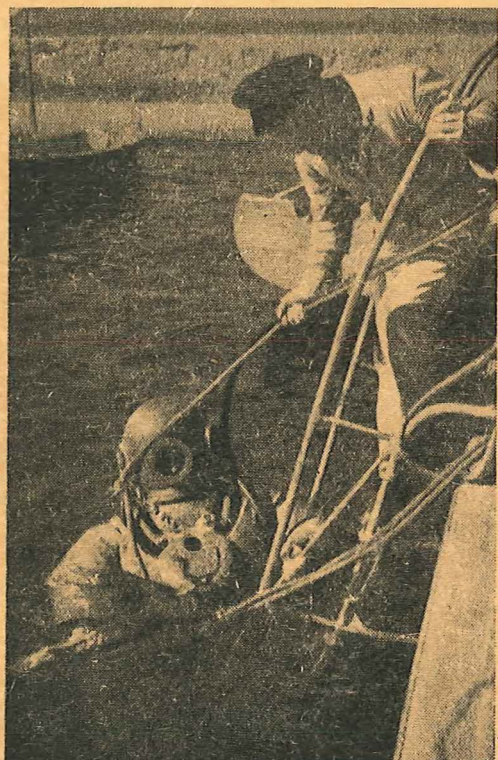


# BIBLIOTHEQUE DE TRAVAIL

Collection de brochures hebdomadaires pour le travail libre des enfants

Documentation de Georges-M. THOMAS

Adaptation pédagogique des Commissions de l'Institut Coopératif de l'Ecole Moderne



HISTOIRE  
DE LA  
NAVIGATION  
SOUS-MARINE

L'Imprimerie à l'Ecole  
Cannes (A.-M.)

22 Juillet 1953

243

## Dans la même collection :

1. Chariots et carrosses.
3. Derniers progrès.
4. Dans les Alpes.
5. Le village Kabyle.
6. Les anciennes mesures.
7. Les premiers chemins de fer en France.
8. A. Bergès et la houille blanche.
9. Les dunes de Gascogne.
10. La forêt.
11. La forêt landaise.
12. Le liège.
13. La chaux.
14. Vendanges en Languedoc.
15. La banane.
16. Histoire du papier.
17. Histoire du théâtre.
18. Les mines d'anthracite.
19. Histoire de l'urbanisme.
20. Histoire du costume populaire.
21. La pierre de Tavel.
22. Histoire de l'écriture.
23. Histoire du livre.
24. Histoire du pain.
25. Les fortifications.
26. Les abeilles.
27. Histoire de la navigation.
28. Histoire de l'aviation.
29. Les débuts de l'auto.
30. Le sel.
31. L'or.
32. La Hollande.
33. Le Zuyderzée.
34. Histoire de l'habitation.
35. Histoire de l'éclairage.
36. Histoire de l'automobile.
37. Les véhicules à moteur.
38. Ce que nous voyons au microscope.
39. Histoire de l'école.
40. Histoire du chauffage.
41. Histoire des coutumes funéraires.
42. Histoire des Postes.
43. Armoiries, emblèmes et médailles.
44. Histoire de la route.
45. Histoire des châteaux forts.
46. L'ostréiculture.
47. Histoire du chemin de fer.
48. Temples et églises.
49. Le temps.
50. La houille blanche.
51. La tourbe.
52. Jeux d'enfants.
53. Le Souf Constantinois.
54. Le bois Protat.
55. La préhistoire (I).
56. A l'aube de l'histoire.
57. Une usine métallurgique en Lorraine.
58. Histoire des maîtres d'école.
59. La vie urbaine au moyen âge.
60. Histoire des cordonniers.
61. L'île d'Ouessant.
62. La taupe.
63. Histoire des boulangers.
64. L'histoire des armes de jet.
65. Les coiffes de France.
66. Ogni, enfant esquimau.
67. La potasse.
68. Le commerce et l'industrie au moyen âge.
69. Grenoble.
70. Le palmier dattier.
71. Le parachute.
72. La Brie, terre à blé.
73. Les battages.
74. Gauthier de Chartres.
75. Le chocolat.
76. Roquefort.
77. Café.
78. Enfance bourgeoise en 1789.
79. Beloti.
80. L'ardoise.
81. Les arènes romaines.
82. La vie rurale au moyen âge.
83. Histoire des armes blanches.
84. Comment volent les avions.
85. La métallurgie.
86. Un village breton en 1895.
87. La poterie.
88. Les animaux du Zoo.
89. La côte picarde et sa plaine maritime.
90. La vie d'une commune au temps de la Révolution de 1789.
91. Bachir, enfant nomade du Sahara.
92. Histoire des bains (I).
93. Noël de France.
94. Azack.
95. En Poitou.
96. Coémons et goémoniers.
97. En Châlosse.
98. Un estuaire breton : la Rance.
99. C'est grand, la mer.
100. L'École buissonnière.
101. Les bâtisseurs 1949.
102. Explorations souterraines.
103. Dans les grottes.
104. Les arbres et les arbustes de chez nous.
105. Sur les routes du ciel.
106. En plein vol.
107. La vie du métro.
108. La bonneterie.

