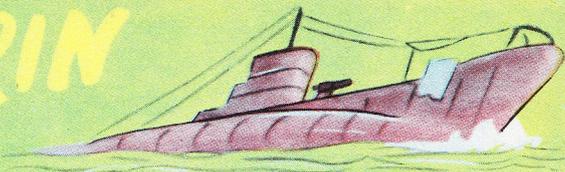
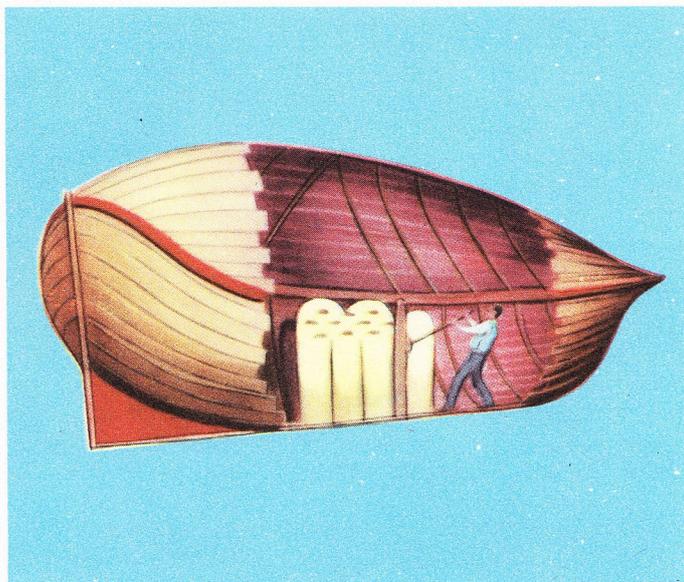


le SOUS-MARIN



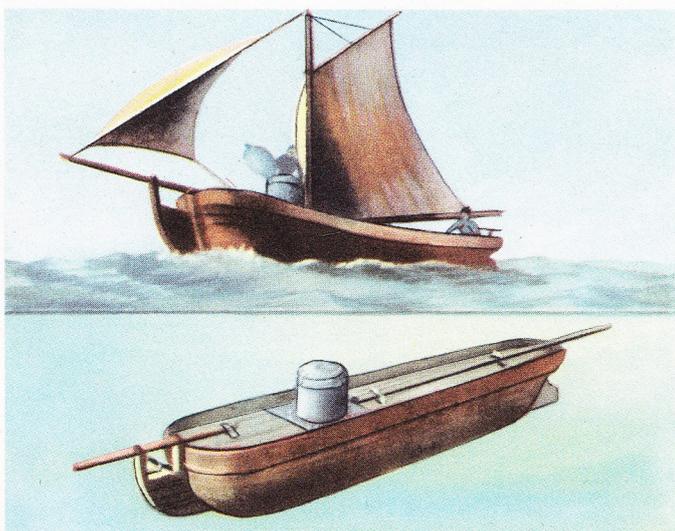
DOCUMENTAIRE 416



Le plan du Hollandais Cornelius Drebbel est certainement l'un des plus anciens dans la construction des sous-marins. Ce plan fut exécuté sur l'ordre du roi d'Angleterre, et la fragile embarcation parvint à parcourir sous les flots de la Tamise plusieurs kilomètres.

Qui ne se souvient des aventures du Capitaine Nemo, le héros du roman de Jules Verne: *20.000 Lieues sous les Mers*? Même pour les profanes, l'histoire des sous-marins est passionnante. Le sous-marin est un merveilleux produit de la science mécanique et navale moderne, mais l'idée de naviguer sous les flots remonte à plus de trois siècles, et même Léonard de Vinci avait étudié la possibilité, pour l'homme, de s'aventurer dans les abîmes sous-marins.

