



# SECTION ARCHEOLOGIE SOUS-MARINE

Dossier pédagogique



# Sommaire

<b>1. L'archéologie sous-marine</b>	<b>4</b>
a. Une brève chronologie	4
b. Histoire de la discipline	5
<i>Les pionniers de la Renaissance et de l'Epoque moderne (16ème-18ème siècle).</i>	5
<i>La naissance du scaphandre au 20ème siècle: de nouvelles techniques et perspectives.</i>	5
<i>Une première définition difficile de la discipline: entre aventurisme et "scientifisation" (1850-1914).</i>	6
<i>Le 20ème siècle: complémentarité et opposition entre Institutions et amateurs.</i>	6
<b>2. La section d'archéologie sous-marine</b>	<b>8</b>
a. L'épave des Poulins	9
<i>Zoom sur ... le finbanker hollandais</i>	10
b. Les épaves de Pen Azen	11
<i>Zoom sur ... l'astrolabe de mer et les instruments de navigation</i>	12
c. Les épaves de Men Garo	13
<i>Zoom sur... la cuisine à bord</i>	14
<b>3. Glossaire</b>	<b>15</b>
<b>4. Ressources bibliographiques et Internet</b>	<b>16</b>

# 1. L'archéologie sous-marine

## a. Une brève chronologie<sup>1</sup>

### 1er siècle avant J.-C.

Les plongeurs en apnée appelés *Urinatores* prélèvent une partie de la cargaison d'amphores de l'épave romaine de la Madrague de Giens.

### 4ème siècle après J.-C.

L'auteur romain Flavius Rhenanus parle de l'homme aquatique qui se déplace sous l'eau en aspirant de l'air dans une outre.

### 15ème siècle

Léonard de Vinci établit dans le *Codex Atlanticus* les dessins d'une paire de palmes et d'un tuba.

### 1535

Plongée de Francesco de Marchi, à l'aide d'un casque de bois et d'une visière de cristal sur l'un des bateaux romains du lac de Nemi.

### 1616

Franz Kessler dessine la première cloche de plongée.

### Fin du 17ème siècle

Edmund Halley améliore la cloche de Kessler.

### 1797

Mise au point de la machine de Klingert. Le plongeur reste solidaire d'un caisson immergé contenant de l'air comprimé.

### 1837

Auguste Siebe met au point le premier scaphandre pieds lourds, alimenté par une pompe de surface.

### 1855

Le français Cabirol copie l'appareil de Siebe, l'améliore légèrement et le commercialise avec succès.

### 19ème siècle

Benoît Rouquayrol et Auguste Denayrouze équipent le scaphandre de Siebe d'un régulateur de pression.

### 1926

Yves Le Prieur réalise le premier scaphandre entièrement autonome dont le réglage du débit d'air reste assez délicat.

### 1934

Le commandant de Corlieu met au point les palmes, permettant au plongeur d'évoluer avec plus d'aisance et de rapidité.

### 1943

Invention par l'ingénieur Gagnan et le commandant Cousteau du scaphandre autonome à détendeur.

### 1950

L'archéologue Nino Lamboglia dirige la récupération des amphores de l'épave romaine d'Albenga, à l'aide d'une benne mécanique.

### 1952

Première fouille archéologique sous-marine dirigée par le commandant Cousteau sur le gisement du Grand Congloué à Marseille.

<sup>1</sup> : extraite du site Internet "L'archéologie sous les mers", édité par le Ministère de la Culture

## b. Histoire de la discipline

*Les pionniers de la Renaissance et de l'Epoque moderne (16ème-17ème).*

Les savants italiens de la Renaissance s'intéressent à des dispositifs d'immersion pour explorer notamment les fonds des lacs italiens. **Léonard de Vinci (1452-1519) dessine un premier masque de plongée**. Les principes initiaux du scaphandre à casque sont posés. Léon Battista Alberti et Francesco De Marchi mettent en pratique ces ébauches d'équipements subaquatiques en fouillant le lac Nemi près de Rome. Ils trouvent ce qu'ils considèrent comme deux navires romains.

**En 1690, le physicien anglais Edmond Halley perfectionne le système de la cloche à plongée** qui permet à deux personnes de s'immerger à environ dix-huit mètres de profondeur.



