



A yellow submarine

André Fourès

Commissaire général de la Marine (2S)



Le FNRS 3 et la sphère du 2

La coque a fini par rouiller, son nom est resté bien énigmatique et « ça » ne se visite pas. Elle n'est ni grise comme celle d'un bâtiment de guerre, ni blanche comme celle d'un navire océanographique. Non, celle-ci est jaune.

Alors, bien sûr, en consultant les livres et les sites, on sait à quoi on a affaire ! À un « bathyscaphe », une espèce aujourd'hui disparue qui ne compta que cinq spécimens et dont quatre coques sont encore visibles¹ !

On y apprend également que le nom de ce type d'engin fut forgé par celui qui l'inventa, le professeur suisse Auguste Piccard, à l'aide de deux racines grecques : *bathus* (profond) et *skaphos* (barque). Nous sommes donc devant un « navire des profondeurs », un engin sous-marin d'exploration abyssale.

Au siècle dernier, le *FNRS 3* était encore connu. La presse avait souvent rendu compte de ses plongées. La dernière a eu lieu en 1961 et son successeur, l'*Archimède*, n'est plus désormais, lui aussi, qu'une coque dans un musée. Les ba-

1. Deux en France avec le *FNRS 3* et l'*Archimède*, à Toulon et Cherbourg. Deux aux États-Unis avec les *Trieste 1* et *2*, à Washington et Keyport.

A yellow submarine

thyscaphes ont disparu de la surface et des fonds. Il est donc peut-être temps de reparler de celui qui trône depuis 2005 dans le Parc de la Tour Royale, à Toulon.

En réalité, quand on a sous les yeux le *FNRS 3*, mis à l'eau en 1953, on a une partie du *FNRS 2* qui avait déjà plongé en 1948.

Sous le FNRS 3, la sphère du n°2

D'errrière le sigle FNRS, il y a le Fonds national de la Recherche scientifique, une fondation belge créée en 1928 pour favoriser la recherche dans le Plat Pays.

Il y avait eu un *FNRS 1*. C'était une cabine pressurisée suspendue à un ballon, avec laquelle le suisse Auguste Piccard et le belge Max Cosyns avaient atteint en 1932 l'altitude fabuleuse de 16 900 mètres. De cette expérience était née une idée.

S'il avait été possible de s'élever dans la stratosphère dans une sphère suspendue à un ballon, sans doute pouvait-on descendre dans les abysses dans une sphère suspendue à un flotteur².

Le projet d'un « bathyscaphe » ne devint une réalité qu'après la guerre, mais la filiation des idées et la continuité du soutien apporté par le Fonds national de la Recherche scientifique furent soulignées par le fait, qu'après le *FNRS 1*, on donna au nouvel engin le nom de *FNRS 2*.

Assemblé à Anvers, ce premier bathyscaphe pesait 40 tonnes. Il se composait d'une sphère et d'un flotteur.

Prévue pour deux passagers, la nacelle de 11 tonnes avait été conçue pour résister à des pressions lui permettant de descendre à 4 000 mètres de profondeur, avec une épaisseur d'acier de neuf centimètres et même près de quinze près des deux hublots.

Pour le flotteur, d'une capacité de 30 m³, Piccard avait choisi l'essence, plus légère que l'eau, et l'alourdit avec un lest composé de grenaille de fer que l'équipage larguerait pour remonter.

L'engin avait intégré plusieurs innovations dues au génie de son inventeur comme des hublots en plexiglas, des silos à grenaille fermés par un électroaimant, des batteries mises en équipression, des projecteurs étanches...

La connexion entre Piccard et la Marine nationale se fit lorsque celle-ci décida d'accompagner en 1948 les expérimentations en plongée profonde du

2. L'exploration de ce monde inaccessible avait en fait débuté à la fin à des années 20 avec deux Américains qui avaient conçu une sphère de 1,45 mètre de diamètre, suspendue à un câble. Capable d'accueillir deux personnes, elle avait plongé en 1934 à la profondeur record de 920 mètres, mais n'offrait aucune garantie de sécurité en cas de rupture du câble.



FNRS 2 au large des îles du Cap-Vert, non loin de Dakar, où existait un arsenal bien équipé.

