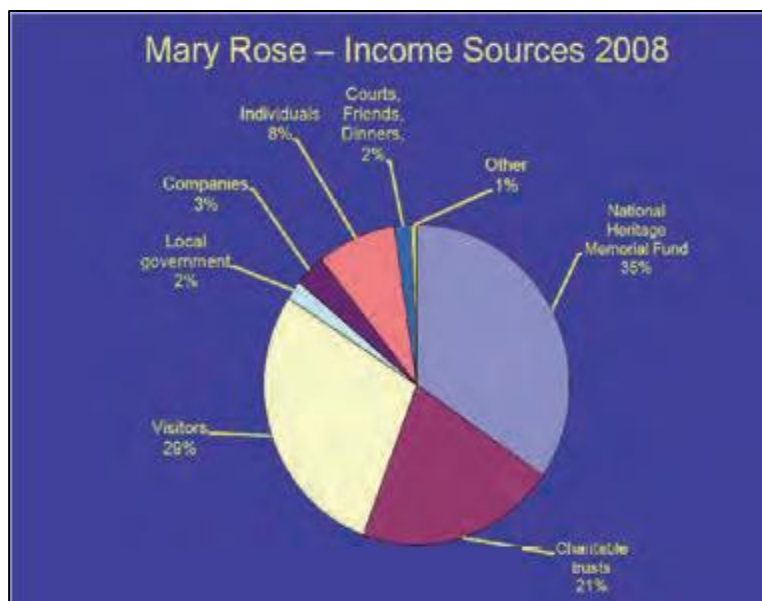


Figure 13. Sources de revenu de la fondation du site de l'épave du *Mary Rose* en 2008, dans MAARLEVELD T. J., GUERIN U. ET EGGER B. (éds.), 2013, p. 127.



Figure 14. *Crannog*, ou île artificielle de Dun Ban, sur l'île de Grimsay en Ecosse, localisé grâce à l'apport de connaissances locales, dans LENFERT R., 2018, p. 71.

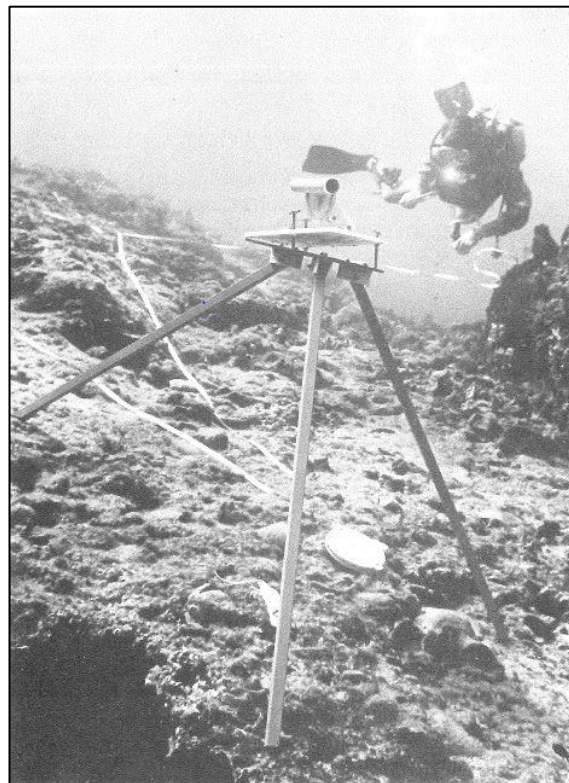


Figure 15. Mapping tridimensionnel d'un site sous-marin à l'aide d'une station théodolite, dans GREEN, J., 1993, p. 73.

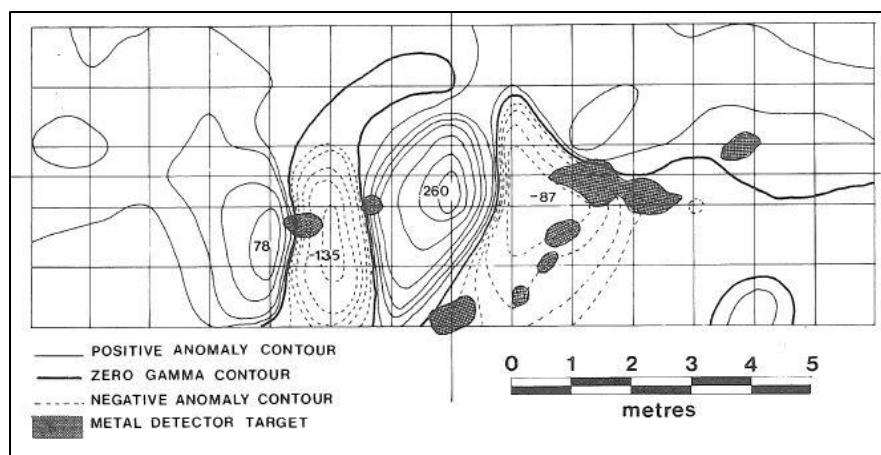


Figure 16. Résultats d'une prospection à magnétomètre sur le site d'épave de Kyrenia dans les années 1960, révélant la présence de cargaison d'amphores et de matériaux ferreux sous le sédiment, Chypre, dans GREEN, J., 1993, p. 82

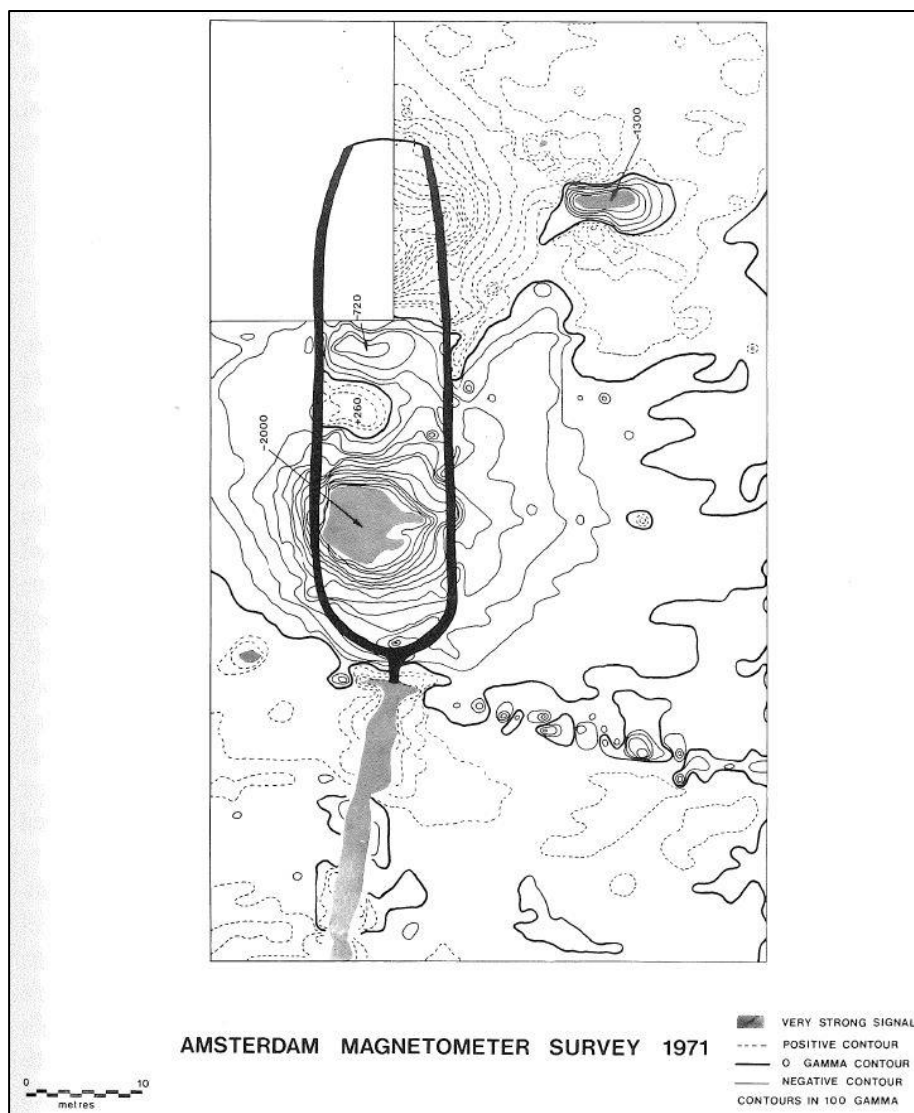


Figure 17. Résultat de la prospection à magnétomètre de la coque en plomb de l'épave du *Amsterdam* en 1971, dans GREEN, J., 1993, p. 83.

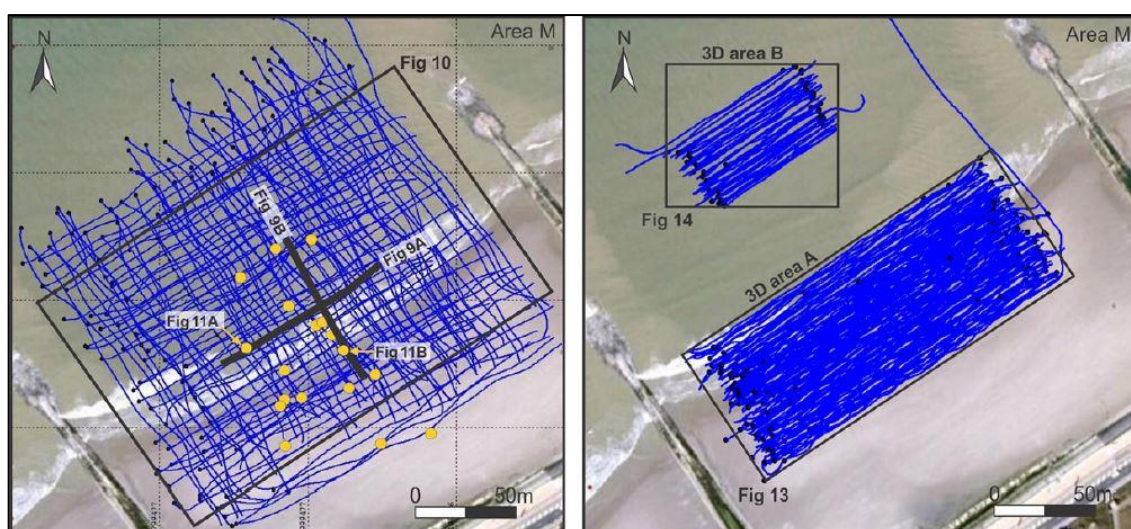


Figure 18. Plan zénithal de relevé à profileur sédimentaire sous-marin en contexte archéologique, utilisant le nouvel outil *SES-2000 Quatro*, ici sur le site d'*Ostend-Raversijde*, Belgique, dans MISSIAEN T. et al., 2017, p. 6.

