

# Petite Histoire de la Plongée

Comment tout a commencé, quelles ont été les idées les plus folles, les précurseurs, qui ont permis d'amener la plongée sous-marine au niveau où nous la pratiquons actuellement ? Petite revue et compilation de ce qui a déjà été écrit sur le sujet (Broussolle, Méliet, Zürcher).

## 1. Apnée

Les premières excursions de l'homme sous l'eau ont été faites en apnée, aucun autre moyen n'existant pour se rendre sous la surface. La curiosité de l'homme l'a sans doute poussé, depuis la nuit des temps, à aller explorer ce qu'il voyait à travers la transparence des eaux.

On a retrouvé des nacres, des morceaux de corail rouge dans des tombes égyptiennes et Hippocrate décrit, au 5<sup>ème</sup> siècle avant JC, l'utilisation des éponges en chirurgie de guerre.

## 2. Les tubes respiratoires



Une des premières solutions pour respirer sous l'eau a été l'utilisation de roseaux ou de tubes plus longs appelés tubes respiratoires.

On retrouve cette idée chez Aristote (4<sup>ème</sup> siècle avant JC), Pline l'Ancien (1<sup>er</sup> siècle après JC) ou avec Léonard de Vinci à la Renaissance (ci-contre).

Toutes ces solutions seront vouées à l'échec pour deux raisons :

- Plus le tube est long, plus l'espace mort à l'intérieur rend impossible le renouvellement de l'air expiré qui stagne alors dans le tube,
- Personne ne connaît alors le principe de la pression hydrostatique qui empêche, dès la profondeur d'un mètre, la cage thoracique d'avoir ses mouvements inspiratoires. On ne sait pas encore que l'apport d'air à un plongeur doit se faire à la même pression que la pression ambiante à la profondeur de plongée.

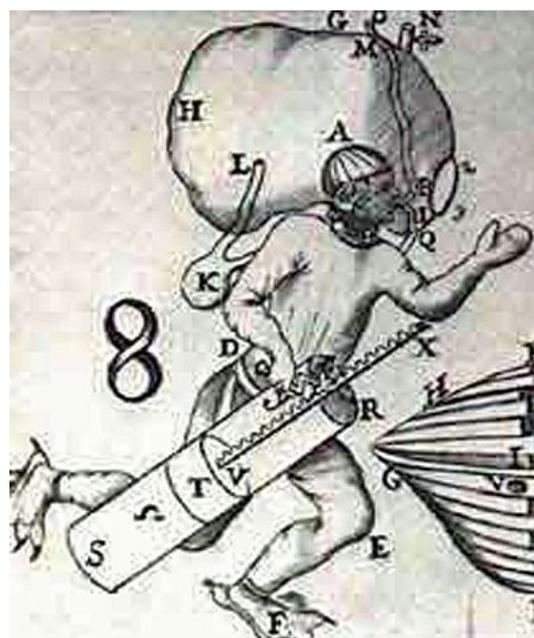
### 3. Les cloches à plongeurs

Les tubes respiratoires étant un échec, l'idée suivante a été de descendre dans l'eau une réserve d'air à utiliser sur place.

- Les premières illustrations de ce principe remontent à -325 av J.C, date à laquelle Alexandre le Grand serait descendu à une dizaine de mètres, dans un tonneau en verre pour certains, en bois pour d'autres, selon les différents récits.



- En 1680, un physicien italien du nom de Borelli dessine un poumon artificiel constitué d'un sac de cuir étanche et gonflé d'air que les «plongeurs» devraient emporter avec eux pour les divers travaux sous-marins. Il semblerait que cette technique soit restée à l'état de dessin.



- Un des projets le plus abouti en terme d'efficacité est mis au point en 1680 par le médecin et astronome Edmond Halley.

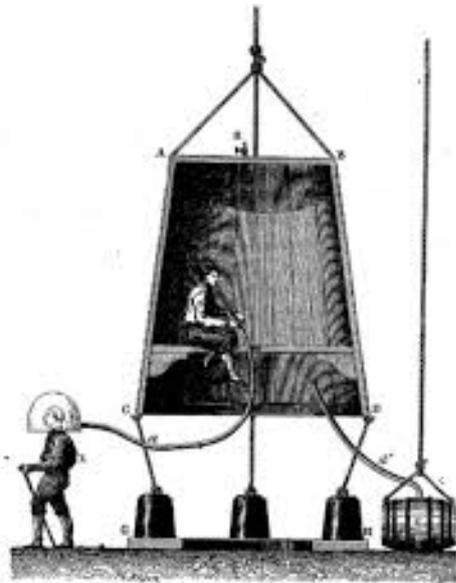


Fig. 381. — Cloche de Halley.