Georges-M. THOMAS

## HISTOIRE DE LA NAVIGATION SOUS-MARINE



Un vieux scaphandrier raconte ce qu'est son métier

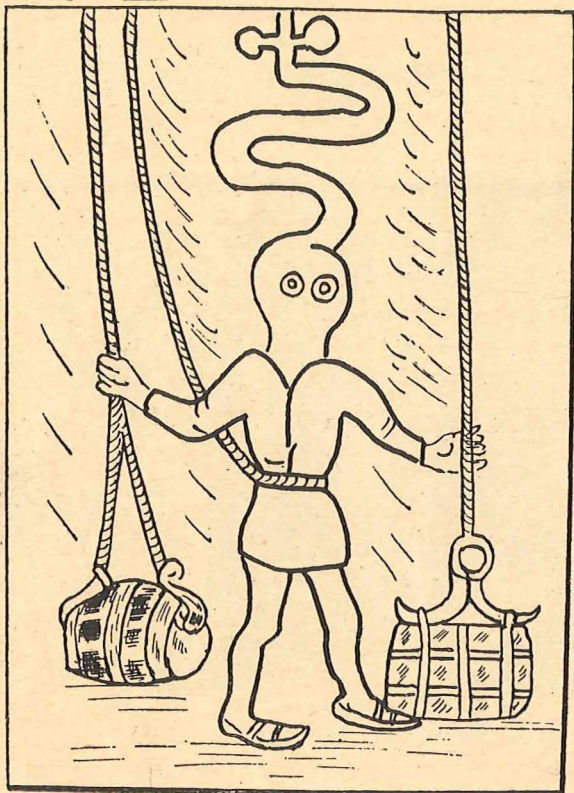
### QUAND L'HOMME IMITE LE POISSON...

Imiter l'oiseau, imiter le poisson a été longtemps la double ambition de l'homme. Mais, pour imiter le poisson, il fallait pouvoir respirer sous l'eau.

L'homme est parvenu à ses fins, en créant :

— Le scaphandre : moyen individuel et pacifique de plongée ;

— Le sous-marin : moyen collectif de plongée et instrument de guerre.



Scaphandrier  
du XV<sup>e</sup> siècle

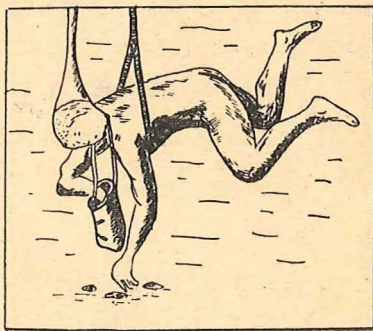
(Manuscrit de la  
Bibliothèque royale  
de Munich)

## RESPIRER SOUS L'EAU

Plonge verticalement dans l'eau un seau après l'avoir retourné. Tu constateras que cela demande un effort car l'air reste emprisonné dans le seau. Le

philosophe grec Aristote l'avait déjà remarqué et proposait une solution aux plongeurs : « Lorsqu'on descend aux plongeurs un vase renversé, il facilite leur respiration. Le vase ne se remplit pas d'eau, mais il retient l'air. D'ailleurs, ce n'est que par force qu'on le fait descendre dans l'eau, car, comme le vase est tenu tout droit, pour peu qu'on l'incline, l'eau y entre et s'y précipite. »

(D'après le Musée Museumum  
de Valentini, 1714.)



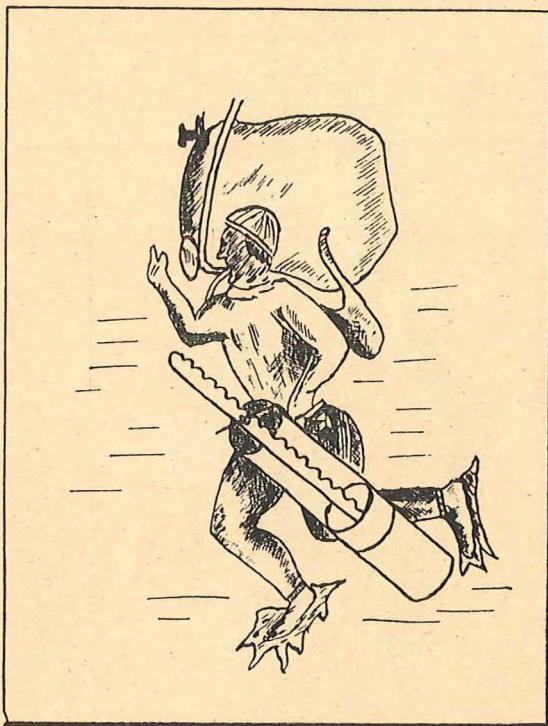
Appareil de plongeur  
de Borelli (1680)

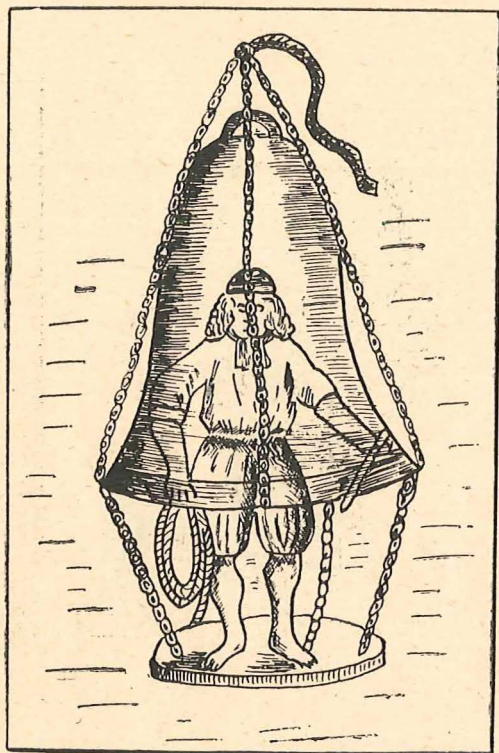
### LE PLONGEUR DE BORELLI (1680)

Au moyen âge, le scaphandre était déjà utilisé pour le repérage des épaves et la récupération du matériel gisant au fond de la mer. L'appareil était des plus simples (voir gravures pages 1 et 2).

Avec l'appareil de plongeur de Borelli, c'est un grand pas vers le scaphandre moderne qui est réalisé. La tête est emprisonnée dans un globe de cuivre percé d'un verre et le corps est moulé d'une tunique tandis que les pieds sont munis de nageoires et alourdis par des semelles de plomb.

Le plongeur est entièrement libre et revient à la surface faire son plein d'air quand il en éprouve le besoin.