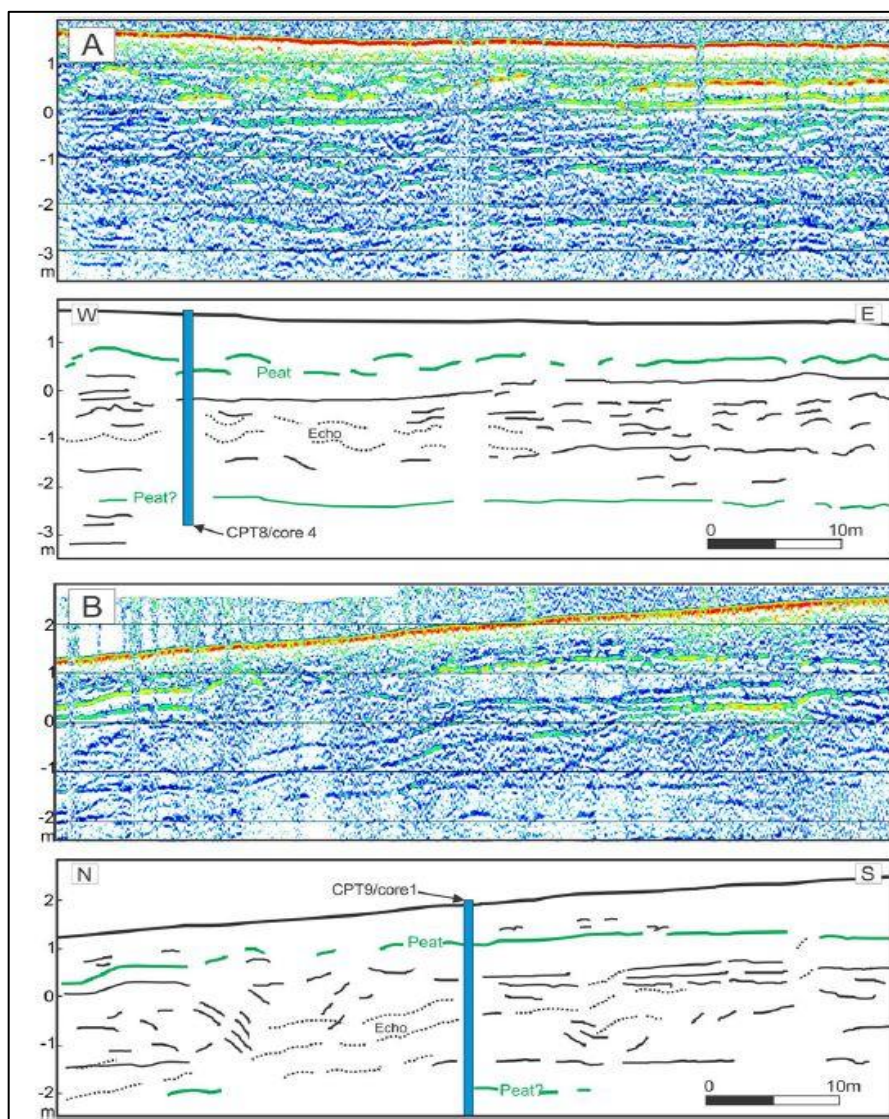


Figure 19. Profils construits sur base d'imagerie sismique, confirmés par carottage (CPT core), laissant deviner la présence d'éléments anthropiques, ici vestiges d'épis maritimes et exploitation de tourbe, site d'Ostend-Raversijde, Belgique, dans MISSIAEN T. *et al.*, 2017, p. 6.

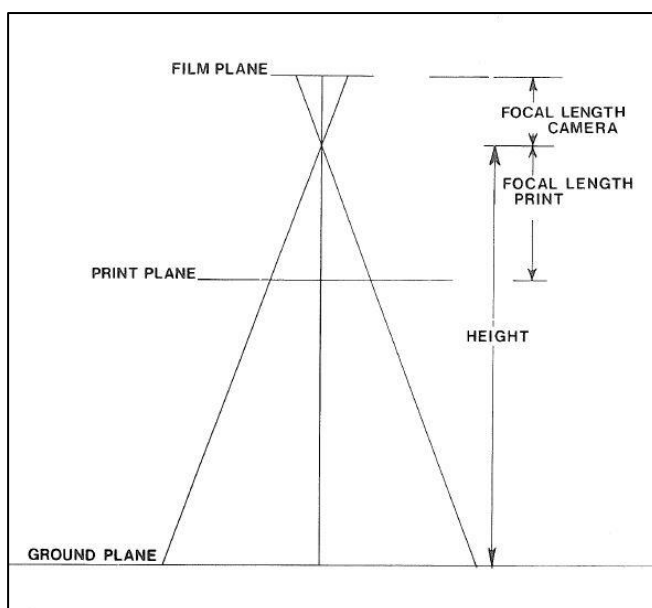


Figure 20. Diagramme de la distance nécessaire entre un objectif photographique et un vestige sous-marin, dans GREEN, J., 1993, p. 106.



Figure 21. Exemple d'une tour photographique sous-marine, dans GREEN, J., 1993, p. 108.

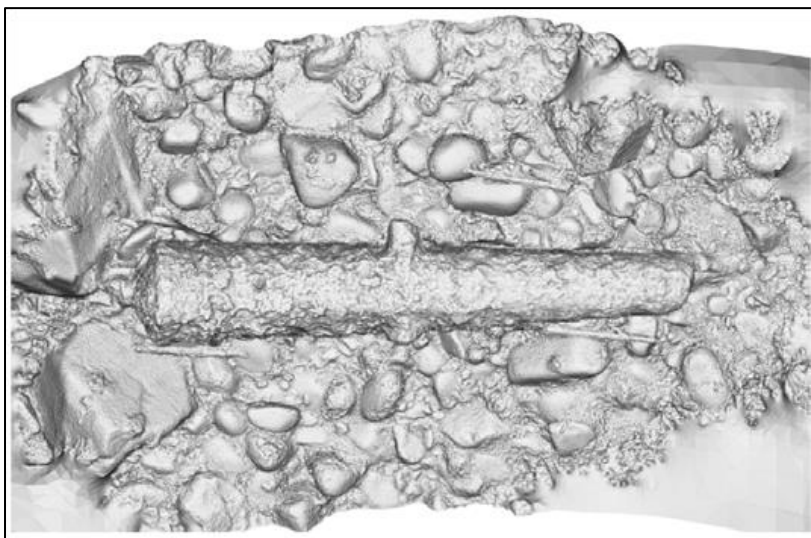


Figure 22. Rendu photogrammétrique d'un canon du site de *Gun's Rock Wreck* dans les Îles Farne, dans KNOTT P., 2018, p. 45

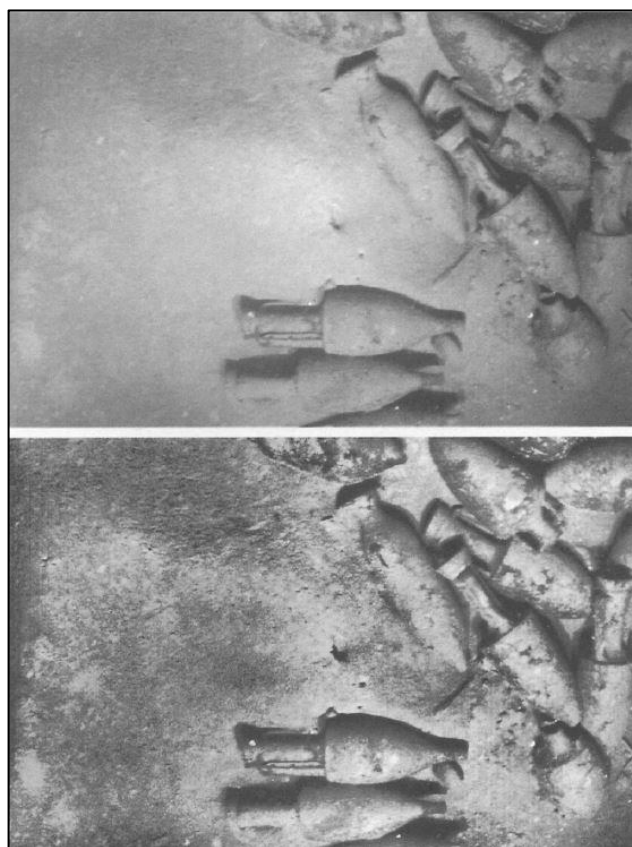


Figure 23. Comparaison de photomosaïque à photographie (en haut), et photomosaïque stéréoscopique (en bas), site de l'épave romaine *Skerki D*, dans SINGH H., ADAMS J., MINDELL D., et FOLEY B., 2000, p. 322.

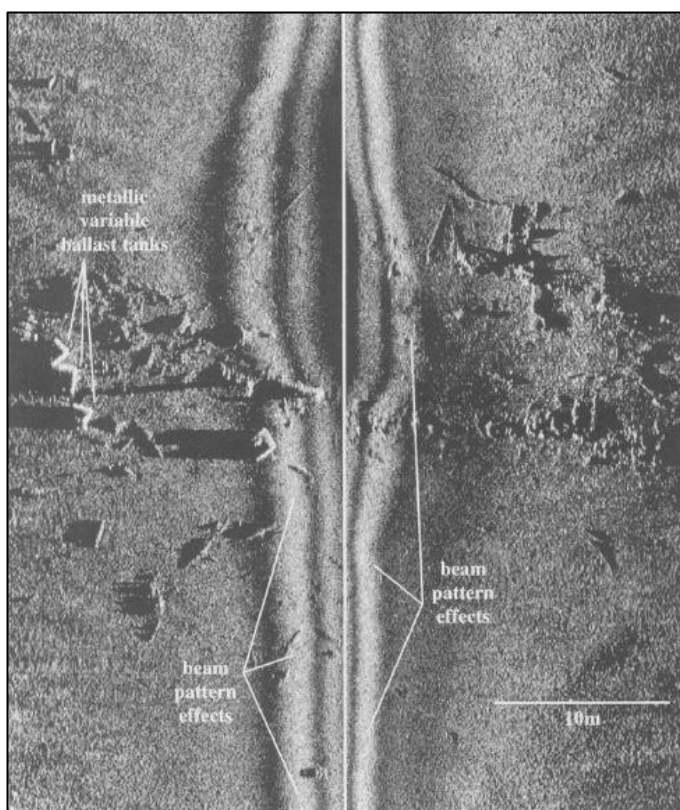


Figure 24. Application d'imagerie sous-marine par sonar à balayage latéral à haute fréquence, ici montrant le site d'une épave militaire turque du 19^e siècle, en Mer Noire, dans SINGH H., ADAMS J., MINDELL D., et FOLEY B., 2000, p. 322.



Figure 25. Exemple de *grid-frames* rigides, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 6.



Figure 26. Système de grillage non-rigide sur le site de *Tektas Brunu*, Turquie, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 7.



Figure 27. Exemple de caisson sous-marin, ou *cofferdam*, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 9.



Figure 28. Utilisation de caisson sous-marin en visibilité réduite, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 10.

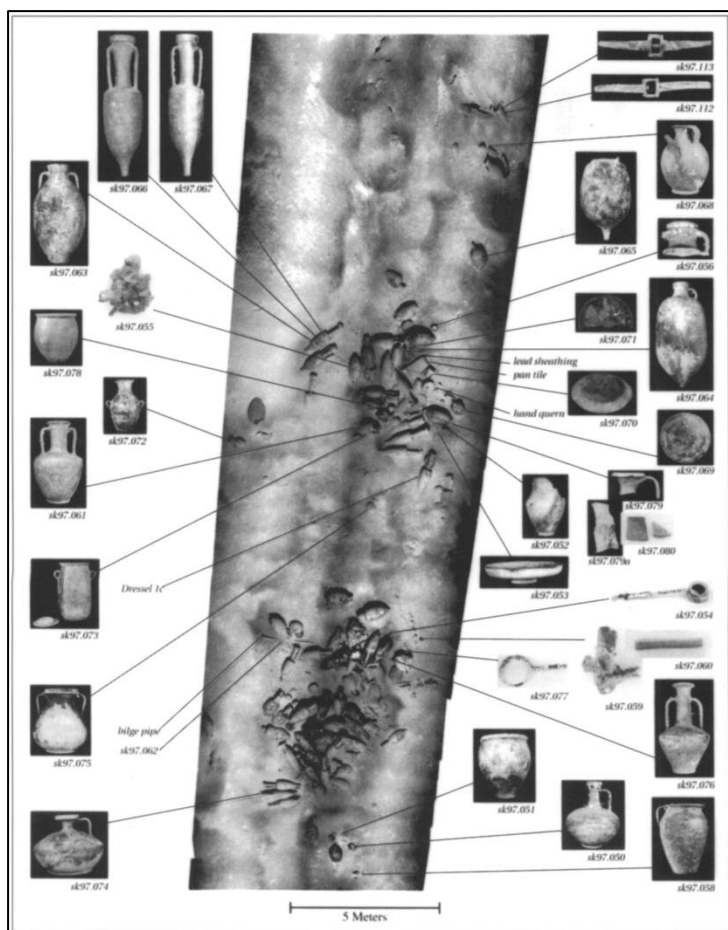


Figure 29. Exemple de photomosaïque créée à partir de 180 images sur le site du Skerki Bank Wreck, 80-50 av. J.-C., Sicile, dans MCCANN A. M., 2008, p. 42.