*La naissance du scaphandre au 19ème siècle: de nouvelles techniques et perspectives.*

Le 19ème siècle est pour l'exploration sous-marine un moment majeur de perfectionnement des techniques. **L'Allemand Auguste Siebe met au point en 1819 un casque de plongée totalement étanche** qui fonctionne avec un système d'arrivée d'air et d'évacuation du dioxyde de carbone. Des pompes en surface actionnent ce dispositif. Deux britanniques, les frères Deane, découvrent **en 1834** dans la Manche une épave remarquable de la Royal Navy du 16ème grâce au **premier scaphandre intégral**. "L'âge du scaphandre" s'ouvre donc permettant la multiplication des missions d'exploration et de fouilles. Cependant une contrainte physique demeure : la pression de l'eau exercée sur les hommes à mesure de la descente. Ainsi jusqu'à la fin du siècle, les missions sous-marines ne dépassent guère une vingtaine de mètres de profondeur. Cette première archéologie se concrétise surtout sur les littoraux et dans les lacs européens (Paladru, La Tène...).



Scaphandre Siebe-Gorman, début 20ème siècle, collection Musée d'Art et d'Histoire

*Une première définition difficile de la discipline : entre aventurisme et "scientifisation" (1850-1914).*

Le profil sociologique des premiers archéologues sous-marins démontrent combien cette discipline est, dans un premier temps, **affaire d'amateurs et d'érudits isolés ponctuellement appuyés par des sociétés savantes**. Par conséquent, tout l'enjeu est de remonter l'objet rare qui récompense l'investissement matériel et financier personnel consenti. C'est donc bien une sorte de "**chasse au trésor**", qui s'inscrit dans l'air du temps de la fin du 19ème, du début 20ème, âge des colonies, des expéditions scientifiques en Afrique... Ainsi l'expédition du Français Hippolyte Maguen, riche financier installé en Espagne, est-elle un bon exemple. En 1868, le banquier explore avec une équipe importante de scaphandriers les fonds marins au large de Vigo. Sur la base d'une rumeur, il espère mettre au jour une épave d'un galion espagnol du 18ème siècle. Il parvient à la localiser et à remonter quelques pièces.

A côté de cet aventurisme archéologique, se manifeste une autre finalité à l'exploration des fonds marins. Les chercheurs du 19ème tentent de mettre au jour des pièces historiques qui symbolisent **l'identité de la nation**. L'exemple grec est là particulièrement révélateur. Ce jeune Etat qui naît en 1830 met précocement des mesures de protection de son patrimoine sous-marin. En effet, des zones de fouilles sont réservées aux chercheurs grecs pour éviter le "pillage" par les autres pays, en pleine fièvre "antique".

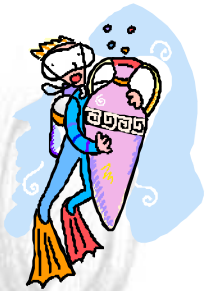
Aventurisme, nationalisme, quelle place alors pour la science? Force est de constater que la véritable "scientifisation" de la discipline est tardive et non-européenne. Le consul des Etats-Unis au Mexique, J-A Thompson fouille en 1905 un ancien puits sacré maya immergé. Le "consul-scaphandrier" s'appuie sur des ethnologues de l'Université d'Harvard et des sociétés savantes. Il innove dans ses méthodes et dans ses objectifs. D'abord, il tente de **reproduire la démarche de l'archéologue terrestre** en établissant un carroyage\* (délimitation de zone). Ensuite, il fouille non pas pour trouver des objets précieux mais simplement **dans une visée ethnographique**.

*Le 20ème siècle : complémentarité et opposition entre Institutions et amateurs.*

Le développement des techniques subaquatiques est un facteur déterminant dans la multiplication et l'approfondissement des missions. **En 1937**, à l'Exposition universelle de Paris, des plongeurs en aquarium font la démonstration du scaphandre autonome\*, **inventé par le commandant Le Prieur**, simple bouteille d'air comprimé dont le débit est réglé à la main. **Six ans plus tard**, l'ingénieur Emile Gagnan conçoit à la demande **du capitaine de vaisseau Jacques-Yves Cousteau un détendeur** qui permet de délivrer à volonté de l'air à un plongeur équipé d'une bouteille d'air comprimé. En 1946, une version commerciale se trouve à la disposition du public.



Mannequin équipé  
du scaphandre  
Cousteau-Gagnan  
Musée de la Marine



L'archéologie oriente très largement ses recherches **vers l'espace méditerranéen**. Ce sont les épaves antiques qui sont particulièrement prisées d'autant plus qu'à partir de 1945-50 sont mis au jour des navires et leur cargaison dans des proportions considérables. Les historiens et archéologues ne manquent pas de qualifier ces entreprises nombreuses de "pêches aux amphores".