**Cloche à plongeur de Sturm**

(Journal des Sçavans, 1678)

## LA CLOCHE A PLONGEUR

Dans un récit datant de 1538, Jean Taisnier raconte qu'à Tolède, en Espagne, deux Grecs firent une démonstration de cloche à plongeurs en présence de l'empereur

Charles-Quint et de 10.000 spectateurs.

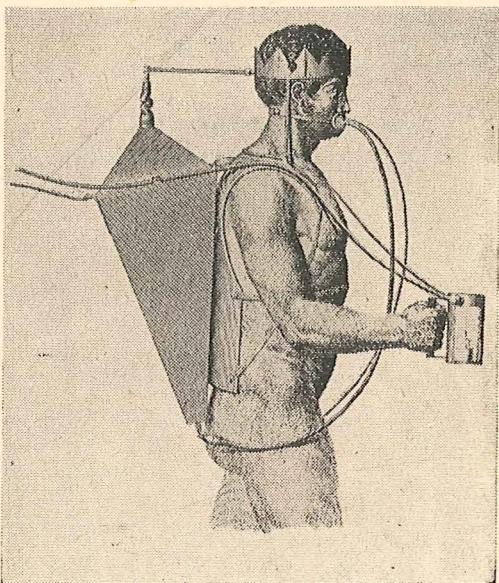
La cloche à plongeurs était alors monnaie courante en Espagne pour la pêche aux épaves. Elle était en bois, cerclée de fer et alourdie de boulets de même métal. Une potence, en équilibre sur deux bateaux, la soutenait.

La cloche de Sturm était un peu différente. Le plongeur n'avait que le bas du corps dans l'eau, les pieds reposant sur une plate-forme et le haut du corps étant dans l'air de la cloche.

Par la suite, différents aménagements furent apportés au système : adjonction de réservoirs d'air, par exemple.

**Appareil à plongeur  
de Drieberg (1808)**

(Photo "Musée de la Marine")



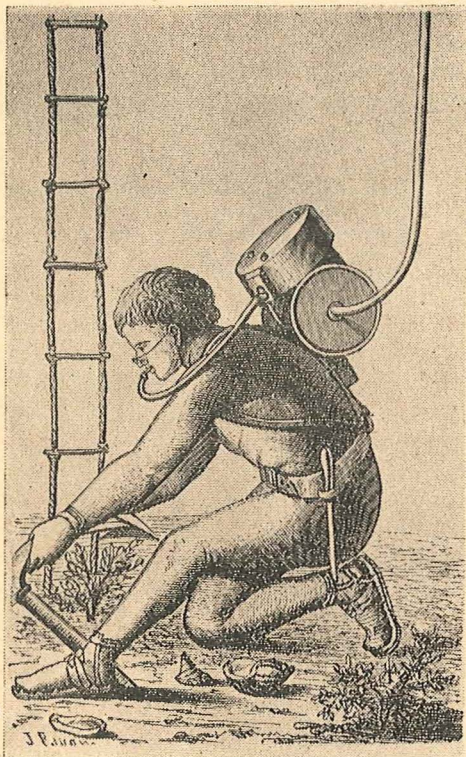
Les progrès de la science permirent de perfectionner peu à peu le scaphandre.

Fréminet, en 1773,

vêtu d'un habit de cuir cuirassé et muni d'un réservoir d'air avec circulation par soufflet pour rafraîchir l'air vicié, resta 32 minutes sous la Seine, à Paris. L'année suivante, avec le même appareil, un plongeur resta une heure, au Havre, par 16,50 m de profondeur.

D'autres appareils furent essayés dans les années qui suivirent, tant en France qu'à l'étranger.

C'est ainsi que le casque encore en usage aujourd'hui fut expérimenté en Angleterre en 1839 et l'habit en caoutchouc, moderne, en France en 1857.



Scaphandre à réservoir et pince-  
nez de Denayrouze et Rouquayrol  
(Photo "Musée de la Marine")

## DERNIERS PROGRÈS

Deux Français, Rouquayrol et Denayrouze, en inventant le réservoir régulateur qui permettait à la pression de l'air contenu de varier avec la profondeur de plongée, mirent un point final à l'évolution du scaphandre.

On combina le casque de Siebe (1839) à la combinaison de caoutchouc (1865) et l'on obtint, à quelques détails près, le scaphandre moderne.



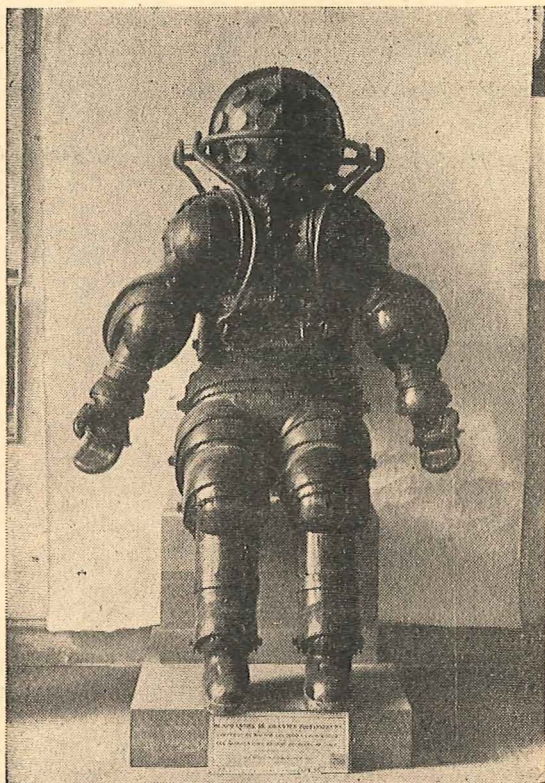
(Photo  
"Musée de la Marine")

### **LE SCAPHANDRE POUR GRANDES PROFONDEURS DES FRÈRES CARMAGNOLE (1882)**

Non satisfait d'avoir imité le poisson, l'homme voulut connaître les grandes profondeurs. Il mit au point des scaphandres rigides dans lesquels le plongeur était à l'abri de la pression.