Figure 30. Echantillonnage sous-marin en colonne, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 15

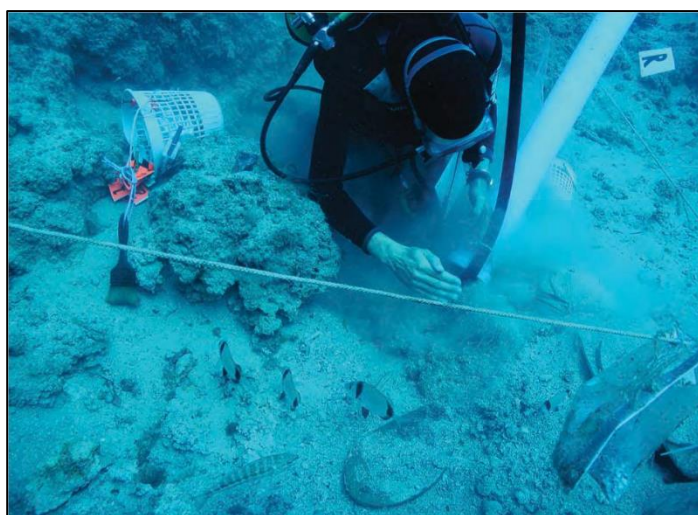


Figure 31. Technique de fouille à main, ou *hand fanning* pour remuer le sédiment sous-marin en combinaison avec un système de dragage, site de Tekas Burnu, Turquie, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 16.



Figure 32. Exemple d'un système de pompe à air à usage archéologique sous-marin, nommé *airlift* dans VIDUKA A. J., 2012, p. 19.



Figure 33. Evacuation en surface des sédiments d'une pompe à air, ou *airlift*, dans Viduka A. J., 2012, p. 21.



Figure 34. Dispositif de pompe de dragage à eau, ou *water dredge* ainsi que générateur, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 21.



Figure 35. Utilisation d'une tronçonneuse pneumatique sur le site d'épave du *Batavia*, Australie, dans GREEN J., 1990, p. 143.



Figure 36. Utilisation d'une lance thermique sur un site archéologique sous-marin, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 18.



Figure 37. Utilisation de dispositifs de coussins gonflables, ou *lifting bags*, site d'épave du *Culip VIII*, Espagne, dans MAARLEVELD T. J., GUÉRIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 193.



Figure 38. Utilisation d'un coussin gonflable pour remonter un amas de concrétions de taille importante sur un site archéologique sous-marin, dans GREEN J., 1990, p. 147.

Table 1 NOAA oxygen exposure limits ¹²		
PO ₂ (ATA)	Maximum single dive (mins)	Maximum 24 hrs (mins)
1.60	45	150
1.50	120	180
1.40	150	180
1.30	180	210
1.20	210	240
1.10	240	270
1.00	300	300

Figure 39. Tableau du seuil de plongée pour différents mélanges de gaz suroxygéné à une profondeur de 33 mètres, pour une session de plongée ainsi que sur une durée cumulative de 24 heures. Les valeurs inférieures représentent un taux croissant de nitrox substitué à l'oxygène, dans LANG M. A., 2006, p. 88.

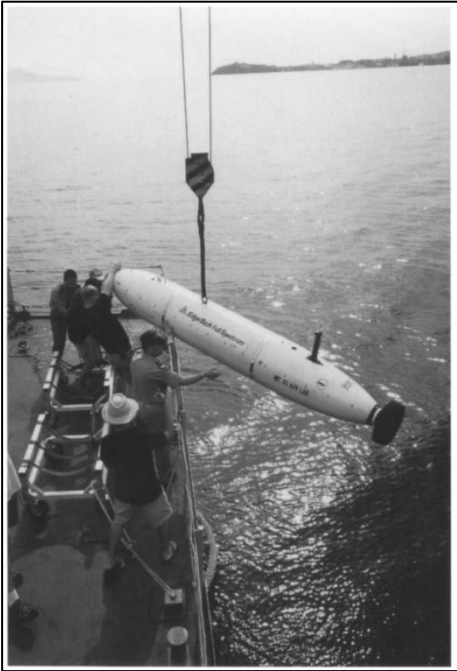


Figure 40. Application archéologique de véhicule sous-marin autonome (VSA) *Odyssey III* du MIT sur le site de *Skerki Bank Wreck*, Sicile, dans MCCANN A. M., 2008, p. 44.

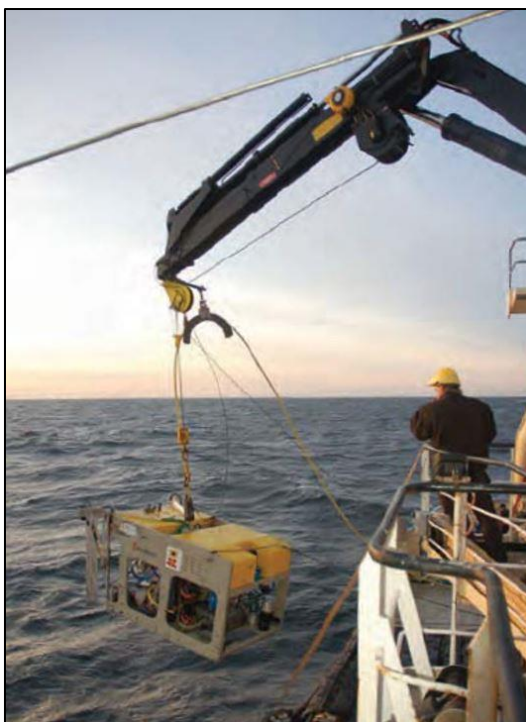


Figure 41. Exemple de véhicule sous-marin téléguidé (VST), ou *remotely operated vehicle* (ROV) en contexte archéologique, cliché de Martijn R. Manders, dans MANDERS M. R., 2012, p. 17.

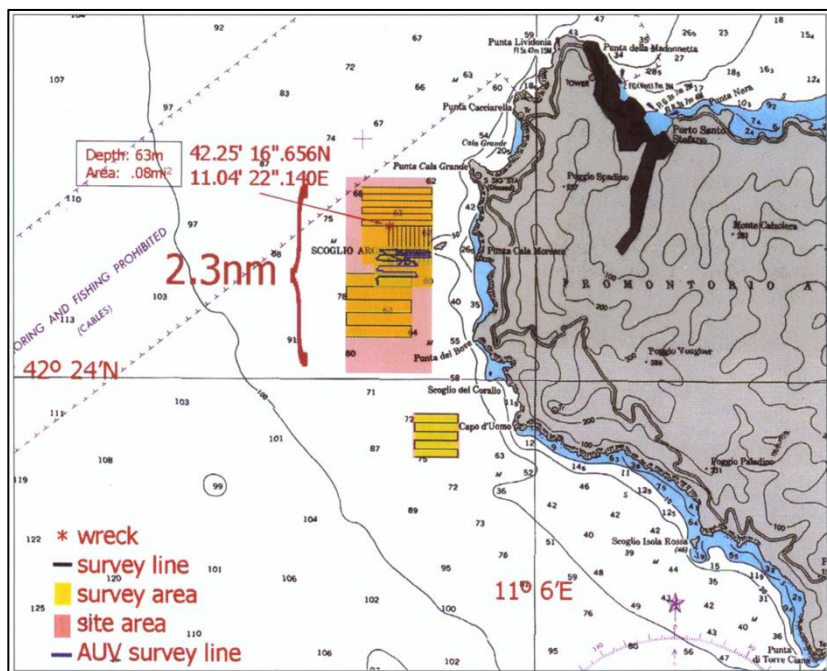


Figure 42. Relevé par balayage sous-marin de véhicule sous-marin autonome autour du site de *Skerki Bank Wreck*, Sicile, dans MCCANN A. M., 2008, p. 45.

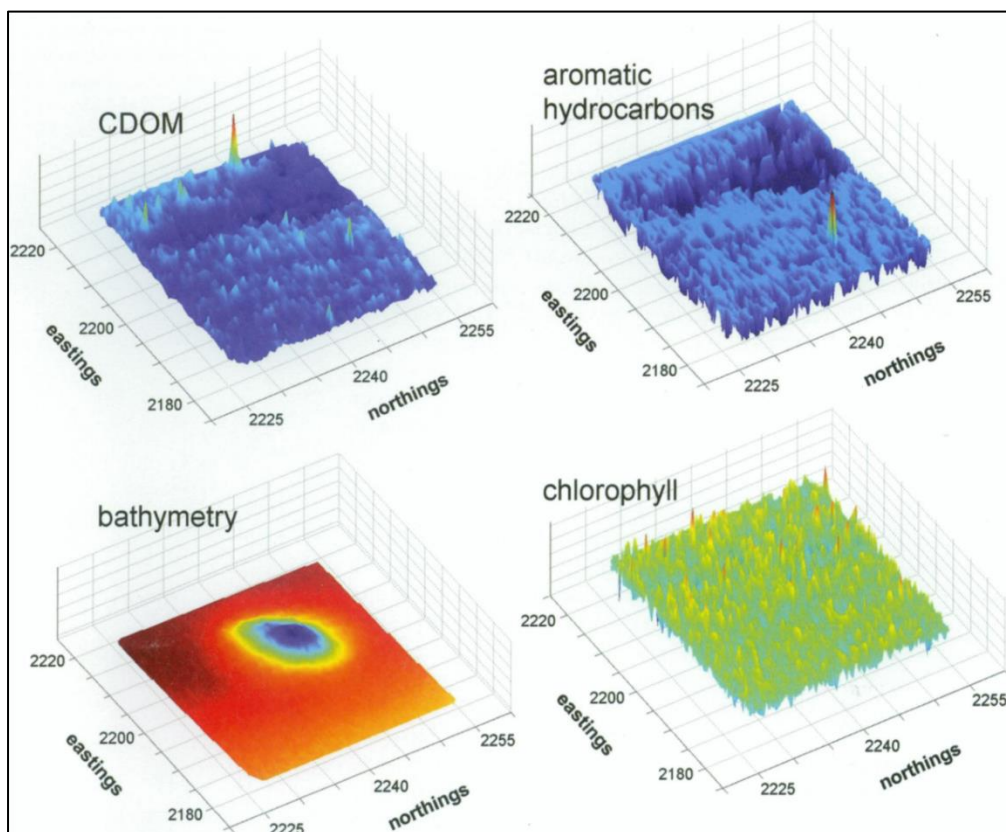


Figure 43. Relevés et prospection chimique sur le site A de *Chios* par VST et VSA, dans FOLEY B. P. et al., 2009, p. 285.