Progressivement, historiens et archéologues sont introduits dans le processus de recherche. Les expéditions du **commandant Cousteau et celles de Nino Lambogia** sont pionnières puisqu'elles réunissent des plongeurs professionnels et des archéologues-historiens. Ainsi en 1955 l'équipe de Cousteau met au jour à la sortie de Marseille une grande épave romaine qu'ils arrivent à dater grâce au concours d'archéologues. Le pas est aussi franchi en 1958 quand Lambogia introduit un **carroyage\* sous-marin métallique** pour délimiter le périmètre à fouiller. L'archéologue, au tournant de années 1950-1960, est désormais sur son terrain sous l'eau. **Il y introduit ses méthodes rigoureuses de recherche scientifique.**

La création du ministère des Affaires culturelles en 1959 par André Malraux impulse la création d'agences gouvernementales de protection du patrimoine culturel et archéologique. Naissent alors successivement la Direction des recherches archéologiques et le **Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (DRASSM)\***.

Bien entendu, les acteurs informels se maintiennent toujours. Les découvertes en archéologie sous-marine sont encore souvent le fait de passionnés qui, en dehors de l'Université ou des agences, plongent et mettent au jour de nouvelles épaves. En Méditerranée mais aussi de plus en plus sur les côtes atlantiques et de la Manche, des clubs de plongée ou associations sont dédiés à la recherche et à la mise en valeur des biens culturels maritimes comme l'Adramar ou l'Arevpam.

*Pour aller plus loin : Qu'est-ce que le DRASSM ?*

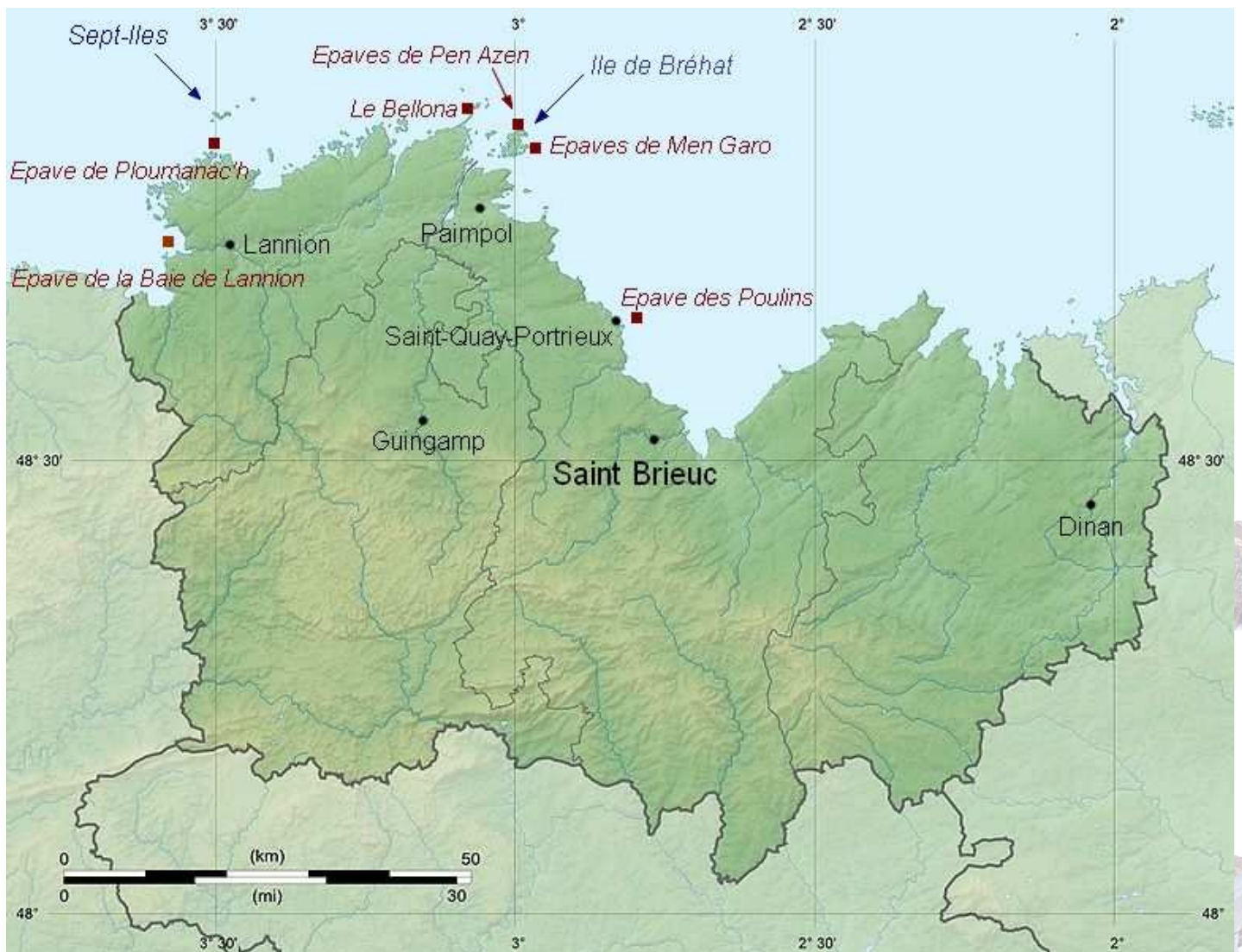
Ce service national a pour vocation de gérer le patrimoine archéologique subaquatique et sous-marin. Il est chargé de la réglementation sur les recherches et découvertes archéologiques sous-marines et de la mise en œuvre de la loi sur les biens culturels maritimes. Ses missions incluent l'expertise, la protection, l'inventaire des biens culturels maritimes, la réalisation de recherches et d'études, la diffusion des connaissances par des publications ou des expositions. Le domaine d'intervention est particulièrement vaste puisqu'il longe plus de 10 000 km de côtes, dont 5 533 pour la métropole. Il s'étend du rivage jusqu'à 12 milles marins, soit un peu plus de 22 km ; le tout représente une surface de plus de 200 000 km<sup>2</sup>.

