

capitaux ne manquent pas pour cette entreprise, et de chaque côté du détroit des galeries préparatoires ont été creusées sous la Manche pour éclairer les travaux définitifs. Mais John-Bull (1), jaloux de sa sécurité et de sa position insulaire se refuse, pour le moment, à autoriser le percement du tunnel sous la Manche.

SCAPHANDRES ET CLOCHES A PLONGEURS.

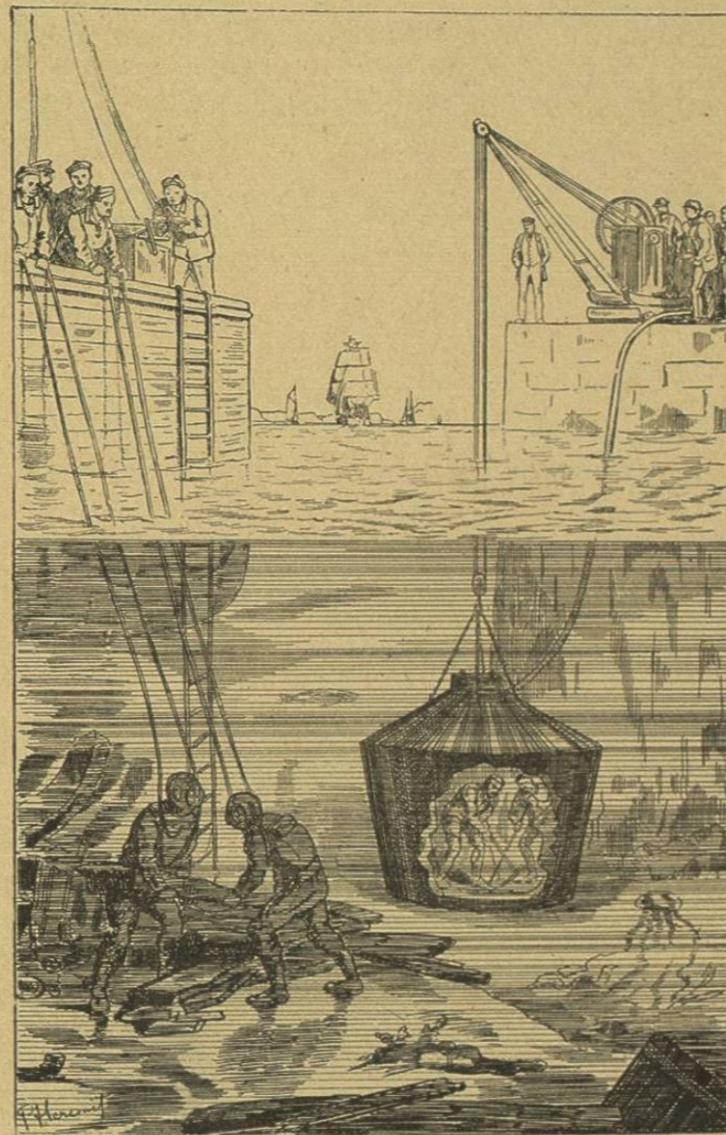
Avant d'entreprendre la construction des grands travaux hydrauliques dont nous venons de parler, il est indispensable de



Ouvrier, revêtu d'un scaphandre, travaillant sous l'eau.

connaître exactement la nature du sol recouvert par les eaux. Il ne suffit pas pour cela de plonger quelques minutes sous l'eau, il faut que les ouvriers puissent y séjourner plusieurs heures et

(1) John-Bull (Jean Taureau) est le nom sous lequel on personnifie le peuple anglais, de même que Jacques Bonhomme est celui sous lequel on personnifie le peuple français. Jacques Bonhomme était le surnom de Guillaume Caillet, le chef de la révolte connue dans l'histoire de France, sous le nom de Jacquerie, au treizième siècle.



Le scaphandre et la cloche à plongeurs.

y travailler presque aussi commodément que s'ils étaient au jour.

L'un des appareils le plus fréquemment employés est le scaphandre ; c'est une enveloppe imperméable qui recouvre l'ouvrier de toutes parts et le met à l'abri du contact de l'eau. L'air nécessaire à sa respiration lui est envoyé au moyen d'un tube de caoutchouc communiquant avec une pompe à air manœuvrée soit par une machine, soit à bras d'hommes.

Le scaphandre est aussi employé par les pompiers des grandes villes pour pénétrer dans les locaux envahis par la fumée ou par les gaz irrespirables qui se dégagent dans les caves, les égouts et les fosses d'aisances.

Pour construire les fondations des piles de ponts sous les rivières, on fait fréquemment usage de cloches à plongeurs.