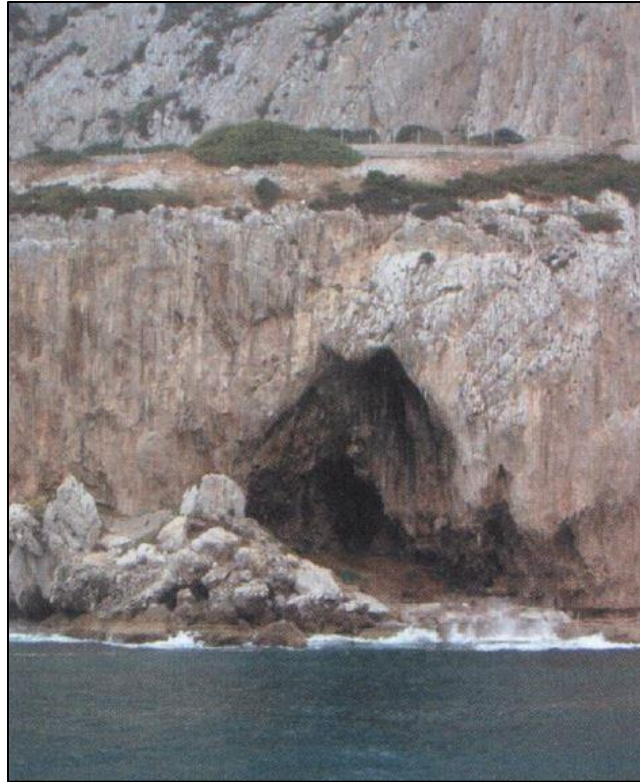


Figure 44. Caverne côtière contenant des traces d'occupation de Néandertal de 120 000 av. J.-C., aujourd'hui menacée par l'érosion, site de *Gorham's Cave*, cliché de J. Mcvey Erlandson, dans McVEY ERLANDSON J., 2012, p. 140.



Figure 45. Restes d'un navire du 18^e siècle réapparut en 2013 sur la plage du château de Bamburgh, Angleterre, cliché de S. Tait, dans BBC, *Monument Status for Wreck of Ship Found off Bamburgh*, 12/04/2014, [<https://www.bbc.com/news/uk-england-tyne-27002051>], (07/03/2020).

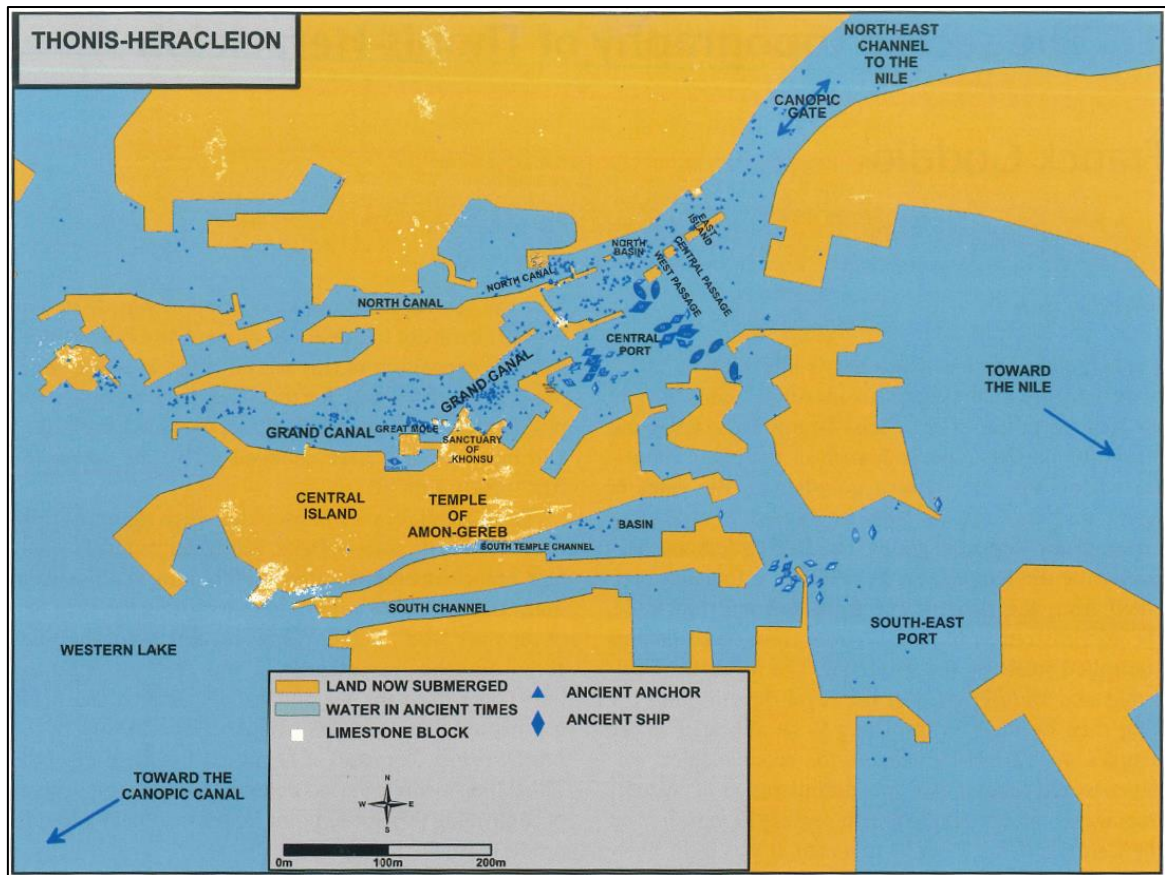


Figure 46. Plan du site immergé de *Thonis-Héracléion*, dans GODDIO F., 2015, p. 16.

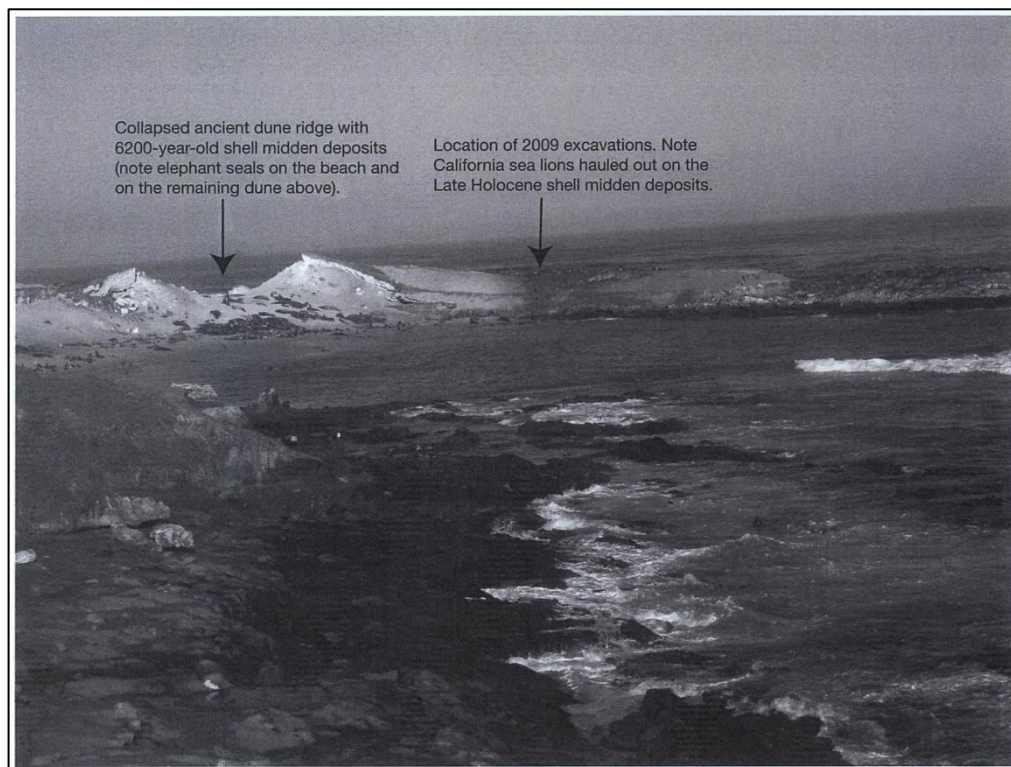


Figure 47. Exemple de destruction animale par lions et éléphants de mer d'un site archéologique maritime, ici daté de l'Holocène. Site de *Otter Harbor*, Californie. Cliché de T. Braje, dans BRAJE T. J. et al., 2011, p. 316.

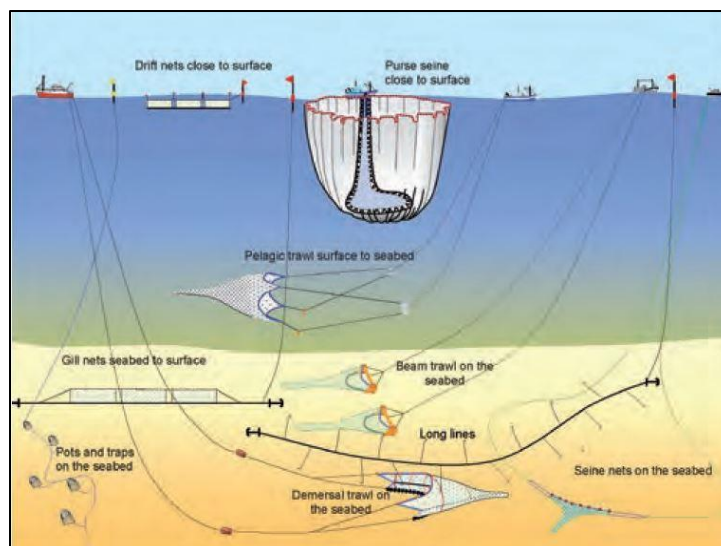
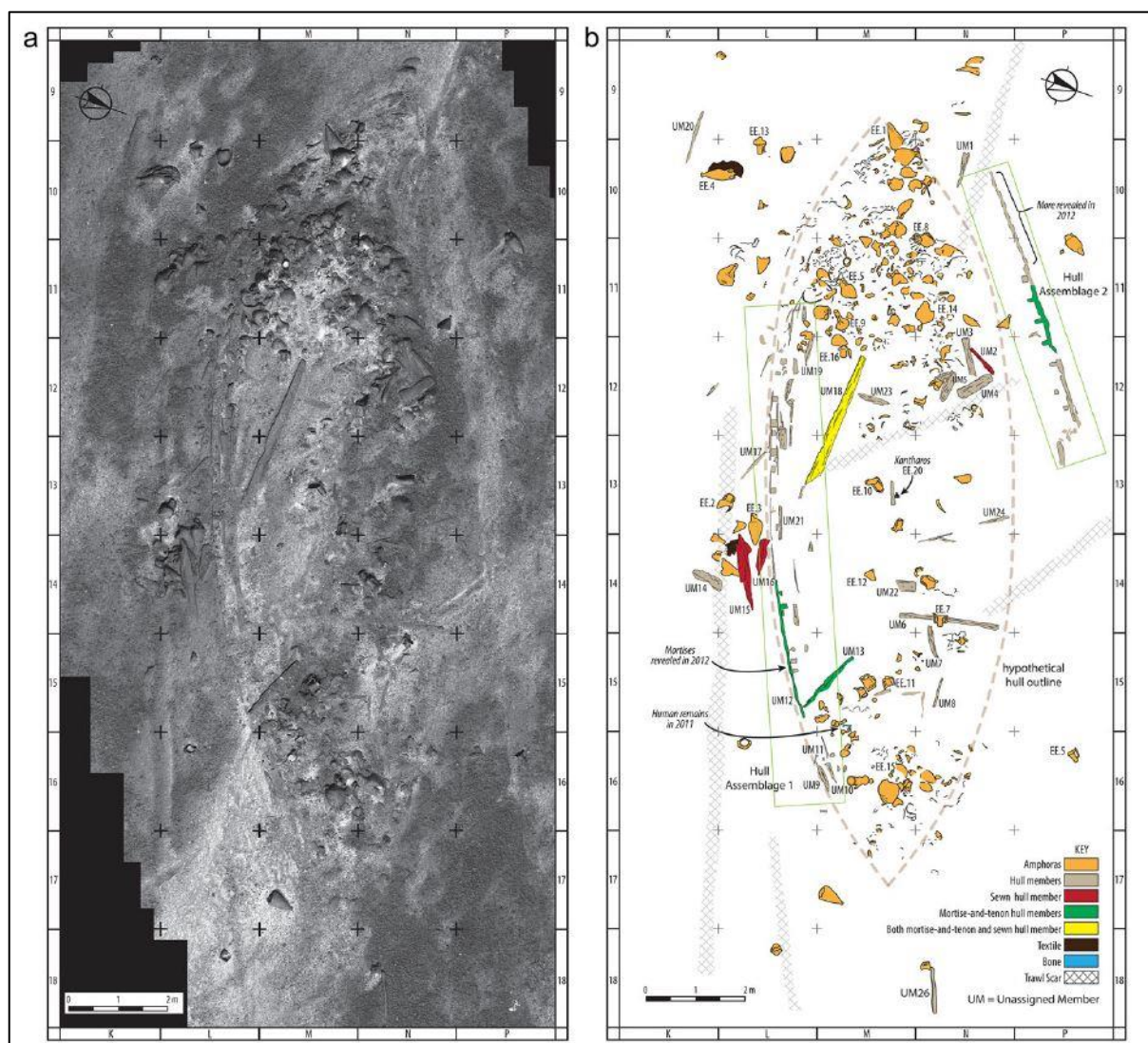