## 2. La section d'archéologie sous-marine

Depuis 2001, le Musée d'Art et d'Histoire de Saint Briec est dépositaire des collections d'archéologie sous-marine trouvée au large des côtes du département. Faisant suite aux expositions enquêtes, la présentation de ces collections dans une section dédiée a été conçue sous deux angles particuliers :

- Montrer un échantillon des principales découvertes faites au large des Côtes-d'Armor
- Expliquer le travail de recherche et de datation des archéologues ("objets indices")

Carte des Côtes d'Armor localisant les épaves présentées dans le Musée



### a. L'épave des Poulins

<b>Inventeurs (année)</b>	Daniel David, Loïc Le Tiec (1987)
<b>Localisation</b>	Saint-Quay-Portrieux
<b>Origine</b>	Hollandaise
<b>Identification</b>	Inconnue
<b>Signe(s) particulier (s)</b>	A l'origine d'une légende sur l'existence d'un cimetière de mammoths au large de Saint-Quay-Portrieux
<b>Datation</b>	18ème siècle
<b>Éléments de datation, d'identification et d'origine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcelaine de Delft : décor caractéristique du 18ème siècle</li> <li>• Mobilier : facture hollandaise du début du 18ème siècle</li> <li>• Bâton de Jacob (1711 : date et marque du fabricant hollandais). Cf. fiche sur l'astrolabe</li> <li>• Canon : finbanker hollandais (exposé dans la cour)</li> </ul>
<b>Principaux objets retrouvés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Défenses d'éléphant (cargaison estimée à une tonne d'ivoire)</li> <li>• Bracelet de manilles (monnaie d'échange pour le commerce avec l'Afrique)</li> <li>• Perles de verroterie (même emploi)</li> <li>• Tessons* de faïence de Delft</li> </ul>
<b>Activité</b>	Il est probable que ce navire revenait d'Afrique (défenses). Or on sait qu'à cette époque le commerce avec l'Afrique était largement dominé par la traite négrière. Cependant seule la découverte d'un document d'archive permettra d'affirmer la nature du commerce pratiqué par ce navire.



Tessons de porcelaine de Delft, Hollande, début du 18ème siècle



Défenses d'éléphant

## Zoom sur ... le finbanker hollandais

### Détails techniques

**Poids** : 410 kg (sans l'affût)

**Calibre** : environ quatre livres de balles (boulets de 4 livres). C'est un petit calibre plutôt destiné aux navires de commerce.