Une cloche en bois recouverte de plomb pour résister à la pression est immergée et retenu au fond par des poids. Afin de palier la montée d'eau dans la cloche au fur et à mesure que celle-ci s'enfonce, Denis Papin, ami d'Halley, propose la solution suivante: une fois la cloche fixée au fond, de tonneaux remplis d'air y sont acheminés et, une fois ouverts, ajoutent de l'air dans la cloche et font baisser le niveau d'eau.

Halley testera son modèle et plongera avec quatre hommes pendant une heure à une profondeur de 50 pieds (environ 15 mètres).

Halley imagine une amélioration de son système afin qu'un homme puisse sortir de la cloche ; il relie l'homme à la cloche par un «narguilé» qui s'adapte a un casque posé sur la tête du «plongeur». C'est ce qui apparait sur le dessin ci-dessus, même si les lois de la physique (Boyle Mariotte) laissent penser que l'eau va monter dans le casque et que l'homme sur la gravure est déjà mort noyé.

#### 4. La plongée au 18<sup>ème</sup> siècle

- 1715 : John LETHBRIDGE

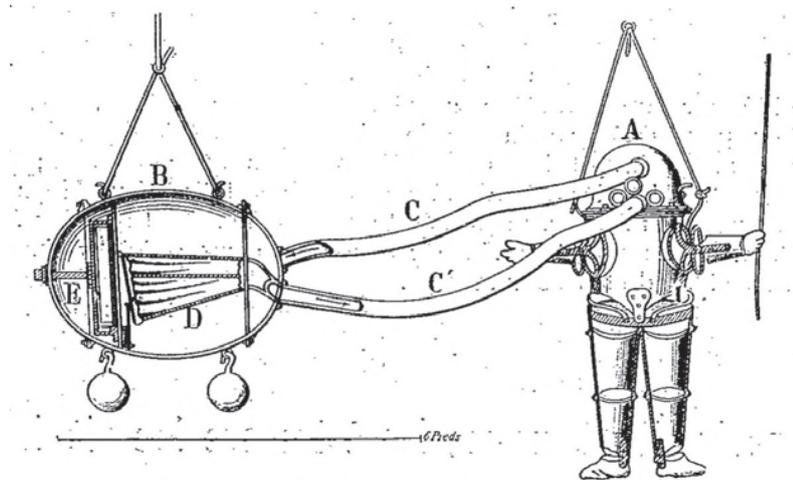


Reprenant l'idée du tonneau, un anglais, John Lethbridge, imagine un tonneau individuel fermé par une vitre à une extrémité et où seuls les bras sortent de l'appareil pour travailler sous l'eau. L'étanchéité au niveau des bras est assurée par des manchons en cuir. Il estime sa réserve d'air à 30 minutes et effectuera des plongées à 5, 10, 18 et 24 mètres.

La douleur (due à la pression) aux bras étant trop intense à partir de 24 mètres, Lethbridge limitera la profondeur d'utilisation de son équipement à 18 mètres.

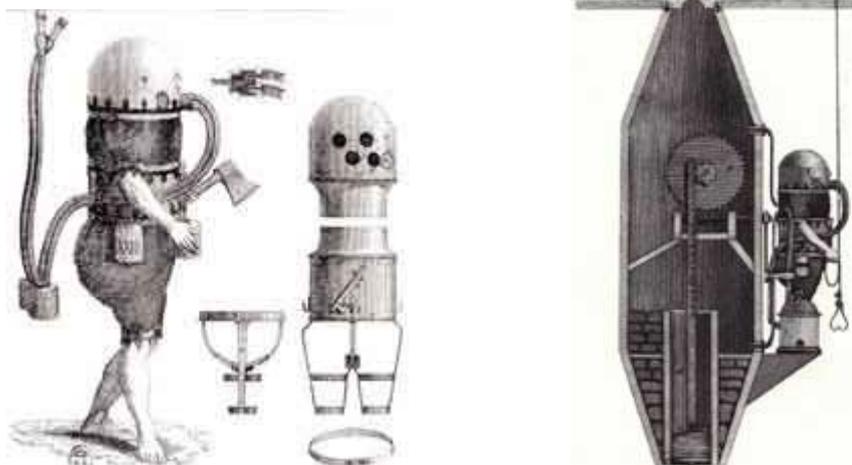
### - 1774 : FREMINET

Parisien habitant au bord de la Seine, Monsieur FREMINET imagine un appareil qui permettrait d'aller voir ce qui se passe sous l'eau. Il fait réaliser un habit de cuir et un chaudronnier lui confectionne un casque vitré qui se fixe sur l'habit et comportant deux trous permettant le branchement de 2 tuyaux reliés à un réservoir annexe : un tuyau pour l'arrivée d'air et un pour l'expiration de l'air vicié. Il réussira une plongée de 30 minutes à 5 mètres de profondeur dans la Seine. Il nomme son appareil «machine hydrostatergatique» et celui-ci sera par la suite modifié pour y adjoindre un réservoir d'air fixé dans le dos et des semelles en plomb comme lestage. L'ancêtre des scaphandres pieds lourds vient de naître.