Figure 48. Types d'activité halieutique sur le fond marin, dans MAARLEVELD T. J., GUERIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 270.



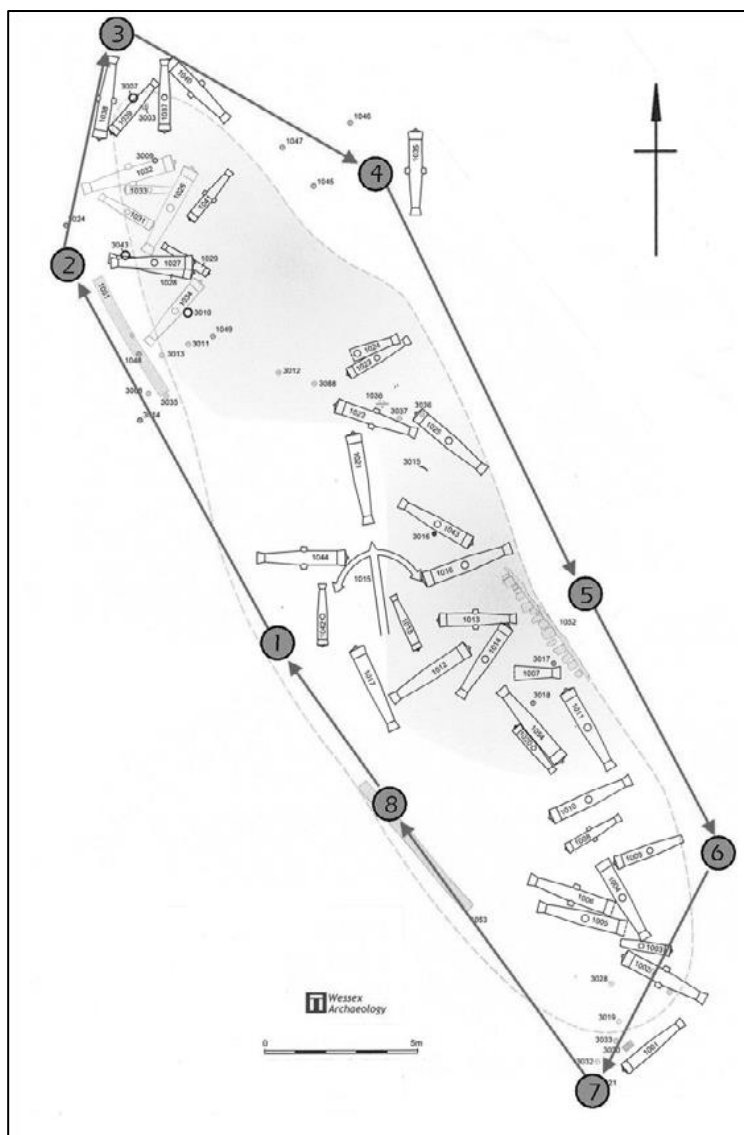


Figure 50. Plan du parcours muséal sous-marin des huit *diver stations* autour du *Norman's Bay Wreck*, dans BEATTIE-EDWARDS M., 2018, p. 30.



Figure 51. Balise en surface signalant la présence du *Norman's Bay Wreck*, dans BEATTIE-EDWARDS M., 2018, p. 35.

Techniques de préservation <i>in situ</i>	Avantages	Inconvénients
Sacs de sable	Convient à la conservation pérenne Matériaux facilement accessibles et peu onéreux Offre une protection contre le pillage Offre un support structurel pour les vestiges	Coûts élevés de mise en place Difficulté de gestion et d'entretien Inflige un poids important sur les vestiges Crée des allées de courant d'eau autour du site Peut parfois provoquer des problèmes supplémentaires lors de la désolidarisation des sacs de sable
Filet à débris (en polypropylène)	Utile à la création d'environnement anoxique Matériaux peu onéreux et faciles à installer Facilite l'accrétion sédimentaire naturelle Faciles à démonter et à extraire du site Facilité de gestion et d'entretien Se fond facilement dans le paysage sous-marin Peut être renforcé par des armatures métalliques	L'installation nécessite des conditions spécifiques Uniquement applicables pour des sites sans saillies importantes au-dessus des sédiments Fragile Peut servir d'ancrage à activité biologique Crée des allées de courant d'eau autour du site
Blocs de barrage routier	Peut créer des conditions aérobiques ou anoxiques idéales Support structurel robuste Peut servir de structure pour l'enfouissement sous sédiment	Matériaux et installations onéreuses Provoque d'important creusements de courant
Enfouissement sous sédiment (sable)	Matériaux bons marchés et facilement disponibles Peut être installé en utilisant l'équipement de fouille (pompe de dragage) Produit naturel correspondant à son environnement	N'offre pas de protection contre les faiblesses propres à l'environnement de base, comme l'érosion Peut s'avérer éphémère
Herbier artificiel sous-marin	Idéal pour créer conditions anaérobiques Peut se fondre dans le paysage naturel Facilite les processus naturels Facilité d'installation	Peut représenter un investissement matériel et temporel important Mesure assez éphémère Nécessite une installation délicate
Couverture en géotextile	Matériaux facilement disponibles Compositions différentes Protection contre bioturbation de macroorganismes Protection contre l'abrasion et l'érosion Peut servir de couverture perméable ou imperméable sur le site	Matériaux onéreux Nécessite une connaissance approfondie de la nature des matériaux géotextiles utilisés Potentiellement difficile à installer selon les conditions sous-marines

Figure 52. Tableau d'exemples de mesures de conservation *in situ*, avec avantages et inconvénients, dans MANDERS M. R., 2018, p. 1-26, édité par S. Van Hauwaert.



Figure 53. Préservation *in situ* utilisant des sacs de sable, Roskilde, Danemark, dans MANDERS M. R., 2018, p. 20.



Figure 54. Préparation d'une ouverture géotextile, Thaïlande, dans MANDERS M. R., 2018, p. 26.



Figure 55. Mesure de protection d'un vestige immergé par filet en polypropylène, dans MANDERS M. R., 2018, p. 20-21.



Figure 56. Exemple de concrétion, relevé à rayons X et le résultat de dé-concrétion d'un vestige archéologique immergé, ici un pistolet issu du *Pandora Wreck* du 18^e siècle, au large de l'Australie, dans GREEN J., 2004, p. 264.



Figure 57. Processus de dé-concrétion d'une caronade issue de contexte immergé, dans GREEN J., 1990, p. 165.

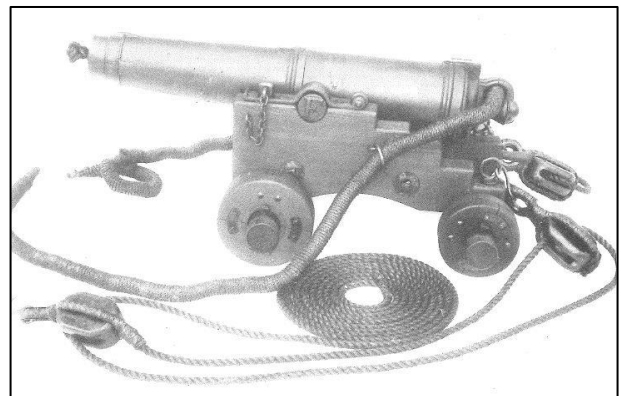


Figure 58. Caronade issue de contexte immergé, après le processus de dé-concrétion et mesures de préservation, dans GREEN J., 1990, p. 167.

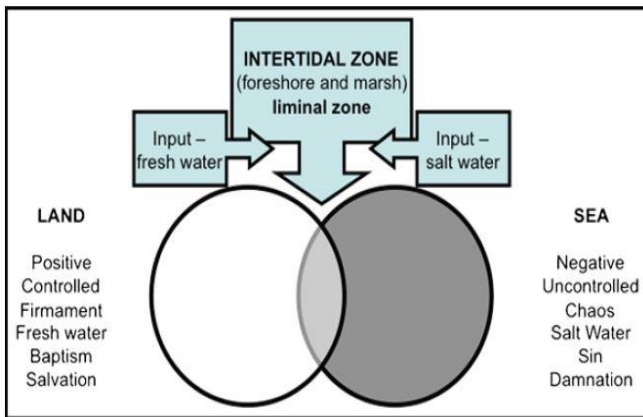


Figure 59. Diagramme du concept d'*agency* dans la conception cognitive de l'eau en contexte maritime médiéval, selon le modèle de « Paysage culturel maritime » de C. Westerdahl, dans FLATMAN J., 2011, p. 315.



Figure 60. Paysage côtier environnant le monastère de *Abbotsbury Abbey*, Angleterre, dans FLATMAN J., 2011, p. 314.



Figure 61. Mégalithes à formes de navire à Ale, Suède, dans WESTERDAHL C., 2015, p. 142.

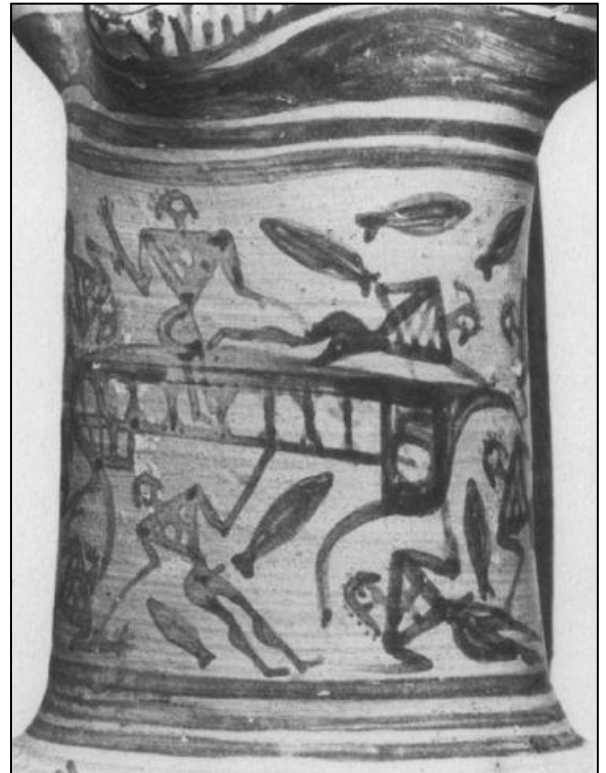


Figure 62. Détail du col d'une œnochoé géométrique attique, figurant une scène de naufrage, 750 av. J.-C., inv. 8696, *Staatliche Antikensammlungen und Glyptothek München*, dans LINDENHAUF A., 2003, p. 422.