Mais Piccard, s'il était est un inventeur de génie, n'était pas un marin. Son bathyscaphe était fragilisé par la faiblesse de ses structures. Très vite, il apparut que la nécessité de charger l'engin sur un navire de surface et de ne le mettre à l'eau que léger imposait des contraintes difficiles à respecter en haute mer. Le remplissage du flotteur après qu'il ait été hissé hors du cargo puis, après le retour en surface, l'opération inverse de vidange et de hissage prenaient plusieurs heures, éprouvant la patience des deux plongeurs déjà enfermés dans la sphère. Mais surtout, le réservoir d'essence, simplement protégé par une enveloppe d'un millimètre de tôle d'aluminium, peu fait pour résister à la grande houle de l'Atlantique, n'y résista pas. Au bout d'un mois, le programme se limita à l'accomplissement de deux des plongées prévues, dont une avait tout de même permis d'atteindre une profondeur de 1 380 mètres... mais sans personne à bord.

Dès l'origine l'engin n'était à l'évidence guère opérationnel et, depuis le Cap-Vert, il ne l'était définitivement plus ! Alors, comme il était hors de question pour les Belges de faire face aux frais de construction d'un nouveau flotteur et d'une nouvelle campagne, tout aurait pu s'arrêter là.

Le flotteur, réduit à l'état d'épave et la sphère qui, elle, était intacte, restèrent ainsi dans un coin de l'arsenal de Dakar jusqu'au jour où la Marine française s'y intéressa. Les officiers qui avaient assisté aux essais, Tailliez, commandant le Groupement de recherches sous-marines et Cousteau, commandant l'avisos Elie Monnier, impressionnés par l'invention de Piccard, ne doutaient pas qu'on puisse disposer là d'un engin capable d'explorer les grands fonds... à condition de ne pas ignorer les réalités de l'environnement marin.

Le FNRS 3, des records... et puis après ?

Le 9 octobre 1950, une convention franco-belge mit en place les termes d'une coopération visant à la poursuite de l'expérience et à construire un nouvel engin³. Quatre partenaires avaient signé. Le FNRS apportait une contribution à hauteur de 9 millions de francs de l'époque, soit la moitié du devis de construction du nouveau flotteur. La Marine française finançait le solde et les essais en mer. Le Centre national de la Recherche scientifique (CNRS), s'engageait à hauteur de 5 millions. Le Centre de recherches et d'études océanographiques de La Rochelle (CREO)⁴ se chargeait de l'approvisionnement de l'essence. Une fois l'engin testé par grands fonds, celui-ci serait cédé à La Marine française.

Après que la sphère eut été déposée dans l'arsenal de Toulon, deux hommes se penchèrent bientôt sur l'étrange objet qui gisait sur le terre-plein des Grands

3. *JARRY Jean, L'aventure des bathyscaphe, Gerfaut 2003*

4. *Le CREO était une association privée créée en 1948 par deux chercheurs du Laboratoire de géographie physique de Paris*

Bassins Vauban : le lieutenant de vaisseau Georges Houot et l'ingénieur principal du génie Maritime André Gempp.

En août 1951, à 38 ans, rien ne destinait Georges Houot à laisser un nom dans l'histoire de la pénétration sous la mer. Quinze ans après son entrée à l'École navale, il avait succédé en 1949 à Cousteau au commandement de l'avisos *Elie Monnier*, le navire amiral du Groupe de recherches sous-marines. Il n'était pas sous-marinier, n'avait, de son propre aveu, jamais mis la tête sous l'eau et avait même été interdit de bains de mer par les médecins à la suite d'une poliomyélite ! En fait, rien ne le préparait, et surtout pas son mètre quatre-vingt-sept, à se glisser un jour dans la petite sphère du professeur Piccard.

Le deuxième homme était André Gempp, le chef du chantier des sous-marins de Toulon. Déjà fort occupé à entretenir une flotte hétéroclite de sous-marins ex-Allemands, ex-Anglais et français d'avant-guerre, Gempp (puis son successeur, Pierre Willm), fut celui auquel on demanda encore de construire un objet à nul autre pareil.

Houot - Gempp, puis Houot - Willm, formèrent ainsi l'équipe qui, après avoir conçu ledit objet, devait diriger ses essais et le conduire vers les plus grands fonds. Le professeur Piccard, resté associé au projet comme conseiller technique, mit peu après un terme à sa participation⁵.