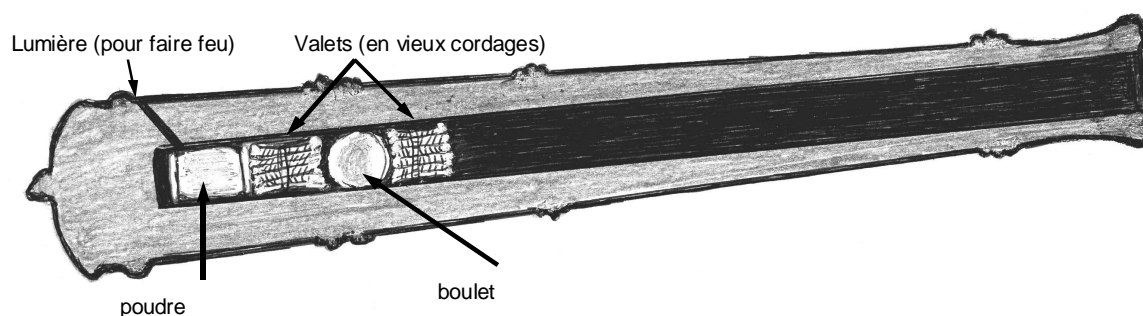
**Caractéristiques**<sup>1</sup> : canon en fonte de fer, avec moulures en cordons bobinés jointifs, décor typique d'un finbanker hollandais de la seconde moitié du 17<sup>ème</sup> siècle (ou de sa copie française)

**Historique** : Remonté au moment de la découverte de l'épave des Poulins, il a ensuite été immergé dans un étang pendant dix ans pour assurer sa conservation. Il a été mis en dépôt par le DRASSM au Musée d'Art et d'Histoire de Saint Brieuç, qui a alors pris en charge sa restauration.



### Le canon et sa charge

En mer, les canons étaient généralement chargés afin de pouvoir réagir rapidement en cas d'attaque. Lors de la restauration, on a retrouvé des éléments de la charge dans le finbanker.



### La conservation et la restauration d'objets métalliques

Enfouis dans la vase, le sable, recouverts de concrétions\* marines dans un milieu aquatique où l'oxygène est moins présent, les objets en fer sont relativement bien protégés. Cependant l'eau de mer contient des chlorures qui s'infiltrent profondément dans la structure de l'objet et vont accélérer son vieillissement, surtout au contact de l'air libre. C'est pour cela, que paradoxalement, c'est la remontée de ces objets qui les met le plus en danger, s'ils ne reçoivent pas le traitement approprié.



Cuve à électrolyse utilisée pour les plombs de Ploumanac'h (photo DRASSM)

Pour des objets en fer comme le canon, le traitement utilisé s'appelle l'électrolyse\*. On immerge le canon dans une solution à base d'eau dans laquelle on fait passer de l'électricité pour débarrasser le canon des chlorures. Ces traitements sont généralement longs (cinq ans pour le canon du musée) et coûteux.

<sup>1</sup> : analyse réalisée par M. Decker, spécialiste de l'artillerie au le Musée des Invalides à Paris.

## b. Les épaves de Pen Azen

	Epave de Pen Azen 1	Epave de Pen Azen 2
<b>Inventeurs (année)</b>	Inventeurs du site : Michel Bousquet, Jean-Louis François (1994-1995) Inventeur de l'astrolabe : Patrice Cahagne (1997)	
<b>Localisation</b>	Nord de l'île de Bréhat	
<b>Origine</b>	Inconnue	
<b>Identification</b>	Inconnue	
<b>Signe(s) particulier(s)</b>	Impossibilité de mener une fouille minutieuse du fait d'un courant très violent dans la zone	
<b>Datation</b>	Seconde moitié du 16ème siècle	Fin 17ème — début 18ème siècle
<b>Éléments de datation, d'identification et d'origine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pièces de mobilier</li> <li>• Astrolabe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pièces de mobilier</li> </ul>
<b>Principaux objets retrouvés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Astrolabe</li> <li>• Lingots</li> <li>• Pétards de siège</li> <li>• Mortier en pierre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poêlon tripode</li> <li>• Plat creux</li> <li>• Bracelet de manille</li> </ul>
<b>Activité</b>	Inconnue	



Pétards de siège, poêlon tripode et bracelet de manille provenant des épaves de Pen Azen



## Zoom sur ... l'astrolabe de mer et les instruments de navigation



Astrolabe de mer, Pen Azen 1, bronze, 16<sup>ème</sup> siècle

L'**astrolabe** a commencé à être utilisé sur les bateaux vers la fin du 15<sup>ème</sup> siècle. Il permet de viser le soleil à travers les *pinules* (trous de visée) d'une règle mobile autour d'un axe fixe, l'*alidade*, que l'on oriente sur un cercle gradué. C'est l'**astrolabe qui a rendu possible ce calcul de la latitude** et permis l'exploration de l'hémisphère sud initiée par les portugais. Bien que d'un usage fréquent sur les navires, on en connaît aujourd'hui moins d'une centaine d'exemplaires conservés dans le monde dont deux en France.