On est maintenant à peu près certain que le premier constructeur de sous-marins a été le Hollandais Cornelius Drebbel (1572-1634), qui avait construit, pour le roi Jacques Ier d'Angleterre, un bateau sous-marin avec lequel il parcourut



L'Américain Robert Fulton, constructeur du premier bateau à vapeur, construisit également un sous-marin, le « Nautilus »; mais les gouvernements français et anglais auxquels il l'avait offert refusèrent son invention, jugeant ce moyen de combat peu loyal.

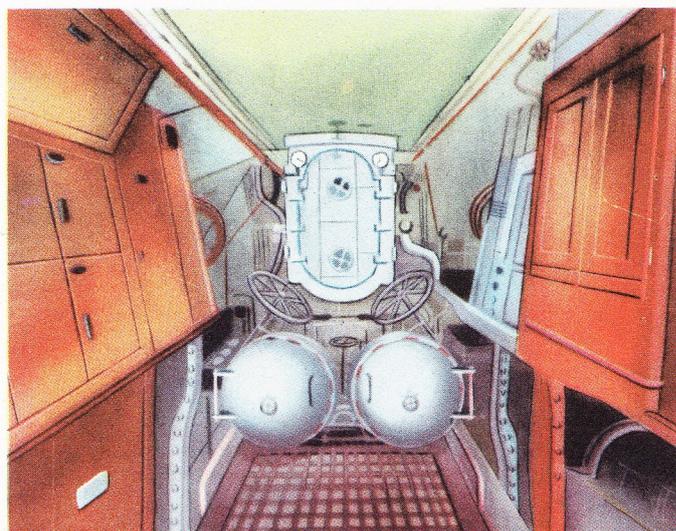
la distance séparant Greenwich de Westminster en naviguant sans incidents sous les eaux de la Tamise.

Le Français De Son construisit à Rotterdam, en 1653, un bateau sous-marin propulsé par une roue à aubes.

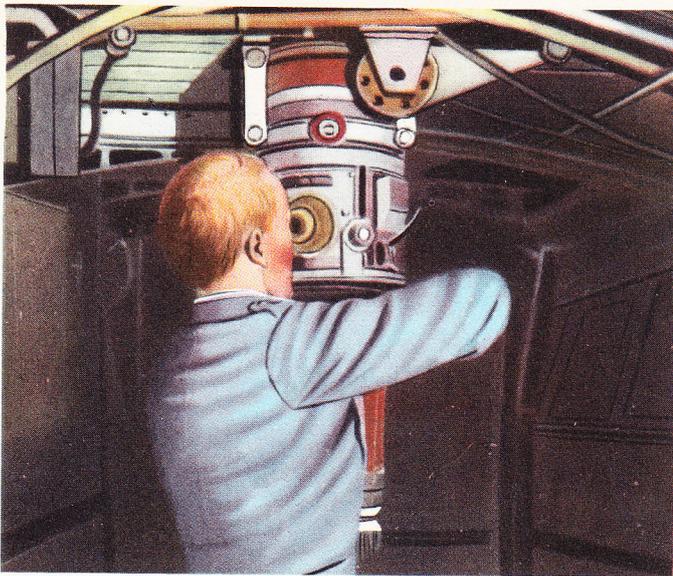
Aux Etats-Unis David Bushnel construisit, vers 1775, le premier sous-marin, qui fut utilisé contre l'Angleterre lors de la Guerre d'Indépendance américaine. Ce bateau, appelé *Tortue* (American Turtle), ne pouvait transporter qu'une seule personne.

En 1800, Robert Fulton présenta à Napoléon Ier le plan d'un sous-marin, le *Nautilus*. Le projet fut exécuté et l'on procéda à des essais qui prouvèrent la valeur de l'invention. D'autres projets et d'autres tentatives se succédèrent en France, en Bavière, en Suède. Le plongeur, dont la propulsion, pour la première fois, n'était plus assurée par un homme mais par un moteur à air comprimé, fut construit à Rochefort et lancé en 1863. Presque à la même époque, lors de la Guerre de Sécession américaine, un petit torpilleur submersible, dit *David* parvint, après de nombreux essais et de multiples aventures, à couler un navire de guerre. La violence de la déflagration fut fatale au *David* lui-même, qui, trop près du navire qu'il torpillait, coula avec les neuf hommes qui étaient à bord.