Très vite, le FNRS nouveau prit forme. La sphère était désormais insérée dans une structure remorquable en mer et surmontée d'un kiosque. Un sas d'accès transformable en ballast permettait d'accéder à l'habitacle et d'en sortir lorsque le bathyscaphe était à flot.

Le FNRS 3 était né et Houot, promu capitaine de corvette le 1^{er} août 1952, fut désigné pour le commander.

Le 3 juin 1953, la grue Titan déposa le bathyscaphe dans son nouvel élément où une première immersion d'essai eut lieu le 19. Toutefois, conformément aux termes de la convention de 1950, il fallut la réalisation de trois plongées profondes pour que le pavillon français puisse être arboré. Celles-ci eurent lieu les 6, 12 et 14 août avec Houot et Willm. La cession officielle put alors être prononcée le 24 septembre devant les autorités belge et française. Ce jour-là, l'engin devint avec ses vingt-six tonnes à vide le plus petit bâtiment de la Marine⁶ ! Si petit, qu'il fut ignoré de l'annuaire des *Flottes de combat*. Fait notable, son « nom » ne changea pas.

Six jours après la cession, le professeur Piccard, qui avait quitté le projet FNRS, exécuta en Mer Tyrrhénienne une plongée à plus de 3 000 mètres dans le bathyscaphe qu'il avait fait construire dans un chantier italien, le *Trieste*.

On a cru voir une course au record entre les deux demi-frères⁷ (n'étaient-5. Les demandes de modifications en cours de travaux, parfois importantes, réclamées par le savant suisse lors de ses visites à Toulon, eurent tôt fait d'exaspérer les ingénieurs français. Après la rupture intervenue en 1952, Auguste Piccard partit réaliser un projet concurrent dans un chantier italiens Son deuxième bathyscaphe, baptisé Trieste., profita des solutions imaginées à Toulon.

6. Le FNRS 3 atteignait 90 tonnes en plongée.



ils pas nés d'un même père !), mais c'est surtout parce que le *FNRS 3* était prêt qu'il fut décidé de le tester à sa profondeur maximale le 15 février 1954, au large de Dakar. Houot et Willm atteignirent ce jour-là l'immersion de 4050 mètres. Jamais l'Homme n'était allé si profond ! Il faudra attendre le 23 janvier 1960 pour voir le *Trieste*, racheté en 1958 par l'US Navy, atteindre la profondeur de 10916 mètres dans la fosse des Mariannes, au large des Philippines.

Des places derrière des hublots, mais quoi encore ?

A l'annonce du record du *FNRS 3*, le président de l'Assemblée nationale salua « l'exploit scientifique et sportif ». On aurait cru entendre le futur maréchal Foch déclarer en 1910 devant les premiers avions engagés dans des manœuvres : « Tout ça c'est du sport ! ».

À l'évidence, l'heure était venue de trouver une autre vocation au *FNRS 3* que de courir après des records.

En ces temps de disette de l'après-guerre, la question pouvait se poser de savoir s'il était judicieux de consacrer quelque moyen, humain ou financier, à cette aventure. Bien sûr, c'était le CNRS qui finançait, mais la Marine pouvait-elle au moins retirer quelque profit de ces recherches ?

En fait, même si Cousteau avait, dès l'origine, évoqué l'utilité des mesures acoustiques qui pourraient être faites lors des plongées profondes, il semble bien que l'intérêt porté au bathyscaphe se limita au seul domaine scientifique.

À cette fin, le *FNRS 3* se présentait comme une plate-forme d'observation exceptionnelle qui devait permettre de donner une impulsion nouvelle aux études océanographiques, ichtyologiques, géologiques et géophysiques d'un monde pratiquement inconnu. Un Comité scientifique du Bathyscaphe fut alors créé, en 1954, pour examiner les projets d'emploi déposés par la communauté scientifique et les rassembler en un programme d'activités cohérent.

Au bilan, ce furent surtout des biologistes qui bénéficièrent des possibilités apportées par le bathyscaphe.

Dès le mois d'avril 1954, l'ère de l'exploration scientifique des mers fut ainsi ouverte par l'un d'entre eux. Le professeur Théodore Monod, qui avait déjà plongé avec le *FNRS 2*, descendit cette fois avec Houot à 1 400 puis à 2 100 mètres. Après lui, le professeur Francis Bernard, d'Alger, Jean-Marie Pérès, de la Station Marine d'Endoume, le recteur Marcel Dubuisson, de Liège, Gregor Trégouboff, de la Station de Villefranche-Sur-Mer, se succédèrent à bord de la sphère et, en dépit d'un équipement scientifique encore restreint, multiplièrent les études statiques et dynamiques du poisson et du plancton dans leur milieu naturel.