L'astrolabe de mer est fait d'une épaisse plaque de bronze, évidée dans sa partie haute pour donner moins de prise au vent et pleine vers le bas pour assurer la verticalité par gravité. Sa fabrication s'arrête au 17<sup>ème</sup> siècle, supplantée par l'**arbalétrille ou bâton de Jacob**.

Mis au point vers 1520, le bâton de Jacob permet de déterminer la latitude en mesurant la hauteur du soleil ou d'une étoile au-dessus de l'horizon au moyen d'un marteau qui coulisse sur une règle graduée d'une longueur moyenne de 90 à 130 cm. Plusieurs marteaux étaient utilisés selon l'importance de l'angle à mesurer. Des graduations de 0 à 90° sont gravées sur les différentes faces du bâton de bois et à chacune des faces correspond un marteau mobile.

Facile d'utilisation, il restera longtemps en usage. Les hollandais s'en servirent jusqu'au début du 19<sup>ème</sup> siècle alors que de nouveaux instruments apparaissent, comme le quartier de Davis et l'octant (visibles dans la vitrine ou dans celle des instruments de navigation du 19<sup>ème</sup> siècle).

L'invention de l'**octant** par John Hadley en 1731 a constitué une étape importante dans le perfectionnement des instruments de navigation. Son principe est basé sur la superposition de l'image du soleil, réfléchi sur un miroir, avec l'image de l'horizon. Son arc, gradué de 0 à 90°, correspond à un huitième de cercle, d'où le nom d'octant.



Octant, épave supposée du Nerio (nauffrage en 1878), inventeur : P. Cahagne

André Cellarius, *Harmonia Macrocosmica, Atlas Universalis*, Amsterdam, J. Jansson, 1660  
Bibliothèque municipale de Saint-Brieuc

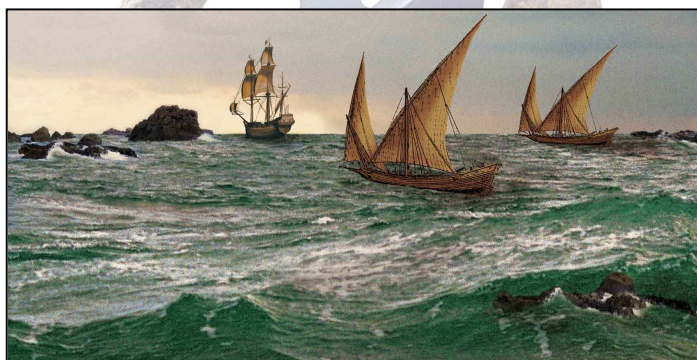


### c. Les épaves de Men Garo

	Epave de Men Garo 1	Epave de Men Garo 2
<b>Inventeurs (année)</b>	Patrice Cahagne (2002-2006)	
<b>Localisation</b>	Nord Est de l'île de Bréhat	
<b>Origine</b>	Brest (relâche à St Malo pour réparations)	Lisbonne (réarmement à St Malo)
<b>Identification supposée</b>	Fougueux (frégate corsaire)	Notre Dame du Peuple (tartane)
<b>Signe(s) particulier(s)</b>	<p>Les fouilles ont débuté suite à la découverte d'une mention des naufrages dans les recueils de naufrages et les archives. Les fouilles sur le terrain se sont accompagnées de recherches approfondies dans les archives. Trois bateaux, une frégate et deux tartanes, étaient impliquées dans le naufrage, seuls deux ont été retrouvés.</p> <p>A priori, on a voulu récupérer une partie de la cargaison du Fougueux, notamment l'armement, ce qui explique la présence d'indices supposant l'utilisation d'une cloche à plongeur.</p>	
<b>Datation</b>	Naufrage le 10 décembre 1696	
<b>Éléments de datation, d'identification et d'origine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capsules en étain poinçonnées*</li> <li>• Monnaies (Liards de France)</li> <li>• Couverts poinçonnés</li> <li>• Boucles de chaussure</li> <li>• Lingots de plomb datés de 1697 (probablement des lests* pour la cloche à plongeur)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poterie à décor méditerranéen (glaçure beige et motifs bleus)</li> </ul>
<b>Principaux objets présentés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capsules en étain, couverts et la monnaie</li> <li>• Bouteilles oignons</li> <li>• Boutons</li> <li>• Pièces d'armement (grenaille, roue d'affut de canon)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tesson* de poterie</li> <li>• Tesson* de jarre</li> <li>• Écuelle et pot en étain</li> </ul>
<b>Activité</b>	<p>La frégate Le Fougueux, un navire corsaire protégeait les deux autres bateaux. Ils naviguaient en convoi pour éviter de se faire attaquer par les flottes anglaises ou hollandaises. Le naufrage n'est pas le résultat d'un combat, mais, d'une mauvaise estimation de la hauteur d'eau pour passer le raz de Bréhat.</p>	