A partir de cette époque les projets et les essais se succèdent, apportant toujours des améliorations aux moyens d'immersion et de propulsion, aussi bien qu'à la coque. En France, les accumulateurs électriques apportèrent aux sous-marins le moyen de propulsion qui devait leur permettre de fonctionner sans danger en vase clos. C'est l'ingénieur Goulet qui, en 1885, l'appliqua pour la première fois, à un sous-marin minuscule. Un an plus tard, la France mettait en chantier le *Gymnote*, conçu par Dupuy de Lôme, exécuté par Gustave Zédé. Il avait 17 m. de long et déplaçait 30 tonnes. Sa vitesse en plongée était de 4,5 noeuds. Il était muni à chaque extrémité d'un prisme à réflexion totale, ancêtre du



Salle de lancement des torpilles dans un sous-marin en service, lors de la seconde guerre mondiale. L'arme principale des sous-marins est en effet la torpille. Les types les plus récents de sous-marins peuvent avoir jusqu'à dix tubes lance-torpilles capables d'atteindre un objectif distant de 12.000 m.



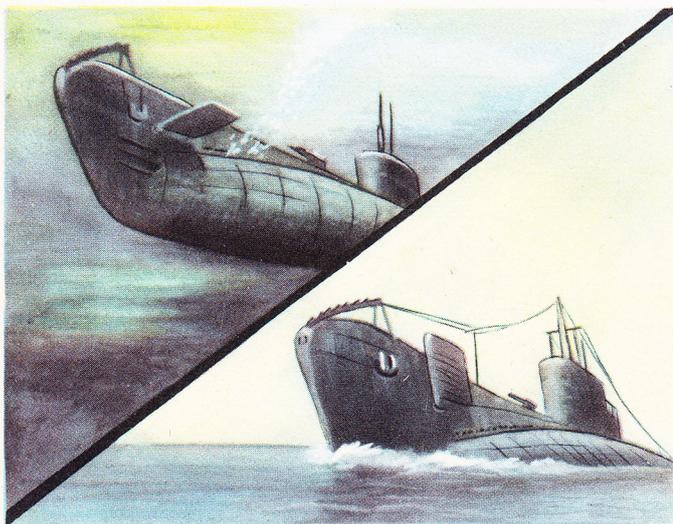
Le périscope est un instrument d'optique qui consiste en un tube vertical pourvu d'une combinaison de miroirs et de loupes permettant de voir les objets à la surface des flots. La partie supérieure, tournante, permet de balayer l'horizon, et, au moyen d'appareils adéquats, il est également possible de déterminer la distance de l'objet.

périscope de sous-marin d'aujourd'hui.

Existe-t-il une différence entre les termes de submersible et de sous-marin? Les deux termes sont équivalents, mais il est devenu d'usage d'appeler sous-marins les types qui possèdent une réserve de poussée moindre, c'est-à-dire qui sont le moins aptes à parcourir de grandes distances en surface.

Ce sont là des modèles désormais dépassés, mais couramment on dit aussi bien sous-marin que submersible. Quelles sont les caractéristiques que doit présenter un sous-marin pour être un bon instrument de navigation? On peut les énumérer comme suit: bonne vitesse en émergence, rapidité d'immersion, grande autonomie assurant un vaste rayon d'action, réserves d'air importantes, et bon habitat pour l'équipage.