Cette activité fut notamment marquée par deux missions hors de Méditerranée.

Le bathyscaphe partit ainsi à l'été 1956 réaliser au large de Lisbonne une campagne qui bénéficia d'une aide importante du Portugal, avant de gagner deux

7. RIFFAUD Claude, La grande aventure des hommes sous la mer, Albin Michel 1988

A yellow submarine

ans plus tard les eaux japonaises⁸. Les quatorze plongées accomplies à ces occasions ne permirent certes d'explorer que quelques mètres cubes d'un gigantesque espace, mais chacune des observations faites ouvrit un champ d'innombrables autres questions sur un univers qui se dévoilait à peine.

L'intérêt d'accélérer la transformation du bathyscaphe en un laboratoire scientifique doté de capacités améliorées de prise de vue, de prélèvement, de recueil et d'enregistrement des données semblait alors démontré. Lorsque l'aventure du *FNRS 3* prit fin le 21 janvier 1961 à sa quatre-vingtième et ultime plongée⁹, son successeur, l'*Archimède*, était en voie de prendre la relève.

Construit sous la houlette de l'équipe Houot-Willm, le nouveau bathyscaphe atteignit en 1962 les 9 545 mètres, mais ne put aller plus loin, la fosse choisie, celle des Kouriles (au Nord-Est du Japon) s'avérant moins profonde que prévue. Jusqu'en 1969, il effectua une centaine de plongées scientifiques et, grâce à son exceptionnelle fiabilité, permit à la France de se maintenir en pointe dans l'exploration des grands fonds.

Mais déjà, les inconvénients du bathyscaphe paraissaient réhébitoraires. Si lourd qu'il ne pouvait être hissé hors de l'eau par son navire d'accompagnement, exigeant d'être remorqué lors de longs et fastidieux transits, contraint à de longues et délicates opérations pour la recharge de ses batteries, les transferts d'essence et de grenaille, l'engin manquait surtout d'agilité sous la mer. Avec l'*Alvin*, l'ère des sous-marins légers à grande profondeur était ouverte dès les années soixante. Avec

la *SP 3000* de Cousteau, venait le temps des « soucoupes ». Celui des robots approchait.

Symbole d'un moment de cette aventure spatiale et humaine, il reste à Toulon une des quatre coques de bathyscaphe aujourd'hui visibles dans le monde.

Superbement exposée, elle s'offre depuis dix-sept ans au regard de ceux qui promènent vers la Tour Royale où croisent dans la rade.

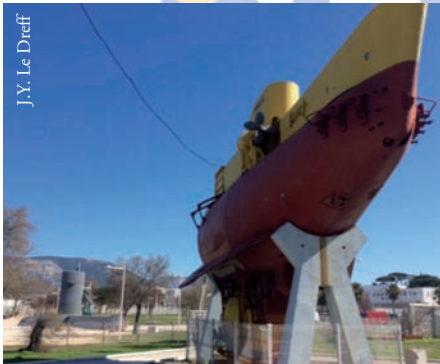
Superbement exposée certes et, par là même, exposée aux embruns et aux intempéries,

contrairement à l'*Archimède* qui a trouvé asile dans le hall de la Cité de la Mer, à Cherbourg. Offerte au regard de tous et, par là même, trop visible pour qu'on puisse ignorer son état.

Bien entendu, le *FNRS 3* n'est pas oublié de ceux qui en ont la garde. Mais, mieux que quiconque, ils savent que sa maintenance ne peut se réduire à gratter, piquer, meuler et repeindre. La conservation d'un tel objet de notre patrimoine marin ne peut se concevoir qu'accompagnée d'un projet destiné à le mettre en valeur.

8. À cette occasion, « l'équipage » du *FNRS 3* était formé de l'enseigne de vaisseau O'Byrne, officier en second, du maître électricien Rost, tous deux sous-marinières et des quartiers-maîtres Berthelot, Thébaut et Serrant.

9. HOUOT op. cité. Le *FNRS 3* accomplit au total 93 plongées en comptant les plongées d'essai.



J.Y. Le Dreff