Les frères Carmagnole construisirent en 1882 un appareil métallique aux articulations doublées de toile, mais compliqué et peu maniable, il ne fut pas employé.

Un scaphandre plus au point a pu descendre jusqu'à 192 mètres. En effet, cet appareil permet d'envoyer, au plongeur, de l'air à la pression atmosphérique alors qu'avec un scaphandre normal, à 50 mètres de profondeur, la pression est de 6 atmosphères au  $\text{cm}^2$ .





(Photo  
"Musée de la Marine")

## LE SCAPHANDRE MODERNE

« L'appareil complet se compose du scaphandre et de la pompe qui permet d'en-

voyer au plongeur l'air indispensable à sa respiration.

« Le scaphandre comprend un costume caoutchouté, une pèlerine, un casque métallique et divers accessoires. Le costume imperméable est d'une seule pièce et ne présente que trois ouvertures.

« Celles par lesquelles passent les mains sont serrées par des bracelets en caoutchouc. Une autre ouverture, très large, permet au scaphandrier de rentrer dans le costume. »

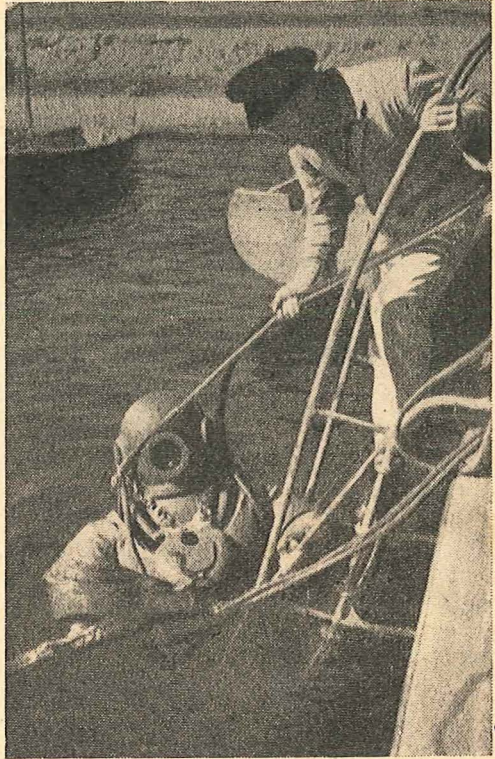
Texte de René LAINÉ,  
Journal scolaire « La Galère », Ecole Louis-Blanc, Le Havre.

## LE SCAPHANDRE LÉGER

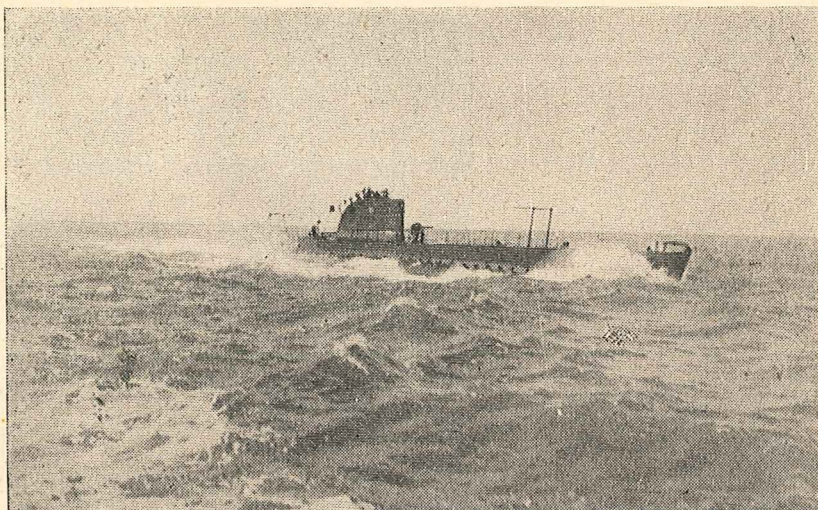
Le Lorientais Le Prieur a inventé un masque monoculaire qui s'applique sur le visage et qui, grâce à un ravitaillement en oxygène fourni par un récipient qui se porte sur le dos, lui a permis de se livrer à la pêche sous-marine.

Le commandant Cousteau a perfectionné l'appareil et a pu descendre à des profondeurs surprenantes (60 m). Il y a pu constater qu'après 4 m, le rouge n'existait plus, plus au-dessous les jaunes disparaissent, puis les verts et les bleus.

Les spéléologues ont, eux aussi, employé cet appareil (1).



(1) Voir BT n° 102, page 22.



Sous-marin « Vénus » en haute mer (1935)

(Photo "Musée de la Marine")

## GÉNÉRALITÉS SUR L'ÉVOLUTION DU SOUS-MARIN

Arme de guerre, le sous-marin qui prit place dans l'armée navale aux environs de 1900, s'est surtout perfectionné au cours des deux guerres 1914-1918 et 1939-1945.

Les moyens de propulsion se sont perfectionnés, permettant aux submersibles d'aller plus vite, de plonger plus rapidement et plus profondément. Ce furent d'abord en surface : la voile, la machine à vapeur, puis le moteur Diesel et, en plongée, le moteur électrique.

Que de progrès accomplis dans la navigation sous-marine, du sous-marin de Cornélis Van Drebbel au « Roland Morillot » qui vient, en plongée, de joindre Lorient à Toulon en treize jours !