La forme doit être étudiée pour assurer la bonne vitesse de la navigation en surface et la stabilité en plongée. En outre la structure doit être conçue pour la résistance aux fortes pressions exercées sur la coque, au fur et à mesure que le sous-marin s'enfonce sous les flots. En général le sous-marin comporte une coque interne en forme de fuseau dont



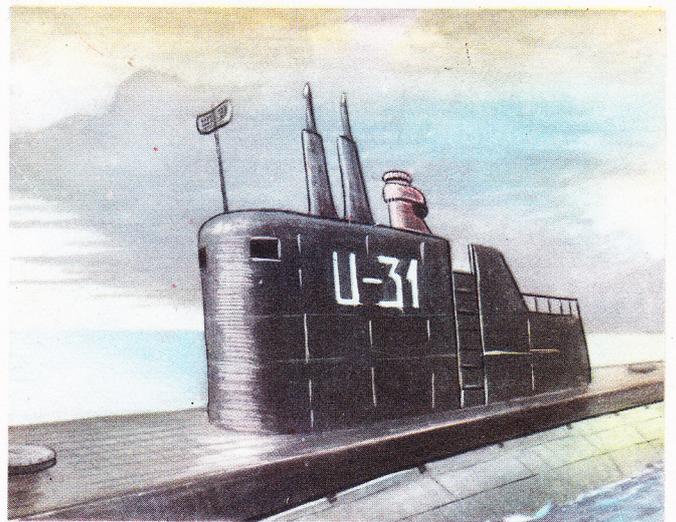
Pour obtenir l'immersion complète du sous-marin, on se sert également du gouvernail de profondeur. Actuellement des gouvernails placés à la poupe et à la proue permettent au sous-marin de plonger très rapidement, en quelques secondes, pour se soustraire au tir de moyens anti-sous-marins.

la section est plus ou moins circulaire, et une autre externe, qui se prolonge, au-delà des parois internes, aux deux extrémités, et lui donne la forme d'un torpilleur. L'espace entre les deux coques est divisé en compartiments étanches, qui sont remplis pour faire plonger le sous-marin; c'est également là que se trouvent les réservoirs de carburant.

Le problème le plus important que doivent affronter les constructeurs est celui de la plongée à la profondeur voulue, qui doit s'exécuter rapidement et docilement.

Un sous-marin flotte, comme tous les autres corps, aussi longtemps que son poids est inférieur au poids d'eau correspondant à son volume. En vertu d'un principe physique il est donc nécessaire d'augmenter le poids du sous-marin pour obtenir la plongée. On arrive à ce résultat en introduisant l'eau dans des réservoirs adéquats après que les ouvertures vers l'extérieur ont été soigneusement obstruées. Au cours de la seconde guerre mondiale l'Allemagne avait construit des sous-marins de poche pouvant plonger en 25 secondes et tenir en plongée jusqu'à trois jours.

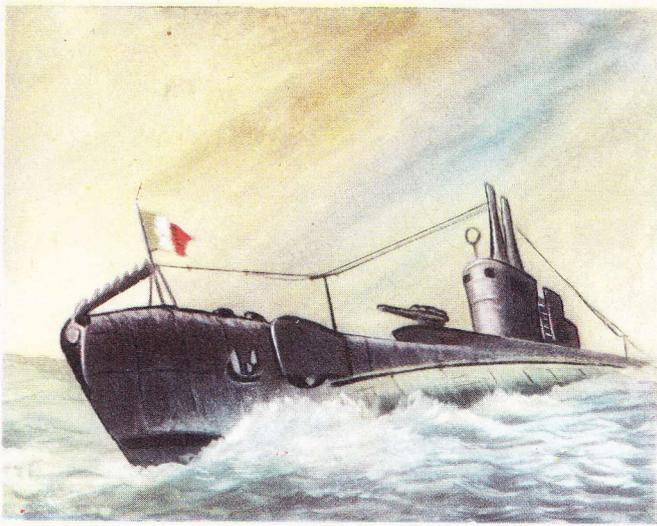
Si un submersible navigue à de faibles profondeurs, pour détecter ses adversaires il peut avoir recours à un ou à plusieurs périscoopes. Quand on n'utilise pas le périscope, on le fait rentrer dans la coque et l'ouverture se referme automatiquement. Mais en temps de guerre, l'avantage essentiel du sous-marin est d'être invisible, et le périscope