Scaphandre à réservoir d'air, dit appareil hydrostatergatique, essayé en 1774 par Fréminet.

### - 1797 : KLINGERT



En 1797, un ingénieur allemand du nom de Klingert propose un scaphandre à casque lourd alimenté depuis la surface par une pompe à bras (figure de gauche).

Il y apportera un peu plus tard une modification avec l'énorme réservoir d'air immergé avec le plongeur et l'affranchissant de la pompe à bras de surface (figure 2). L'importance du réservoir sur le schéma laisse planer un fort doute sur l'utilisation réelle et la fiabilité du dispositif.

## 5. La plongée au 19<sup>ème</sup> siècle

Fin 19<sup>ème</sup> et tout début du 20<sup>ème</sup> siècle, deux personnages vont enfin décrire scientifiquement la physique et la physiologie de la plongée sous-marine. Il s'agit de Paul BERT qui, en 1879, publie son ouvrage «de la pression barométrique» dans lequel il expose les problèmes de saturation, d'accidents de décompression et de toxicité de l'oxygène mais également de John Scott HALDANE qui publie, à partir de 1896 les premières tables de décompression utilisables jusqu'à 60 mètres. Même si les calculs d'Haldane ont été beaucoup revu depuis, il reste le premier à avoir mis sur papier des procédures « scientifiques » de remontées de plongées profondes.

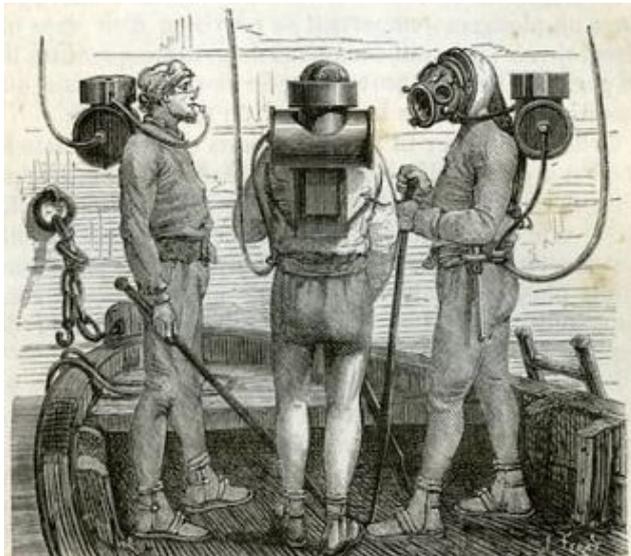


La première partie du 19<sup>ème</sup> siècle va voir se confirmer la tendance des scaphandres pieds lourds. En 1819, l'ingénieur Auguste SIEBE propose sa première version d'un scaphandre qui portera son nom dont le principe ne changera pas au cours des 150 années suivantes. Un casque métallique est fixé sur une veste en cuir et l'air y est envoyé depuis la surface. La première version n'est pas étanche et c'est la pression de l'air qui maintient le niveau de l'eau sous le menton du plongeur. La version suivante comportera un joint d'étanchéité et un vêtement étanche, ce qui permettra au scaphandrier d'évoluer au sec.

En 1848, HANDCOOK et GOODYEAR inventent la vulcanisation du caoutchouc et, en 1855, Joseph Martin CABIROL présente à l'exposition universelle un équipement complet comportant un vêtement étanche et un casque doté de

quatre hublots et de tuyaux permettant l'arrivée d'air propre et l'expiration d'air vicié. Cet équipement, le plus aboutit de l'époque, équipera en 1860 la Marine Impériale et Cabirol deviendra le fournisseur de la Marine Française jusqu'en 1900.