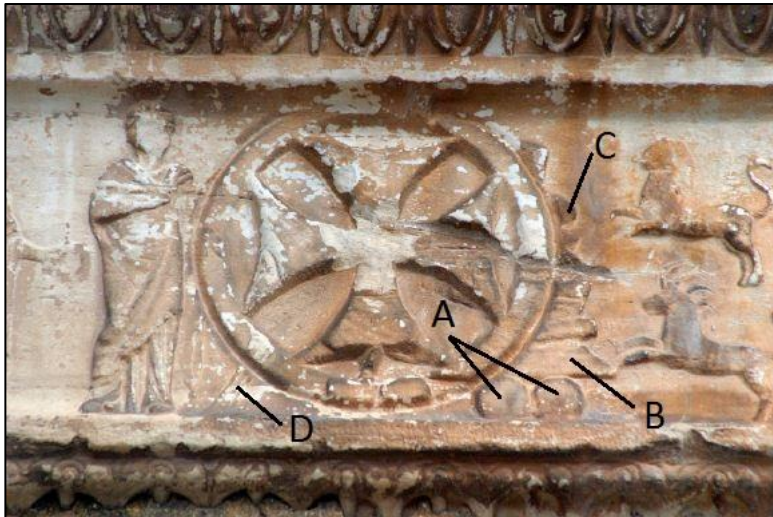


Figure 63. Détail de la frise de l'église d'Ayios Eleutherios à Athènes au 2e siècle ap. J.-C., montrant les restes d'une représentation du Navire Panathénaïque avec A.) Roues, B.) *proembolion* et béliet, C.) Plis de la voile, D.) Gouvernail, dans WACHSMANN S., 2012, p. 241, édité par S. Van Hauwaert.

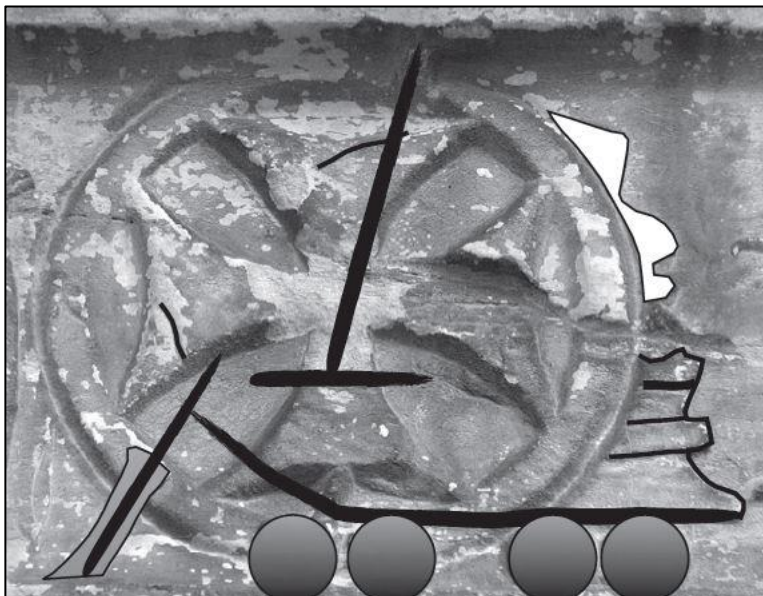


Figure 64. Dessin de reconstruction du navire panathénaïque sur la frise de l'église d'Ayios Eleutherios, Athènes, dans WACHSMANN S., 2012, p. 247.



Figure 65. Exemple de navire-wagon dans le contexte de procession du navire funéraire du taureau Apis, époque ptolémaïque, E3887, Musée du Louvre, Paris, dans WACHSMANN S., 2012, p. 246.



Figure 66. Détail d'une représentation d'un navire-wagon dionysiaque sur une coupe-skyphos, DL 109, Museo Civico Archeologico, Bologne, dans WACHSMANN S., 2012, p. 247.

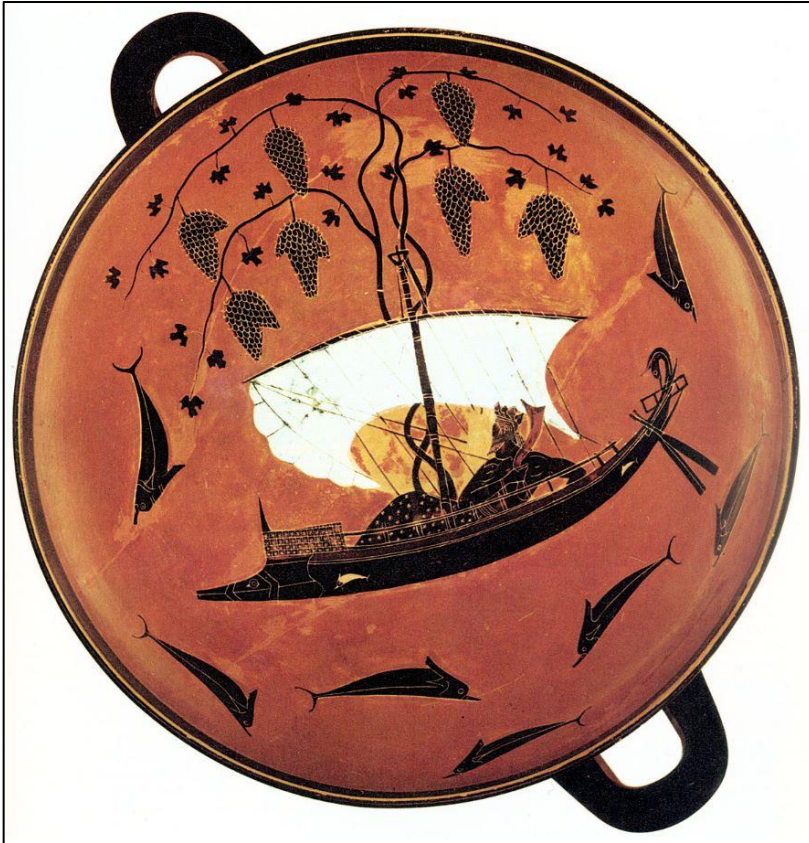


Figure 67. Kylix à figure-noire montrant Dionysos sur navire, peintre d'Exékias, 535 av. J.-C., trouvé à Vulci, Staatliche Antikensammlungen, Munich, cliché de C. C. C. E. Witcombe, dans ART HISTORY RESOURCES, *Archaic Black-Figure Pottery. Archaic Period c. 600-480 BCE. Exekias. Dionysos Crossing the Sea*, 2016, [<http://arthistoryresources.net/greek-art-archaeology-2016/archaic-BF-exekias-dionysos.html>], (25/03/2020).



Figure 68. Exemple de pratique moderne de la « portée du navire » rituelle / festive : le *moulid* en Egypte, dans WACHSMANN S., 2012, p. 260.

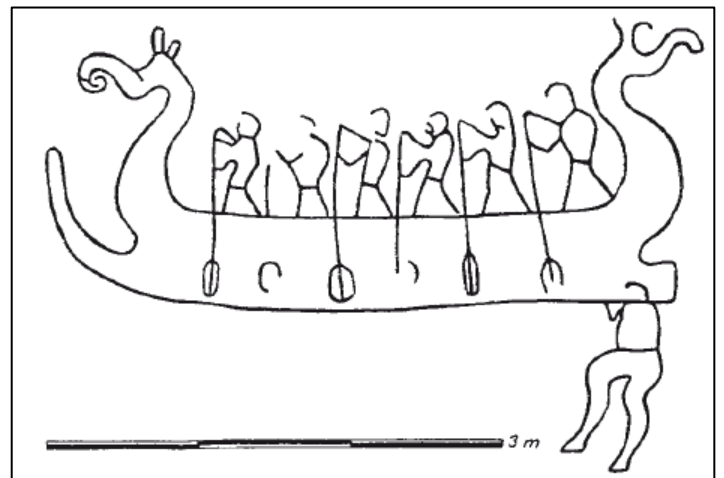


Figure 69. Représentation rupestre du *Boat-Lifting Feat*, ou port de navire, avec figure équestre en proue, *Brandskog Carving*, Suède, dans WESTERDAHL C., 2010, p. 278.



Figure 70. Relief de Navire-Hippos phénicien à protomé hippique, détail des portes de Bahalawat, British Museum, dans FRIEDMAN Z., 2011, p. 20.

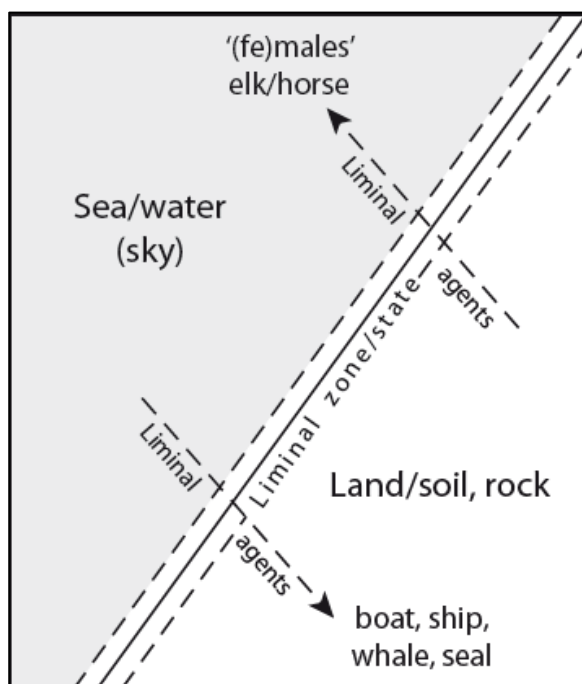


Figure 71. Schéma de la relation entre les agents et zones liminales dans le paysage culturel maritime, dans WESTERDAHL C., 2010, p. 284.

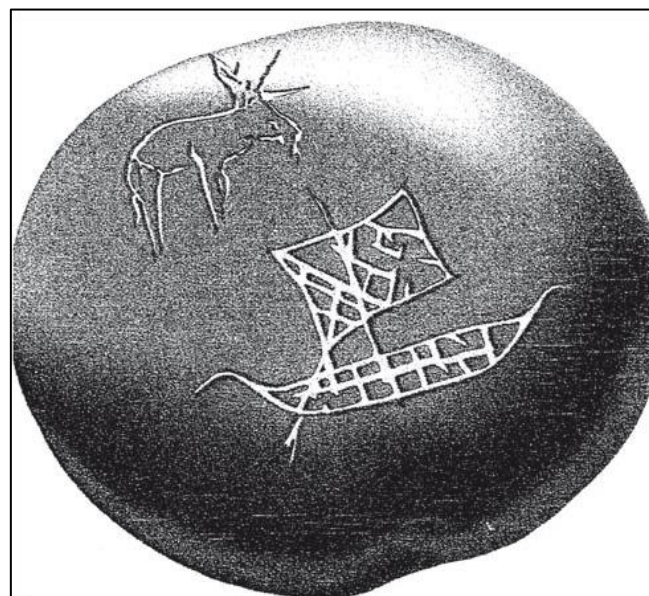


Figure 72. Représentation de deux agents liminaux sur pierre porte-bonheur ? Cheval ou cervidé et navire, *Karlby Stone*, 7^e siècle av. J.-C., Musée des Bateaux Vikings de Roskilde, dans WESTERDAHL C., 2010, p. 283.