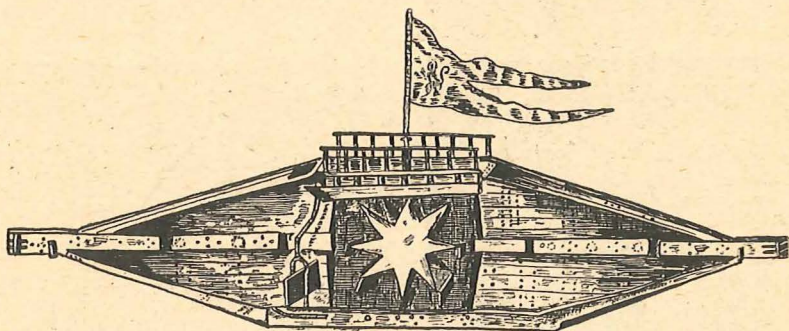
**Cornelis Van Drebbel (1572-1634)**

(D'après une estampe de  
la Bibliothèque Nationale)

## **LE SOUS-MARIN DE CORNELIS VAN DREBBEL**

Le premier sous-marin qui fut réalisé est dû au père du thermomètre, le savant hollandais Cornelis Van Drebbel (1572-1634). Il effectua une plongée dans la Tamise. Le sous-marin, en bois, était mu par douze rames mais ne pouvait pas descendre au-dessous de 3 à 4 mètres.

Avant lui, William Bourne s'était proposé de construire un sous-marin muni d'un mât creux pour l'aération mais qui, en plongée, ne pouvait se déplacer lui-même.

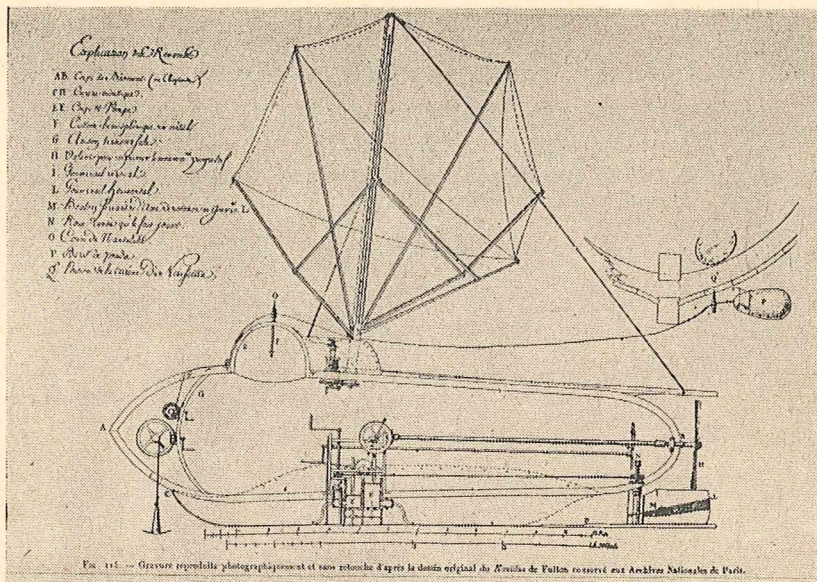


Le bateau de De Son (1653)

## LE BATEAU DE DE SON

De Son, français habitant aux Pays-Bas, à Rotterdam, construisit en 1653 un bateau fait pour naviguer à fleur d'eau. Il était mu par une roue à aube et devait se déplacer rapidement.

Etait-il à même de plonger ? On ne le sut pas car les essais de ce navire n'eurent jamais lieu.



Le « Nautilus » de Fulton

(Photo "Musée de la Marine")

## LE « NAUTILUS »

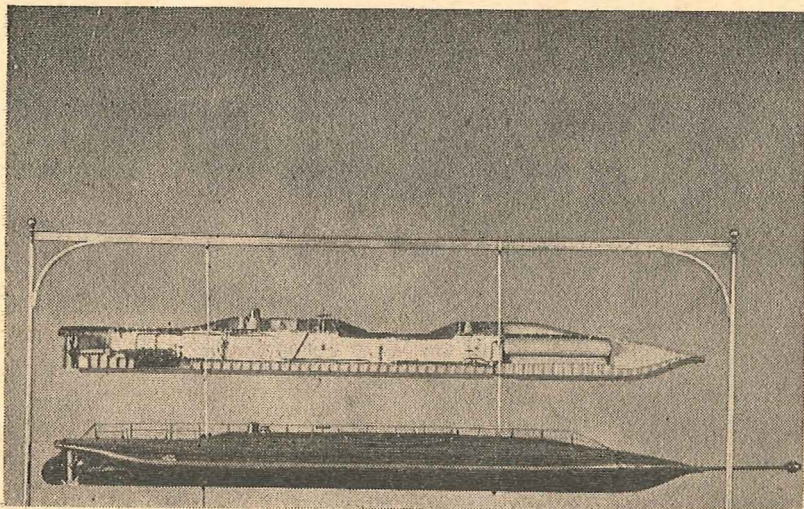
Pour augmenter sa vitesse en surface, le « Nautilus », coque de 6,48 m de long et de 1,94 m de diamètre, était muni d'une voile supportée par un mât rabattable très rapidement.

A l'intérieur, trois hommes pouvaient y rester trois heures, éclairés par une chandelle.

Le but de ce « Nautilus » était de porter et de fixer sous un navire ennemi une torpille destinée à exploser.

Une hélice à quatre pales propulsait le sous-marin.

Ce fut le nom de ce sous-marin que Jules Verne choisit quand, en 1874, il écrivit son livre « Vingt mille lieues sous les mers ».