Renversez un verre à boire, plongez-le dans un seau plein d'eau et vous verrez que l'air contenu dans le verre empêche l'eau d'y entrer.

La cloche à plongeur est une immense cloche renversée et maintenue solidement au fond de la rivière comme notre verre retourné dans le seau. Les ouvriers y descendent par un conduit *autoclave* communiquant avec l'extérieur. Une pompe refoule l'air dans la cloche. Des *hublots*, sortes de lentilles épaisses en verre, semblables à ceux qui éclairent les cabines des navires, sont fixés dans la voûte de la cloche pour éclairer les travailleurs.

Nous avons vu que les rayons calorifiques solaires traversent la glace transparente sans l'échauffer, ni rien perdre de leur chaleur ; ils traversent l'eau limpide dans les mêmes conditions, comme le prouve le fait suivant :

Un jour, un plongeur travaillait dans une cloche à 17 mètres de profondeur au fond d'une rivière dont les eaux très limpides étaient éclairées par un soleil resplendissant. Au bout d'un certain temps, ce plongeur fût fort intrigué de voir que la cloche se remplissait de fumée ; sa respiration était gênée au point de

l'obliger à interrompre son travail, force lui fût de manœuvrer le signal d'alarme. A sa sortie de la cloche, on reconnut que le bonnet qu'il portait sur la tête était en feu, il s'était trouvé placé au foyer de la lentille d'un hublot et la concentration des rayons solaires y avait mis le feu, exactement comme les lentilles avec lesquelles les enfants s'amuse à allumer de l'amadou, à cette différence près que ces derniers font leur expérience sur terre et non sous l'eau.

BATEAUX SOUS-MARINS

Plonger comme un marsouin (1) et naviguer en tous sens, comme un triton (2) au travers des profondeurs immenses du royaume de Neptune (3) a été pour l'homme un rêve longtemps qualifié d'insensé, et caressé par les inventeurs de toute époque et de toute nationalité.

Qui ne connaît cet auteur très goûté de la jeunesse : Jules Verne, et les aventures merveilleuses du bateau sous-marin

(1) Le marsouin est un gros poisson de mer d'un mètre environ de longueur, à bec pointu, que l'on voit souvent s'ébattre et gambader hors de l'eau, autour des navires au large.

(2) Les tritons étaient représentés avec des têtes et des bustes humains, mais l'extrémité de leur corps se terminait en queue de poisson. D'où l'expression latine :

Desinit in piscem...

Il finit en queue de poisson (c.-à-d.), se réduit à rien. Suivant la fable, les tritons soufflaient dans des trompes formées de conques marines recourbées ; ces conques sont des coquillages marins dont la forme a quelque analogie avec les cornets à bouquins des peuples pasteurs.

(3) Neptune était le Dieu des mers. Les anciens le représentaient comme un vieillard à longue barbe, traîné à la surface des flots sur un char en forme de conque, par des chevaux marins dont le corps se terminait par derrière en queue de poisson. Le char était escorté sur les eaux par des tritons et des nymphes.

Comme sceptre, Neptune était armé d'un trident, sorte de fourche à trois dents, dont chacune a la forme d'un harpon. On emploie le trident pour la pêche au fallot, la nuit, dans certaines contrées où les eaux sont limpides.

le *Nautilus* qui n'a jamais existé que dans sa féconde imagination ?

Ce rêve qu'on avait, jusqu'à ce jour, regardé comme fantaisiste a été pourtant réalisé en 1888, par deux français : M. Zédé, ingénieur de la marine et M. Krebs, capitaine du génie. Ces inventeurs ont construit dans l'arsenal militaire de Toulon, un bateau sous-marin, auquel ils ont donné le nom de *Gymnote* (1).

L'idée première des bateaux sous-marins à moteur électrique appartient à un célèbre ingénieur français, mort aujourd'hui : Dupuy de Lôme.

Le *Gymnote* présente la forme d'un fuseau effilé. Trois personnes s'y enferment hermétiquement avec des provisions d'air pour leurs poumons, et d'électricité pour les machines ; puis, en route, et voilà le *Gymnote* plongeant gracieusement dans les eaux profondes et disparaissant sous les yeux des spectateurs émerveillés.

De tous ces spectateurs, le plus stupéfait, le plus ébahi, le plus ahuri, est sans contredit le brave « Neptune », lorsqu'il aperçoit cet étrange poisson électrique artificiel évoluant pendant plusieurs heures au pied de son trône aquatique.

A la vue du *Gymnote* poussé jusqu'à lui par le génie humain, le vieux roi des flots se voit touché dans ses eaux vives, il se sent déchu, perdu, vaincu ; il verse dans le sein de son épouse Amphitrite des larmes abondantes et amères, et regrette avec elle le temps où caressant complaisamment de la main les replis flottants de sa longue barbe aux tons d'algue (2) glauque, il pouvait citer avec orgueil le vers du poète :

Le trident de Neptune est le sceptre du monde.