Cuillère à queue de rat et détail des poinçons (site de Men Garo 1), argent. La queue de rat est caractéristique de la fin du 17<sup>ème</sup> siècle



Reconstitution du convoi (la frégate précède les deux tartanes - Patrice Cahagne)

### Zoom sur... la cuisine à bord

Les épaves de Men Garo ont été une bonne source de couverts poinçonnés ainsi que de plats, bouteilles et différentes pièces de vaisselle utilisées à bord. La hiérarchie à bord du bateau est clairement visible aussi en ce qui concerne la table. Ainsi, la plupart des pièces en étain et couverts en argent retrouvés servaient aux officiers à bord, les « simples » marins n'ayant souvent que des couverts en bois. Les officiers pouvaient accompagner leurs repas de vin qui était contenu dans les bouteilles oignons retrouvées sur le site de Men Garo 1.

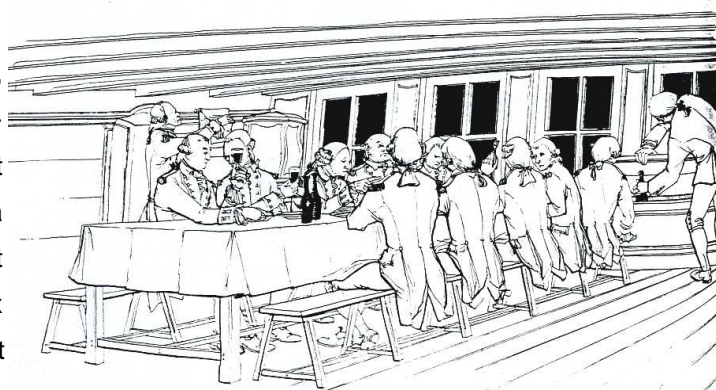


Table des officiers, dessin extrait de Jean Boudriot, *Le Vaisseau de 74 canons*, tome 1, 2000

Comment cuisinait-on à bord ?



Maitre coq rajoutant du bois sous la chaudière, dessin extrait de Jean Boudriot, *Le Vaisseau de 74 canons*, tome 1, 2000

Chaudière d'équipage découverte dans la baie de Lannion, cuivre, fin 17<sup>ème</sup> siècle

A bord, le maître coq se chargeait de cuire les plats dans une chaudière d'équipage. L'espace dans lequel elle était logée était tapissé de brique, pour éviter les incendies. On allumait un feu sous la chaudière qui peut être comparée à une sorte de faitout. Celle trouvée près de Lannion possède deux compartiments dans lesquels on pouvait faire donc cuire simultanément deux plats, qu'on servait ensuite en utilisant de grandes louches. La chaudière était maintenue en place à l'aide de chaînes attachées à des anneaux métalliques. On pouvait cependant l'enlever de son logement pour la nettoyer, travail qui incombait généralement au mousse !