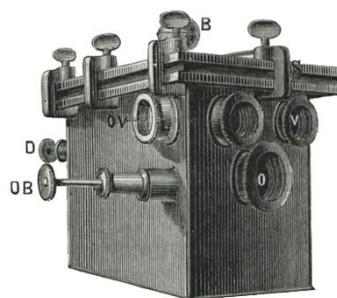
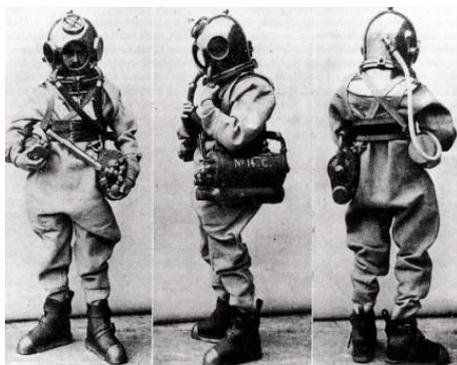
Rouquayrol et Denayrouse, 1865



De la rencontre de cet ingénieur des Mines et d'un lieutenant de vaisseau de la Marine naitra un scaphandre sur lequel on retrouve tous les principes des matériels actuels. Ce matériel comprend un petit réservoir d'air sous pression (30 litres à 30 bars), un détendeur inventé par Rouquayrol débitant de l'air à la pression ambiante, air qui est envoyé dans un casque ou dans un tuyau buccal.

C'est le premier équipement autonome mais dont la faible autonomie limitera l'utilisation réelle et on préférera l'utiliser avec un réservoir relais relié à la surface et approvisionné par une pompe à air.

En 1886, Louis BOUTAN modifie le scaphandre Cabirol en y ajoutant un réservoir à l'oxygène pur et effectuera les premières photos sous-marines à l'aide d'un appareil étanche de son invention.



## 6. La plongée au 20<sup>ème</sup> siècle

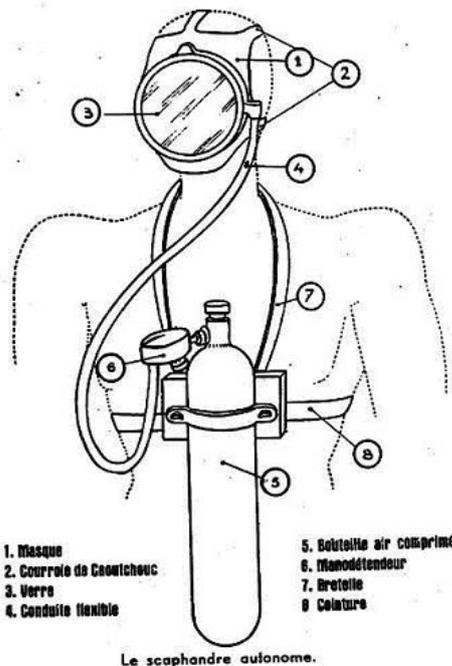
### - 1915, DRAEGER



Cette firme allemande met au point un équipement innovant : le scaphandrier, autonome, utilise pour respirer deux bouteilles gonflées à 200 bars fixées dans son dos. L'air passe par un manodétendeur et un injecteur, ce qui permet de créer une circulation d'air dans le casque et d'évacuer l'air vicié dans une cartouche de soude qui piège le CO<sub>2</sub>. Le plongeur a de plus accès à une source d'air de secours qu'il garde sur sa poitrine. Cet équipement permet à des plongeurs de travailler

pendant deux heures à une profondeur de 20 mètres environ. La firme Draeger reste actuellement un leader dans la fabrication de combinaisons de protection intégrale contre les risques chimiques

### - 1925, le scaphandre Fernez / Le Prieur



En 1925, Le Prieur plonge en eau douce avec un scaphandre mis au point en partenariat avec l'ingénieur Fernex. Il est composé de lunettes de plongée, d'un pince nez, d'une «embouchure» pour respirer de l'air débité en continu par une bouteille de 3 litres gonflée à 150 bars et dont le débit est réglé par le plongeur au niveau du manodétendeur. En 1933, il remplace le pince nez et l'embouchure par un masque facial. En 1938, Georges COMMEINHES couple le système Le Prieur avec le régulateur Rouquayrol / Denayrouse et crée un détendeur qui fournit de l'air à la demande et plus en débit continu.

#### - 1943, le premier scaphandre autonome

En 1942, un jeune officier de Marine passionné de plongée, Jacques Yves COUSTEAU et ses amis TAILLEZ, DUMAS et VECHE réalisent leur premier film sous-marin tourné en apnée aux Embiers.