(1) Le *Gymnote* est une sorte d'anguille qui jouit de la singulière propriété de pouvoir frapper ses ennemis d'une décharge électrique assez violente.

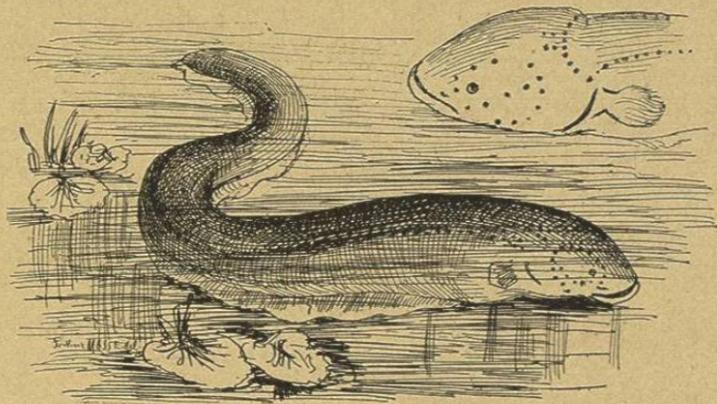
Nous donnons plus loin quelques détails intéressants sur ces curieux animaux.

(2) Plante marine de couleur verdâtre.

dre une trentaine de chevaux à demi-sauvages dans les savanes voisines, pour s'en servir à la pêche des anguilles électriques.

« Pendant que notre hôte nous expliquait cette manière étrange de prendre le poisson dans ce pays, la troupe de chevaux et de mulets arriva ; les Indiens en avaient fait une sorte de battue, et en les serrant de tous côtés, on les força d'entrer dans la mare.

« Je ne peindrai qu'imparfaitement le spectacle intéressant que nous offrit la lutte des anguilles contre les chevaux : Les Indiens,



Gymnote.

munis de joncs très longs et de harpons, se placent autour du bassin ; quelques-uns d'eux montent sur les arbres, dont les branches s'élèvent au-dessus de la surface de l'eau ; tous empêchent par leurs cris et la longueur de leurs joncs, que les chevaux n'atteignent le rivage. Les anguilles étourdies du bruit des chevaux, se défendent par la décharge réitérée de leurs batteries électriques.

« Pendant longtemps, elles ont l'air de remporter la victoire sur les chevaux et les mulets ; partout on en vit de ces derniers, qui, étourdis par la fréquence et la force des coups électriques, disparurent sous l'eau ; quelques chevaux se relevèrent et mal-

gré la vigilance active des Indiens, gagnèrent le rivage, excédés de fatigue, et les membres engourdis par la force des commotions électriques ; ils s'y étendirent par terre, tout de leur long.

« En moins de cinq minutes, deux chevaux étaient déjà noyés. L'anguille ayant plus de cinq pieds (environ 1 mètre 66 centimètres) de long, se glisse sous le ventre du cheval ou du mulet ; elle fait dès lors une décharge dans toute l'étendue de son organe électrique ; elle attaque à la fois le cœur, les viscères et surtout le plexus des nerfs gastriques.

« Mais les Indiens nous assurèrent que la pêche serait bientôt terminée, et que ce n'est que le premier assaut des gymnotes qu'il faut redouter.

« En effet, quand le combat eut duré un quart d'heure, les mulets et les chevaux parurent moins effrayés ; ils ne hérissaient plus leur crinière ; leur œil exprimait moins la douleur et l'épouvante, on n'en vit plus tomber à la renverse ; aussi les anguilles nageant à mi-corps hors de l'eau, et fuyant les chevaux au lieu de les attaquer, s'approchèrent elles-mêmes du rivage.

« Les anguilles fuyant vers le bord, furent prises avec une grande facilité. On leur jeta de petits harpons attachés à des cordes ; le harpon en accrochait quelquefois deux à la fois. Par ce moyen, on les tira hors de l'eau, sans que la corde, très sèche et assez longue, communiquât le choc à celui qui la tenait.

« En peu de minutes, cinq grandes anguilles étaient sur le sec. On aurait pu en attraper une vingtaine, si nous en avions eu besoin pour nos expériences. Nous pûmes observer l'électricité naturelle de ces poissons modifiée par les différents degrés de force vitale dont ils jouissaient. »

IRRIGATION. — COLMATAGE.

Nous avons vu l'importance des travaux exécutés pour l'aménagements des eaux courantes, au moyen des aqueducs. Ces