Sous-marin de Bourgeois

(Photo "Musée de la Marine")

## LE « PLONGEUR » DE L'AMIRAL BOURGEOIS ET DE L'INGÉNIEUR BRUN

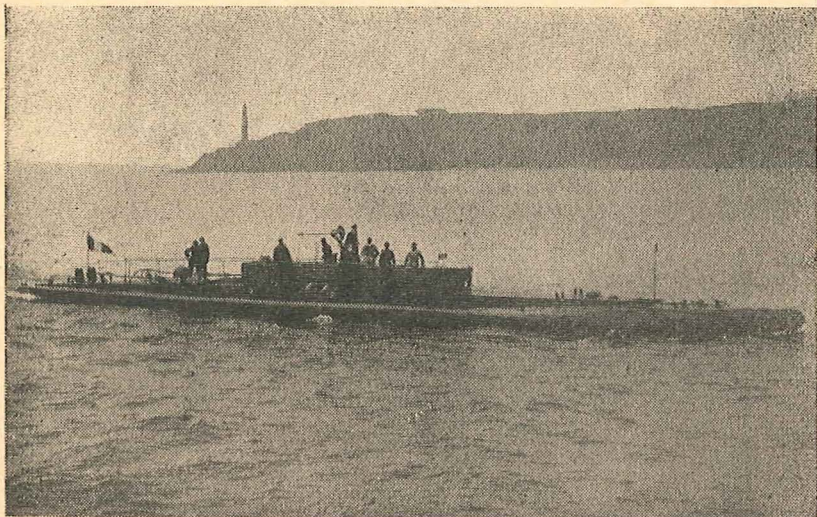
Ce sous-marin, construit aux frais de l'Etat, long de 42,50 m, large de 6 m, est le premier à avoir possédé un moteur.

Il fut construit à Rochefort de 1860 à 1863. Les premiers essais eurent lieu en Charente, puis le « Plongeur » fit des essais en mer.

Il possédait un canot de sauvetage détachable.

On abandonna les expériences car on n'obtint jamais la position d'équilibre durant la plongée.





Le « Triton » rentrant en rade de Brest (1899)

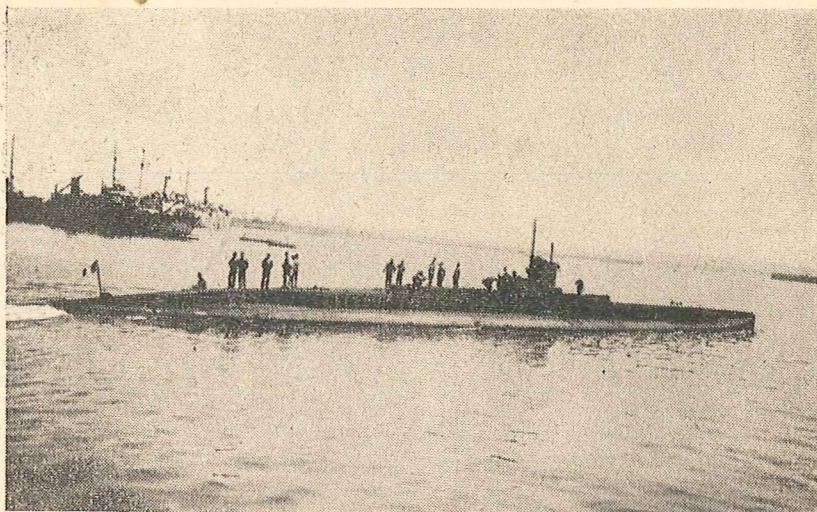
(Photo "Musée de la Marine")

Un Français, Goubet, mit au point, en 1885, un petit sous-marin de cinq mètres mu à l'électricité.

Mais il fut bientôt dépassé par le « Gymnote » conçu par l'ingénieur Dupuy de Lôme (1887) et construit par la marine française.

Il fallut attendre le « Narval » (1899), de l'ingénieur Laubeuf, construit à Cherbourg, pour voir réellement le premier sous-marin. En surface, il était doté d'une machine à vapeur et en plongée d'un moteur électrique. Il avait un rayon d'action de 900 km.

Ce n'est qu'en 1901 qu'apparut le premier moteur Diesel sur un sous-marin.



Le sous-marin « Amarante » (1914)

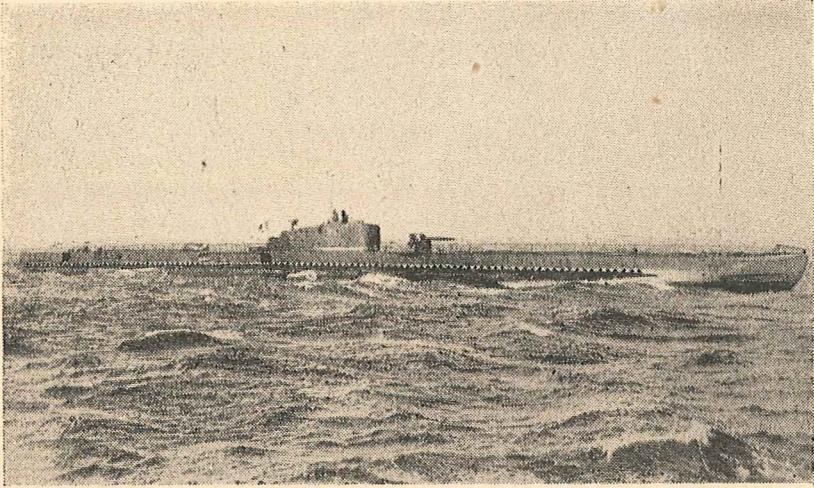
(Photo "Musée de la Marine")

## CE QU'EST UN SOUS-MARIN

Pour que le sous-marin puisse plonger, il faut que son poids soit exactement égal au poids de l'eau déplacée. Le centre de gravité du sous-marin étant très bas, les ingénieurs sont contraints de fixer un lest de plomb à la quille, lest qui peut atteindre le quinzième du poids du navire.

La coque est très résistante pour ne pas être déformée par la pression de l'eau (à 150 m de profondeur, elle est de 15 kg par  $\text{cm}^2$ ).

De chaque côté de la coque sont les ballasts (réservoirs). Quand ces ballasts sont pleins d'eau, le sous-marin plonge. Lorsque l'eau est chassée à l'aide d'air comprimé, le navire fait surface.