### 3. Glossaire

<b>Archéologie</b>	C'est une discipline scientifique dont l'objectif est d'étudier et de reconstituer l'histoire de l'humanité depuis la préhistoire jusqu'à l'époque contemporaine à travers l'ensemble des vestiges matériels ayant subsisté et qu'il est parfois nécessaire de mettre au jour. (Archéo : ancien en grec).
<b>Carroyage</b>	Système de repérage qui quadrille le site à fouiller en carrés.
<b>Concrétion</b>	Croûte épaisse et solide qui recouvre peu à peu les objets composés de fer qui séjournent dans l'eau. On parle aussi de gangue.
<b>Datation absolue</b>	Indication de la date d'un vestige par lui-même, sans tenir compte de la couche à laquelle il appartient (indication d'une date sur l'objet, méthode de datation comme le carbone 14...).
<b>Datation relative</b>	Indication de la date, période à laquelle appartient un objet en fonction d'éléments entourant l'objet (endroit où il est découvert...).
<b>Dendrochronologie</b>	Analyse des cernes du bois qui permet de révéler l'âge de l'échantillon et de le comparer avec d'autres en vue de le dater.
<b>DRASSM</b>	Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines.
<b>Electrolyse</b>	Analyser ou séparer des éléments chimiques d'un corps au moyen des courants électriques.
<b>Experts</b>	Sur un chantier archéologique, on fait appel à des experts spécialisés dans un domaine particulier (céramique, épigraphie...) pour dater l'objet, en déterminer la provenance...
<b>Glaçure</b>	Enduit ou préparation qui donne à certaines matières, comme la céramique, un aspect vitrifié ou glacé.
<b>Inventeur</b>	"Découvreur", personne qui trouve (un trésor, un objet perdu, un gisement archéologique).
<b>Lest</b>	Poids dont on charge un navire pour en abaisser le centre de gravité et en assurer ainsi la stabilité.
<b>Magnétomètre</b>	C'est un appareil permettant de mesurer la direction et l'intensité d'un champ magnétique. En archéologie sous-marine, il permet de détecter les objets contenant du fer et donc les épaves potentielles.
<b>Poinçon</b>	Marque gravée, apposée sur des objets pour en contrôler le titre, comme signature ou comme garantie.
<b>Prospection</b>	Fouilles archéologiques.
<b>Radiographie</b>	La radiographie en archéologie sous-marine est une méthode d'examen qui permet d'étudier la structure interne de l'objet, de noter la présence de différents matériaux, de localiser la surface originelle et de connaître son état d'altération, surtout quand l'objet est entouré d'une concrétion.
<b>Scaphandre autonome</b>	Vêtement étanche, pourvu d'une bouteille à air comprimé.
<b>Sondage archéologique</b>	Examen rapide d'une petite section d'un site pour déterminer si celle-ci contient des vestiges et est donc intéressant à fouiller.
<b>Tessons</b>	Débris d'un objet de verre ou d'une poterie.

## 4. Ressources bibliographiques et internet

La présente bibliographie n'a pas de vocation exhaustive, elle n'est qu'une sélection d'ouvrages susceptibles de compléter les informations du présent dossier. Les ouvrages précédés d'un \* sont conservés à la bibliothèque municipale, et ceux précédés d'un ° font partie des ouvrages consultables au musée.

### Documentaire pour les enfants

- \* DE CARLOS, PH., *Le dico de l'archéologie*, ED. de la Martinière, 2006
- \* DE PHILIPPO, R., *L'archéologie à petits pas*, coédition Actes Sud Junior et Inrap, 2007
- \* DIEULAFAIT, F., *Copain de l'archéologie*, Milan, 2006
- \* PLATT, R., *Epaves et naufrages*, Gallimard, collection "Les yeux de la découverte", 1997

### Revue Arkéo Junior et notamment :

- ° Arkéo Junior n°181 - Le livre des morts
- ° Arkéo Junior n°152 - Le mystère Lapérouse
- Arkéo Junior n°136 - Trésors engloutis d'Égypte
- Arkéo Junior n°99 - Voyage à Bagdad avec Sinbad le marin
- Arkéo Junior n°85 - Thésée, un héros grec
- Arkéo Junior n°84 - La guerre en Grèce dans l'Antiquité

### Documentaires pour adultes

- °\* L'Hour, M., Veyrat, E., (dir), *La Mer pour Mémoire, archéologie sous-marine des épaves atlantiques*, Buhez, 2005
- ° Blot, JY., *L'histoire engloutie ou l'archéologie sous-marine*, Découvertes Gallimard, 1995
- \* Gladu, Y., Pierrefeu, S., *Des bateaux sous la mer : épaves en Bretagne*, le Télégramme, 2001
- \* Foucault, B., *Les trésors engloutis de Bretagne, de l'île Vierge à l'île de Bréhat*, Cristel, 2008
- \* Surcouf, E., Bex, Ch., *L'or de la mer : épaves et trésors engloutis*, le Cherche Midi, 2001
- °\* Sciboz, B., *Epaves des côtes de France*, Ouest-France, 2000

### Revue Archéologia et notamment :

Archéologia n°431 : les épaves du ponant, mars 2006

### Les films et reportages

- ° *C'est pas sorcier*, Un bol d'air dans le grand bleu (Emissions « La plongée sous-marine » et « chasseurs d'épaves »), DVD, France 3 éditions, 2005
- \* REAU E., *Les expéditions d'Arte : les trésors du Corsaire*, 2008 (DVD)

### Sites Internet

L'archéologie sous les mers (site du Ministère de la culture)  
<http://www.culture.gouv.fr/culture/archeosm/fr/index.html>

Jeu pour les enfants créé par plusieurs musées canadiens (fouille virtuelle d'une épave)  
<http://uneepaveraconte.net/francais/index.htm>