Sur la tourelle de commandement peuvent être installés les antennes pour T.S.F., ainsi qu'un ou deux tubes pour le périscope et le schnorkel, ce tube double permettant la purification de l'air et l'évacuation des gaz provoqués par le fonctionnement des moteurs Diesel, dont le sous-marin est pourvu pour la navigation en surface tandis que, pour la navigation en plongée, il dispose de moteurs électriques fonctionnant sur des accumulateurs.

peut présenter des inconvénients, car il laisse un sillage facilement repérable, surtout par des avions. Quand le submersible navigue en plongée, la profondeur moyenne est de 40 m., bien qu'actuellement il lui soit possible de descendre à plus de 100 mètres. Alors, pour le diriger vers l'ennemi, on a recours aux hydrophones, qui permettent de percevoir les vibrations produites par les hélices des bateaux et celles des moteurs. Dans les modèles plus récents on utilise des appareils à ultrasons, avec lesquels il est possible de déterminer la direction et la distance d'un obstacle d'une manière que l'on peut comparer à celle du radar dans les airs.

Pendant la seconde guerre mondiale, on a adopté des appareils consistant en deux tubes que l'on pouvait abaisser et faire rentrer dans la coque lorsqu'on ne les employait pas, et dont l'un servait à évacuer la fumée produite par les moteurs à explosion, tandis que l'autre permettait d'apporter de l'air frais à l'intérieur du sous-marin. Il devenait ainsi possible de naviguer en plongée pendant plusieurs jours avec des avantages évidents pour la sécurité. La plus récente conquête dans le secteur de la propulsion est marquée par le *Nautilus*, le sub-



Le sous-marin est surtout une arme offensive. Son armement consiste en un certain nombre de tubes lance-torpilles, canons et mitrailleuses anti-aériennes. L'Allemagne, à la fin de la dernière guerre, employait également des torpilles acoustiques, qui étaient automatiquement attirées vers les navires ennemis par le bruit des hélices.

mersible américain mû par l'énergie atomique. Ce progrès lui assure une très grande autonomie en plongée, et ouvre des horizons nouveaux à toute la navigation sous-marine.

Il est sous-entendu qu'on a dû recourir à de nombreux expédients et à des prodiges techniques pour aménager, dans l'espace très restreint dont on disposait, un habitat presque confortable pour l'équipage qui doit trouver, dans le sous-marin, tout ce qui est nécessaire à sa subsistance. Le sous-marin est pourvu de réserves de vivres et d'eau douce, et offre des carrés assez confortables pour rendre la vie de bord acceptable.

Le plus grand danger, dans la navigation sous-marine, est représenté par l'irruption de l'eau à l'intérieur de la coque. Un moyen de défense efficace est offert par les compartiments étanches qui empêchent l'eau de se répandre dans le navire. Des pompes à air comprimé permettent de chasser l'eau et allègent ainsi le bâtiment pour qu'il puisse revenir en surface. Si cela n'est plus possible, le sous-marin signale sa position au moyen d'une petite bouée flottante contenant un appareil téléphonique relié au bâtiment. On emploie aussi des signaux fumigènes.

En cas d'accident, pour que l'équipage ait des chances d'échapper à la mort, il est nécessaire qu'il dispose de moyens rapides pour remonter à la surface ou pour attendre des se-

cours. C'est pourquoi chaque sous-marin est pourvu de dispositifs permettant de purifier l'air, aussi bien que d'appareils de sauvetage individuels qui permettent à l'équipage de quitter le bâtiment.

Quelles sont les tâches d'un sous-marin en temps de guerre? Etablir des barrages sous-marins dans les goulets, aux abords des côtes; explorer les mers sillonnées par les bateaux ennemis, torpiller bateaux de guerre isolés ou convois, mouiller des mines, transporter des armes. Il leur est interdit de détruire les bateaux de commerce sans arraînement préalable. Mais cette règle d'honnêteté internationale n'a pas toujours été observée.