«Par 18 mètres de fond» remporte un énorme succès mais il reste le problème de faire respirer en autonomie un plongeur sous l'eau. En 1943, grâce à son beau-père, directeur d'Air Liquide, Cousteau rencontre l'ingénieur Emile Gagnan à qui il soumet son problème. Ce dernier lui propose d'adapter à la plongée son «régulateur de pression» qu'il a mis au point pour alimenter les moteurs de voiture avec du gaz. Malheureusement ce régulateur se bloque régulièrement dès que le plongeur se trouve à la verticale, tête en haut ou en bas. Pour corriger ce défaut, il faut ramener l'expiration au niveau de la membrane du détendeur, opération rendue possible par l'ajout d'un second tuyau, terminé par un bec de canard que la pression garde fermé en l'absence de mouvements inspiratoires. Le détendeur à membrane, ancêtre du détendeur Mistral vient de voir le jour sous le nom de CG2, breveté sous la marque Aqualung et qui sera amélioré sous le nom de CG-45.

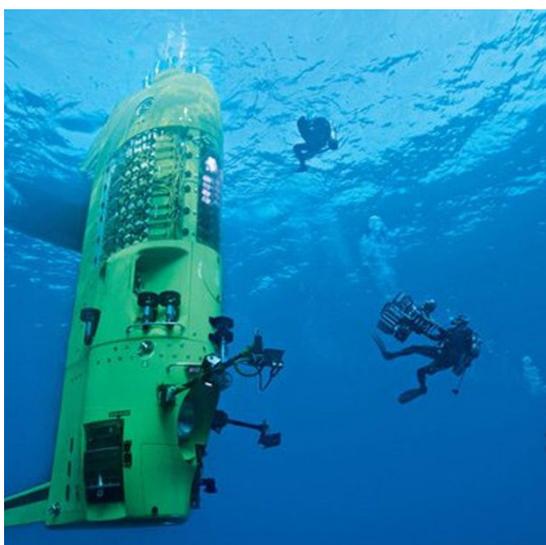
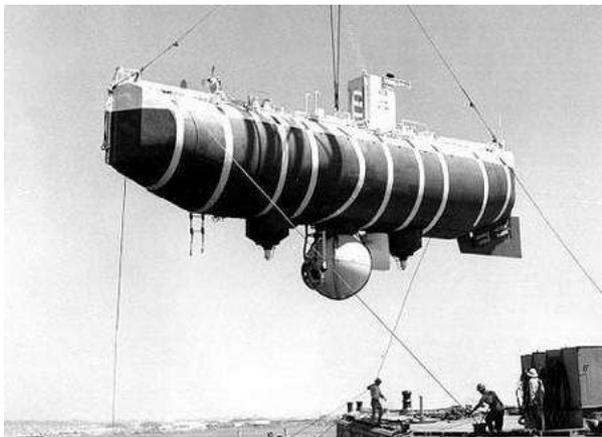


La plongée sous-marine vient de franchir un grand pas avec les détendeurs Cousteau Gagnan qui se trouvent maintenant couplés à une ou plusieurs bouteilles d'air sous pression.

La plongée loisir continuera à progresser et la plongée professionnelle va maintenant s'attaquer à un autre challenge : descendre des hommes toujours plus profond

La plongée profonde et sa médecine hyperbare méritent à elle seule un ouvrage complet et je ne citerais ici que:

- 1960, Jacques PICARD et Don WALSH plongent avec le bathyscaphe Trieste pour la première fois dans la fosse des Mariannes à – 10 920 mètres. A ce jour, seuls deux autres personnes y sont descendu, le réalisateur James CAMERON en 2012 et Victor VESCOVO en 2019 qui y rencontrera ..... un sac plastique.



- la COMEX, entreprise fondée en 1961 par Henri Germain DELAUZE fera de la plongée profonde à saturation son travail et battra deux records.



La mission Hydra VIII en 1988 amènera en conditions réelles des plongeurs travailler sur un tronçon de pipeline à plus de 530 mètres de profondeur avec un mélange Hydréliox (mélange d'hydrogène, d'oxygène et d'hélium). La phase de compression des plongeurs jusqu'à 450 mètres durera 60 heures.



La mission Hydra X en décembre 1992 permettra à 3 plongeurs de descendre en caisson à une profondeur fictive de 675 mètres et pour l'un d'entre eux, Théo MAVROSTOMOS, d'atteindre la profondeur de 701 mètres où il travaillera pendant 3 heures.

Record inégalé à ce jour.

Cette plongée se fera également en mélange Hydréliox et la phase de compression des plongeurs durera cette fois-ci .... 13 jours.

Concernant ces deux records, je n'ai pu trouver aucune donnée sur la procédure et la durée de la phase de décompression nécessaire à ramener les plongeurs à la surface.