Le sous-marin « Pascal » (1929)

(Photo "Musée de la Marine")

## CE QU'EST UN SOUS-MARIN (SUITE)

En surface, le sous-marin utilise généralement deux moteurs Diesel. En plongée, il est doté de deux moteurs électriques. Il possède des soutes où sont logées les réserves de gasoil.

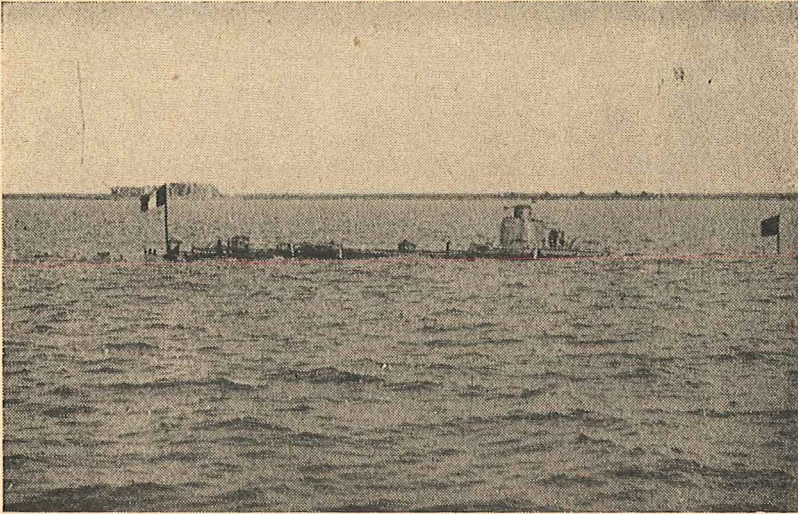
En immersion, le sous-marin observe la surface à l'aide de deux périscopes, minces cylindres de 5 à 6 cm de diamètre et de 7 à 11 m de long.

Pour repérer les autres navires, le sous-marin dispose de radars, de groupes microphoniques.

Grâce à une invention allemande, le « schnorkel », qui permet l'élimination des gaz brûlés et l'aspiration de l'air pur, en plongée, les croisières sous-marines sont maintenant permises.

La vie de l'équipage est très fatigante : air vicié, manque de confort, nourriture spéciale. L'équipage est divisé en trois tiers et chaque tiers fait quatre heures de quart (de service), le reste de l'équipage se reposant.

En cas d'alerte, tout le personnel est à son poste.



Sous-marin en train de plonger

(Photo "Musée de la Marine")

## CROISIÈRE SOUS-MARINE

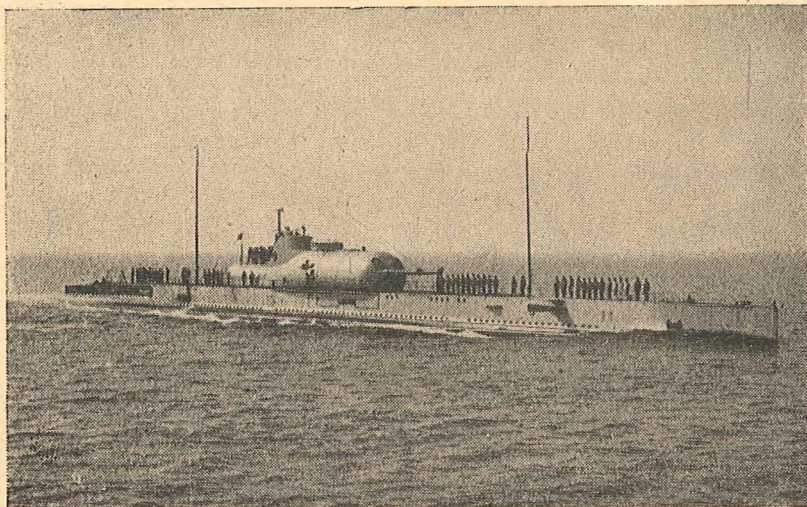
Le sous-marin français « Roland Morillot » a effectué, en 1953, le voyage Lorient-Toulon, soit 3150 km en plongée et en treize jours.

Le jour, le sous-marin naviguait au périscope par 16 m de fond. La nuit, par sécurité, il évoluait entre 70 et 120 m de profondeur.

Durant ce temps, pour se divertir, les marins pouvaient assister à des séances de cinéma dans le poste avant ou puiser à volonté dans la bibliothèque du bord.

Il leur était interdit de fumer, comme dans tout sous-marin.

Durant toute la croisière, l'équipage, composé de 63 hommes, a supporté une température de 23 à 26 degrés,



**Le sous-marin « Surcouf »**

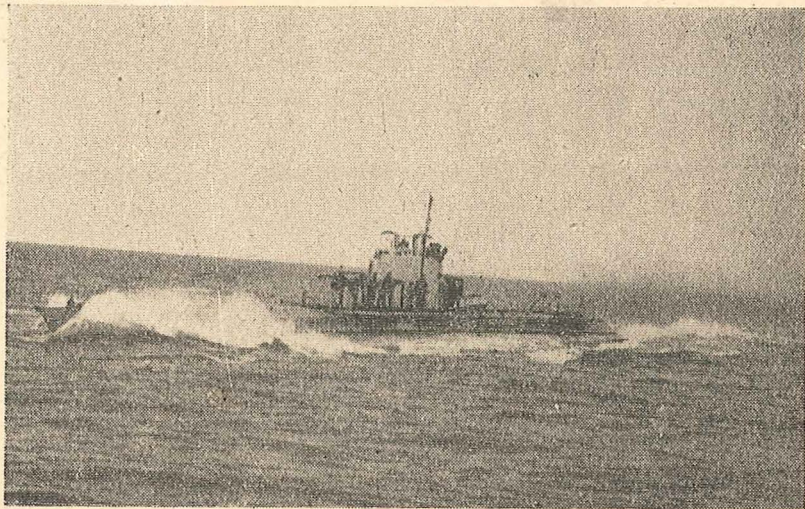
(Photo "Musée de la Marine")

## **LE SOUS-MARIN « SURCOUF »**

A la veille de la guerre 1939-45, la France possédait le plus grand croiseur-sous-marin du monde, le « Surcouf ». Long de 110 mètres, filant 18 nœuds en surface et 10 nœuds en plongée, il était armé de 6 tubes lance-torpille et de 2 canons pouvant tirer à 25 km, deux minutes après son émergence.