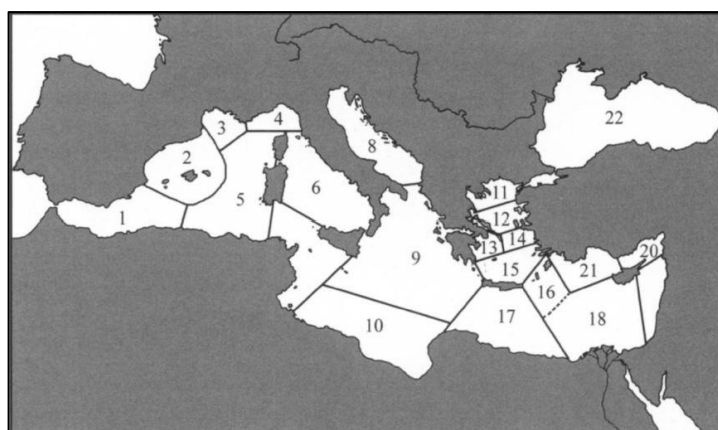


Figure 73. Reconstruction théorique de l'ancienne division de la Méditerranée, dans PARKER A. J., 2008, p. 192.

Sea no.	Ancient name	Wrecks (N)	Cumulative %
1	Mare Ibericum	57	4.8
2	M. Balearicum	71	10.9
3	M. Gallicum	148	23.4
4	M. Ligusticum	117	33.3
5	M. Sardoum	38	36.6
6	M. Tyrrhenum/Infernum	231	56.1
7	M. Africum	65	61.7
8	M. Adriaticum/Superum	135	73.1
9	M. Ionium/Adriaticum	105	82.0
10	Syrtae	2	82.2
11	M. Thracicum	15	83.5
12	M. Aegeum	15	84.7
13	M. Myrtoum	20	86.4
14	M. Icarium	2	86.6
15	M. Creticum	39	89.9
16	M. Carpathicum	17	91.3
17	M. Libycum	6	91.9
18	M. Aegyptiacum	9	92.6
19	M. Phoenicium/Syriacum	45	96.4
20	M. Cyprium	9	97.2
21	M. Pamphylum/Lycium	19	98.8
22	Pontus Euxinus	14	100.0

Figure 74. Table des sites d'épaves selon l'ancienne division de la Méditerranée, dans PARKER A. J., 2008, p. 193.

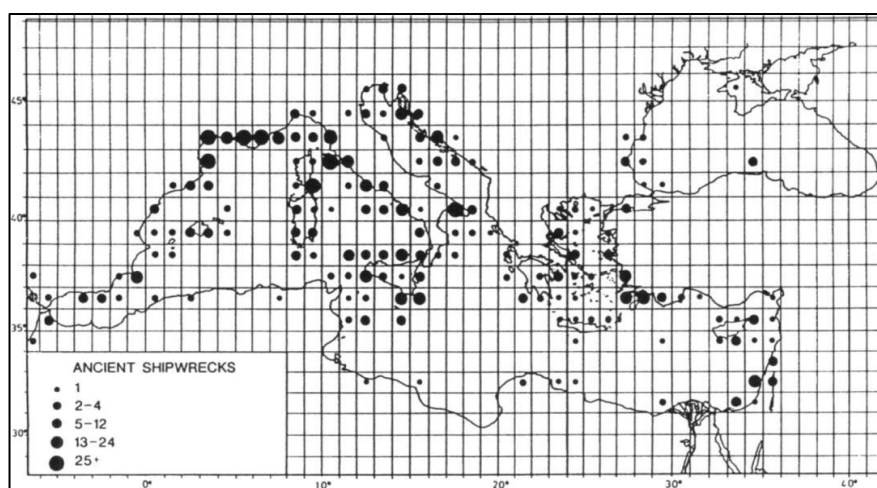


Figure 75. Localisation statistique des sites d'épaves dans la Méditerranée et la Mer Noire, dans PARKER A. J., 2008, p. 186.

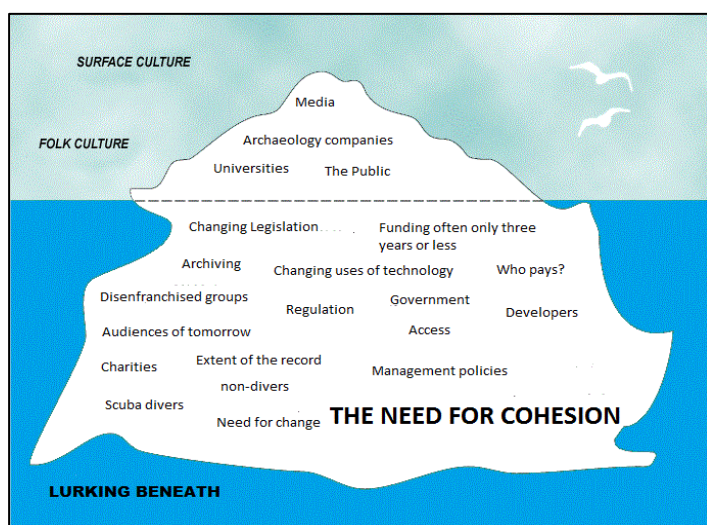


Figure 76. Représentation de l'iceberg de K. Bell sur les parties prenantes du patrimoine culturel subaquatique, dans BELL K. 2018, p. 3.

X. Table et source des illustrations

Figure 1. Délimitation des différentes zones maritimes, dans Favis R. L, 2012, p. 4.	124
Figure 2. Graphique de la répartition des sites d'épaves par fréquence chronologique, en Méditerranée et en Mer Noire, dans PARKER A. J., 2008, p. 187.	124
Figure 3. Casque corinthien restauré, issu de l'épave de <i>Giglio</i> , 600-590 av. J.-C., dans BOUND M., 1995, p. 64.	124
Figure 4. Détails des motifs décoratifs du casque corinthien de l'épave de <i>Giglio</i> , 600-590 av. J.-C., dans BOUND M., 1995, p. 65.	124
Figure 5. Reconstruction de travaux de construction des digues du port de <i>Sebastos</i> (Césarée), dans RABAN A., 1995, p. 22.	125
Figure 6. Schéma de formation d'un site d'épave de K. Muckelroy, 1976, dans HARPSTER M., 2009, p. 69.	125
Figure 7. Processus de démantèlement naturel d'une épave subissant les forces du courant et d'apport sédimentaire, ici pour le <i>Mary Rose</i> , dans WESKI T., 1995, p. 41.	125
Figure 8. Tableau des étapes liées aux financement d'un projet archéologique sous-marin, dans MAARLEVELD T. J., GUÉRIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 128.	125
Figure 9. Tableau du travail d'intervention par saison selon les catégories de personnel, en jours/homme par saison, pour un total de 102 personnes. Site d'épave d' <i>Aanloop Molengat</i> , aux Pays-Bas, dans MAARLEVELD T. J., et al., 2012, p. 105.	125
Figure 10. Tableau recensant le temps de plongée en minutes pour les différents types d'activité lors des différentes saisons de fouille, pour un total de 970 heures de plongée. Site d'épave d' <i>Aanloop Molengat</i> , Pays-Bas, dans MAARLEVELD T. J., et al., 2012, p. 106.	125
Figure 11. Tableau du budget de l'ICUA de 2008 à 2014, dans MACKINTOSH R., 2019, p. 399.	125
Figure 12. Sources de revenu de la fondation du site de l'épave du <i>Mary Rose</i> , de 1983 à 2001, dans MAARLEVELD T. J., GUERIN U. ET EGGER B. (éds.), 2013, p. 127.	125
Figure 13. Sources de revenu de la fondation du site de l'épave du <i>Mary Rose</i> en 2008, dans MAARLEVELD T. J., GUERIN U. ET EGGER B. (éds.), 2013, p. 127.	125
Figure 14. <i>Crannog</i> , ou île artificielle de Dun Ban, sur l'île de Grimsay en Ecosse, localisé grâce à l'apport de connaissances locales, dans LENFERT R., 2018, p. 71.	125
Figure 15. Mapping tridimensionnel d'un site sous-marin à l'aide d'une station théodolite, dans GREEN, J., 1993, p. 73.	125
Figure 16. Résultats d'une prospection à magnétomètre sur le site d'épave de Kyrenia dans les années 1960, révélant la présence de cargaison d'amphores et de matériaux ferreux sous le sédiment, Chypre, dans GREEN, J., 1993, p. 82.	125
Figure 17. Résultat de la prospection à magnétomètre de la coque en plomb de l'épave du <i>Amsterdam</i> en 1971, dans GREEN, J., 1993, p. 83.	125
Figure 18. Plan zénithal de relevé à profileur sédimentaire sous-marin en contexte archéologique, utilisant le nouvel outil <i>SES-2000 Quatro</i> , ici sur le site d' <i>Ostend-Raversijde</i> , Belgique, dans MISSIAEN T. et al., 2017, p. 6.	125
Figure 19. Profils construits sur base d'imagerie sismique, confirmés par carottage (<i>CPT core</i>), laissant deviner la présence d'éléments anthropiques, ici vestiges d'épis maritimes et exploitation de tourbe, site d' <i>Ostend-Raversijde</i> , Belgique, dans MISSIAEN T. et al., 2017, p. 6.	125
Figure 20. Diagramme de la distance nécessaire entre un objectif photographique et un vestige sous-marin, dans GREEN, J., 1993, p. 106.	125
Figure 21. Exemple d'une tour photographique sous-marine, dans GREEN, J., 1993, p. 108.	125