D'autre part, il transportait un hydravion de reconnaissance, à ailes repliables, dans un hangar étanche, à l'arrière du kiosque.

Il disparut en mer, le 18 février 1942, au service des Forces Françaises Libres.



Le sous-marin « Ondine »

(Photo "Musée de la Marine")

## VERS L'AVENIR

Que réserve l'avenir au sous-marin ? En 1947, un sous-marin anglais, « l'Alliance », resta un mois en plongée. Les Américains font des essais de sous-marin atomique et parlent de plongée de 300 mètres mettant le sous-marin à l'abri de toute attaque.

## BIBLIOGRAPHIE

- H. LE MASSON : « Porte-avions, Sous-marins, Escorteurs » (Editions Horizons de France).
- Ch. DOLLFUS : « Histoire de la Marine » (SNEP, édit.).  
« La Marine », numéro spécial de « Science et Vie ».

## Dans la même collection :

(SUITE)

109. Le gruyère.
110. La tréfilerie.
111. La cité lacustre.
112. Le maïs.
113. Le kaolin.
114. Le tissage à Armentières.
115. Construction du métro.
116. Dolmens et menhirs.
117. Les auberges de la jeunesse.
118. La mirabelle.
119. Dar Chaâbane, village tunisien.
120. Alpha, le petit noir de Guinée.
121. Un torrent alpestre : l'Arve.
122. Histoire des mineurs.
123. Le Cambrésis.
124. La gare.
125. Le petit pois de conserve.
126. Le cidre.
127. Annie la Parisienne.
128. Sam, esclave noir.
- 129-130-131. Bel oiseau, qui es-tu ?
132. Je serai marinier.
133. Le chanvre.
134. Mont Blanc, 4.807 mètres.
135. Serpents.
136. Le Cantal.
137. Yantot, enfant des Landes.
138. Le riz.
139. A la conquête du sol.
140. L'Alsace.
141. La ferme bressane.
142. Vive Carnaval !
143. Colas de Kinsmuss.
144. Guétatcheou, le petit éthiopien.
145. L'aluminium.
- 146 - 147 Notre corps.
148. L'olivier.
149. La Tour Eiffel.
150. Dans la mine.
151. Les phares.
152. Les animaux et le froid.
153. Les volcans.
154. Le blaireau.
155. Le port du Havre.
156. La croisade contre les Albigeois.
157. En Champagne.
158. Le petit électricien.
159. I. — Le portage humain.
160. La lutherie.
- 161 - 162. Habitant d'eau douce.
163. Ernie, le petit australien.
164. Les dents.
165. Répertoire de lectures.
166. Donzère-Mondragon.
167. La peine des hommes à Donzère-Mondragon.
168. La scierie.
169. Les champignons.
170. L'alfa.
171. Le portage (2).
172. Côtes bretonnes.
173. Le carnaval de Nice.
174. La Somme.
175. Le petit arboriculteur.
176. Les chevaux de course.
177. Abdallah, enfant de l'oasis.
178. Une lettre à la poste.
179. Répertoire de lectures (tome II).
180. Moissons d'autrefois.
181. Vignettes CEL (1).
182. Les 24 heures du Mans.
183. Le portage (3) (brouettes et charriots).
184. Les pompiers de Paris.
185. Le téléphone.
186. Le petit mécanicien.
- 187 - 188. Un village de l'Oise au XVII<sup>e</sup> siècle.
189. Le tabac en A.O.F.
190. Moissons modernes.
191. Provins, cité du moyen âge.
192. L'eau à la maison.
193. Répertoire de lectures.
194. La fabrication du drap.
195. La fabrication des allumettes.
196. Voici la Saint-Jean.
197. Sauterelles et criquets.
198. La chasse aux papillons.
199. Et voici quelques champignons.
200. Il pétille le champagne.
201. Fulvius, enfant de Pompéi.
202. Produits de la mer. I. Les crustacés
203. Produits de la mer. II. Mollusques et coquillages.
204. Mines de fer de Lorraine.
205. Electricité de France.
- 206 - 207. Beau champignon, qui es-tu ?
208. La matière (I).
209. L'énergie (II).
210. Les machines atomiques (III).
211. Le petit potier.
212. Répertoire de lectures.
213. Histoire de la lame de rasoir.
214. Quatre danses provençales.
215. Le libre service.
216. Vignettes CEL (2).
217. Construis un moteur électrique.
218. Belle plante, qui es-tu ?
219. Histoire de la bicyclette.
220. Le littoral belge.
221. Les fossiles (I).
222. Les fossiles (II).

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 223. Le Tréport.                  | 232. Vieilles Vosges.                    |
| 224. Vignettes CEL (3).           | 233. Corentin, le petit breton.          |
| 225. Saint-Véran.                 | 234. Le château de Versailles.           |
| 226. Les glaciers.                | 235. La forêt tropicale.                 |
| 227. Le mur du son.               | 236. Quatre danses catalanes.            |
| 228. Au Sahara.                   | 237. Ortho-dico CEL.                     |
| 229. Protégeons les oiseaux (I).  | 238. Un château de la Loire.             |
| 230. Protégeons les oiseaux (II). | 239. Anciennes civilisations d'Amérique. |
| 231. Le chameau.                  | 240. Les laiteries coopératives.         |

La brochure : 50 fr.

La collection complète : remise 5 %



Le gérant : C FREINET



IMPRIMERIE ÆGITNA  
27, rue Jean-Jaurès, 27  
CANNES (Alpes-Marit.)

---