Figure 22. Rendu photogrammétrique d'un canon du site de <i>Gun's Rock Wreck</i> dans les Îles Farne, dans KNOTT P., 2018, p. 45	125
Figure 23. Comparaison de photomosaïque à photographie (en haut), et photomosaïque stéréoscopique (en bas), site de l'épave romaine <i>Skerki D</i> , dans SINGH H., ADAMS J., MINDELL D., et FOLEY B., 2000, p. 322.	125
Figure 24. Application d'imagerie sous-marine par sonar à balayage latéral à haute fréquence, ici montrant le site d'une épave militaire turque du 19 ^e siècle, en Mer Noire, dans SINGH H., ADAMS J., MINDELL D., et FOLEY B., 2000, p. 322.....	125
Figure 25. Exemple de <i>grid-frames</i> rigides, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 6.	125
Figure 26. Système de grillage non-rigide sur le site de <i>Tektas Brunu</i> , Turquie, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 7.....	125
Figure 27. Exemple de caisson sous-marin, ou <i>cofferdam</i> , dans VIDUKA A. J., 2012, p. 9.	125
Figure 28. Utilisation de caisson sous-marin en visibilité réduite, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 10... 125	125
Figure 29. Exemple de photomosaïque créée à partir de 180 images sur le site du <i>Skerki Bank Wreck</i> , 80-50 av. J.-C., Sicile, dans MCCANN A. M., 2008, p. 42.	125
Figure 30. Echantillonnage sous-marin en colonne, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 15.....	125
Figure 31. Technique de fouille à main, ou <i>hand fanning</i> pour remuer le sédiment sous-marin en combinaison avec un système de dragage, site de <i>Tektas Burnu</i> , Turquie, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 16.....	125
Figure 32. Exemple d'un système de pompe à air à usage archéologique sous-marin, nommé <i>airlift</i> dans VIDUKA A. J., 2012, p. 19.	125
Figure 33. Evacuation en surface des sédiments d'une pompe à air, ou <i>airlift</i> , dans Viduka A. J., 2012, p. 21.....	125
Figure 34. Dispositif de pompe de dragage à eau, ou <i>water dredge</i> ainsi que générateur, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 21.....	125
Figure 35. Utilisation d'une tronçonneuse pneumatique sur le site d'épave du <i>Batavia</i> , Australie, dans GREEN J., 1990, p. 143.	125
Figure 36. Utilisation d'une lance thermique sur un site archéologique sous-marin, dans VIDUKA A. J., 2012, p. 18.....	125
Figure 37. Utilisation de dispositifs de coussins gonflables, ou <i>lifting bags</i> , site d'épave du <i>Culip VIII</i> , Espagne, dans MAARLEVELD T. J., GUÉRIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 193.	125
Figure 38. Utilisation d'un coussin gonflable pour remonter un amas de concrétions de taille importante sur un site archéologique sous-marin, dans GREEN J., 1990, p. 147.....	125
Figure 39. Tableau du seuil de plongée pour différents mélanges de gaz suroxygéné à une profondeur de 33 mètres, pour une session de plongée ainsi que sur une durée cumulative de 24 heures. Les valeurs inférieures représentent un taux croissant de nitrox substitué à l'oxygène, dans LANG M. A., 2006, p. 88.....	125
Figure 40. Application archéologique de véhicule sous-marin autonome (VSA) <i>Odyssey III</i> du MIT sur le site de <i>Skerki Bank Wreck</i> , Sicile, dans MCCANN A. M., 2008, p. 44.....	125
Figure 41. Exemple de véhicule sous-marin téléguidé (VST), ou <i>remotely operated vehicle</i> (ROV) en contexte archéologique, cliché de Martijn R. Manders, dans MANDERS M. R., 2012, p. 17.....	125
Figure 42. Relevé par balayage sous-marin de véhicule sous-marin autonome autour du site de <i>Skerki Bank Wreck</i> , Sicile, dans MCCANN A. M., 2008, p. 45.....	125
Figure 43. Relevés et prospection chimique sur le site <i>A de Chios</i> par VST et VSA, dans FOLEY B. P. <i>et al.</i> , 2009, p. 285.	125
Figure 44. Caverne côtière contenant des traces d'occupation de Néandertal de 120 000 av. J.-C., aujourd'hui menacée par l'érosion, site de <i>Gorham's Cave</i> , cliché de J. Mcvey Erlandson, dans MCVEY ERLANDSON J., 2012, p. 140.....	125

Figure 45. Restes d'un navire du 18 ^e siècle réapparut en 2013 sur la plage du château de Bamburgh, Angleterre, cliché de S. Tait, dans BBC, <i>Monument Status for Wreck of Ship Found off Bamburgh</i> , 12/04/2014, [https://www.bbc.com/news/uk-england-tyne-27002051], (07/03/2020).	125
Figure 46. Plan du site immergé de <i>Thonis-Héracléion</i> , dans GODDIO F., 2015, p. 16.	125
Figure 47. Exemple de destruction animalière par lions et éléphants de mer d'un site archéologique maritime, ici daté de l'Holocène. Site de <i>Otter Harbor</i> , Californie. Cliché de T. Braje, dans BRAJE T. J. et al., 2011, p. 316.	125
Figure 48. Types d'activité halieutique sur le fond marin, dans MAARLEVELD T. J., GUERIN U. et EGGER B. (éds.), 2013, p. 270.	125
Figure 49. Photomosaïque (a) et plan du site (b) d'épave <i>Eregli E</i> , montrant destruction et scarification (ou <i>trawl scars</i>) dues au filet fixe de chalutage en profondeur, Turquie, dans DAVIS D., 2017, p. 59.	125
Figure 50. Plan du parcours muséal sous-marin des huit <i>diver stations</i> autour du <i>Norman's Bay Wreck</i> , dans BEATTIE-EDWARDS M., 2018, p. 30.	125
Figure 51. Balise en surface signalant la présence du <i>Norman's Bay Wreck</i> , dans BEATTIE-EDWARDS M., 2018, p. 35.	125
Figure 52. Tableau d'exemples de mesures de conservation <i>in situ</i> , avec avantages et inconvénients, dans MANDERS M. R., 2018, p. 1-26, édité par S. Van Hauwaert.	125
Figure 53. Préservation <i>in situ</i> utilisant des sacs de sable, Roskilde, Danemark, dans MANDERS M. R., 2018, p. 20.	125
Figure 54. Préparation d'une ouverture géotextile, Thaïlande, dans MANDERS M. R., 2018, p. 26....	125
Figure 55. Mesure de protection d'un vestige immergé par filet en polypropylène, dans MANDERS M. R., 2018, p. 20-21.	125
Figure 56. Exemple de concrétion, relevé à rayons X et le résultat de dé-concrétion d'un vestige archéologique immergé, ici un pistolet issu du <i>Pandora Wreck</i> du 18 ^e siècle, au large de l'Australie, dans GREEN J., 2004, p. 264.	125
Figure 57. Processus de dé-concrétion d'une caronade issue de contexte immergé, dans GREEN J., 1990, p. 165.	125
Figure 58. Caronade issue de contexte immergé, après le processus de dé-concrétion et mesures de préservation, dans GREEN J., 1990, p. 167.	125
Figure 59. Diagramme du concept d' <i>agency</i> dans la conception cognitive de l'eau en contexte maritime médiéval, selon le modèle de « Paysage culturel maritime » de C. Westerdahl, dans FLATMAN J., 2011, p. 315.	125
Figure 60. Paysage côtier environnant le monastère de <i>Abbotsbury Abbey</i> , Angleterre, dans FLATMAN J., 2011, p. 314.	125
Figure 61. Mégalithes à formes de navire à Ale, Suède, dans WESTERDAHL C., 2015, p. 142.	125
Figure 62. Détail du col d'une œnochoé géométrique attique, figurant une scène de naufrage, 750 av. J.-C., inv. 8696, <i>Staatliche Antikensammlungen und Glyptothek München</i> , dans LINDENHAUF A., 2003, p. 422.	125
Figure 63. Détail de la frise de l'église d'Ayios Eleutherios à Athènes au 2 ^e siècle ap. J.-C., montrant les restes d'une représentation du Navire Panathénaïque avec A.) Roues, B.) <i>proembolion</i> et bélier, C.) Plis de la voile, D.) Gouvernail, dans WACHSMANN S., 2012, p. 241, édité par S. Van Hauwaert.	125
Figure 64. Dessin de reconstruction du navire panathénaïque sur la frise de l'église d'Ayios Eleutherios, Athènes, dans WACHSMANN S., 2012, p. 247.	125
Figure 65. Exemple de navire-wagon dans le contexte de procession du navire funéraire du taureau Apis, époque ptolémaïque, E3887, Musée du Louvre, Paris, dans WACHSMANN S., 2012, p. 246.	125
Figure 66. Détail d'une représentation d'un navire-wagon dionysiaque sur une coupe-skyphos, DL 109, Museo Civico Archeologico, Bologne, dans WACHSMANN S., 2012, p. 247.	125

Figure 67. Kylix à figure-noire montrant Dionysos sur navire, peintre d'Exékias, 535 av. J.-C., trouvé à Vulci, Staatliche Antikensammlungen, Munich, cliché de C. C. C. E. Witcombe, dans ART HISTORY RESOURCES, <i>Archaic Black-Figure Pottery. Archaic Period c. 600-480 BCE. Exekias. Dionysos Crossing the Sea</i> , 2016, [http://arthistoryresources.net/greek-art-archaeology-2016/archaic-BF-exekias-dionysos.html], (25/03/2020).	125
Figure 68. Exemple de pratique moderne de la « portée du navire » rituelle / festive : le <i>moulid</i> en Egypte, dans WACHSMANN S., 2012, p. 260.	125
Figure 69. Représentation rupestre du <i>Boat-Lifting Feat</i> , ou port de navire, avec figure équestre en proue, <i>Brandskog Carving</i> , Suède, dans WESTERDAHL C., 2010, p. 278.	125
Figure 70. Relief de Navire- <i>Hippos</i> phénicien à protomé hippique, détail des portes de Bahalawat, British Museum, dans FRIEDMAN Z., 2011, p. 20.	125
Figure 71. Schéma de la relation entre les agents et zones liminales dans le paysage culturel maritime, dans WESTERDAHL C., 2010, p. 284.	125
Figure 72. Représentation de deux agents liminaux sur pierre porte-bonheur ? Cheval ou cervidé et navire, <i>Karlby Stone</i> , 7 ^e siècle av. J.-C., Musée des Bateaux Vikings de Roskilde, dans WESTERDAHL C., 2010, p. 283.	125
Figure 73. Reconstruction théorique de l'ancienne division de la Méditerranée, dans PARKER A. J., 2008, p. 192.	125
Figure 74. Table des sites d'épaves selon l'ancienne division de la Méditerranée, dans PARKER A. J., 2008, p. 193.	125
Figure 75. Localisation statistique des sites d'épaves dans la Méditerranée et la Mer Noire, dans PARKER A. J., 2008, p. 186.	125
Figure 76. Représentation de l' <i>iceberg</i> de K. Bell sur les parties prenantes du patrimoine culturel subaquatique, dans BELL K. 2018, p. 3.	125

Documents Annexes

Annexe 1

Objectifs et principes généraux de la Convention de l'UNESCO de 2001

Extrait de : UNESCO, « Texte de la Convention de 2001 » dans *Informations générales sur la Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique de 2001*, 2017, [<http://www.unesco.org/new/fr/culture/themes/underwater-cultural-heritage/2001-convention/official-text/>], (05/02/2020).

[...] Article 2 - Objectifs et principes généraux

1. La présente Convention vise à assurer et renforcer la protection du patrimoine culturel subaquatique.
2. Les États parties coopèrent à la protection du patrimoine culturel subaquatique.
3. Les États parties préservent le patrimoine culturel subaquatique dans l'intérêt de l'humanité, conformément aux dispositions de la présente Convention.
4. Les États parties prennent, individuellement ou, s'il y a lieu, conjointement, toutes les mesures appropriées conformément à la présente Convention et au droit international qui sont nécessaires pour protéger le patrimoine culturel subaquatique, en employant à cette fin les moyens les mieux adaptés dont ils disposent, et selon leurs capacités respectives.
5. La conservation in situ du patrimoine culturel subaquatique doit être considérée comme l'option prioritaire avant que toute intervention sur ce patrimoine ne soit autorisée ou entreprise.
6. Les éléments du patrimoine culturel subaquatique qui ont été récupérés sont mis en dépôt, gardés et gérés de manière à assurer leur conservation à long terme.
7. Le patrimoine culturel subaquatique ne doit faire l'objet d'aucune exploitation commerciale.
8. Conformément à la pratique des États et au droit international, notamment la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, aucune disposition de la présente Convention ne peut être interprétée comme modifiant les règles du droit international et la pratique des États relatives aux immunités souveraines, ou l'un quelconque des droits d'un État, concernant ses navires et aéronefs d'État.
9. Les États parties veillent à ce que tous les restes humains immergés dans les eaux maritimes soient dûment respectés.
10. Il convient d'encourager un accès responsable et inoffensif du public au patrimoine culturel subaquatique in situ à des fins d'observation ou de documentation, afin de favoriser la sensibilisation du public à ce patrimoine, ainsi que sa mise en valeur et sa protection, sauf en cas d'incompatibilité avec sa protection et sa gestion.
11. Aucune action ni activité menée sur la base de la présente Convention ne peut autoriser à faire valoir, soutenir ou contester une revendication de souveraineté ou juridiction nationale. [...]