Au début de la première guerre mondiale toutes les grandes puissances maritimes étaient pourvues d'une flotte sous-marine plus ou moins importante. Au cours de la guerre, ce moyen d'attaque eut l'occasion de prouver que son efficacité passait encore tout ce que l'on en avait attendu. Aussi, après 1918, toutes les puissances songèrent-elles à développer leur flotte sous-marine.

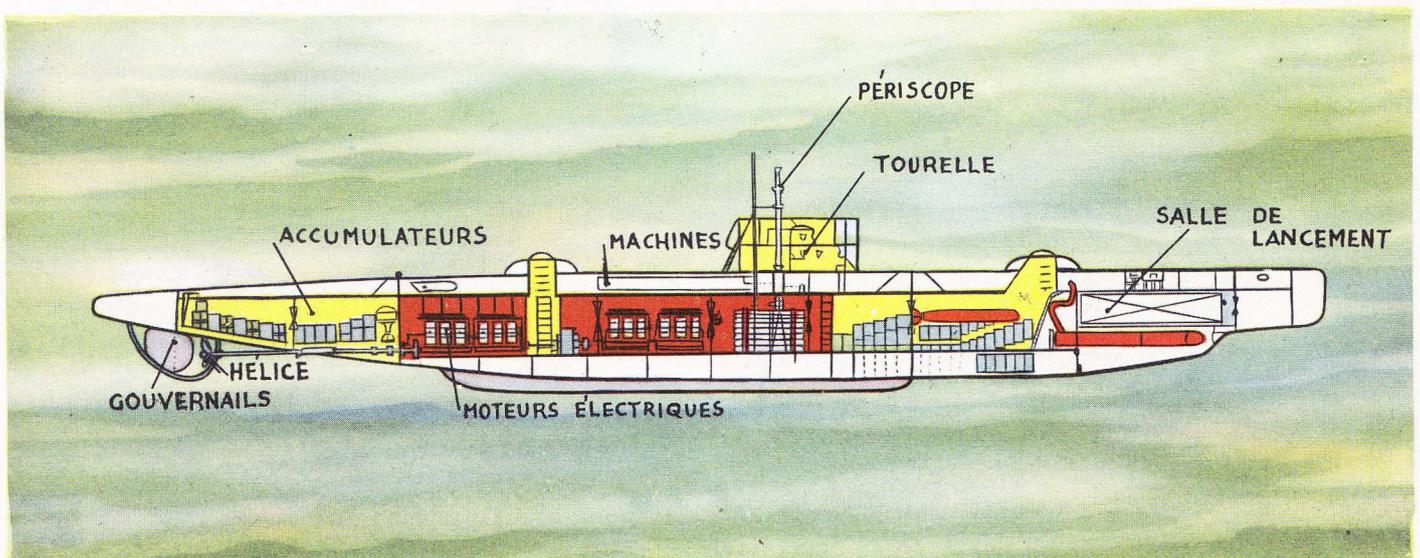
Puis ce fut la seconde guerre, et le sous-marin fut à nouveau chargé de missions très importantes. L'étendue des théâtres d'occupation, et l'importance des forces en présence, eurent pour conséquence des destructions effroyables de navires en surface, mais les pertes en sous-marins furent également considérables.

Sur tous les océans se déroulaient des chasses souvent épuisantes qui duraient de nombreux jours, parfois même des semaines, avant que l'ennemi fût en vue. Quand il ne s'agissait pas d'un bâtiment isolé, le sous-marin ne passait pas immédiatement à l'attaque pour ne pas donner l'alarme; il suivait le convoi sans jamais l'abandonner, et c'est quand d'autres sous-marins, alertés, étaient venus le rejoindre, que l'attaque se déclenchait, comme celle d'une meute de loups contre un troupeau encerclé.

La Méditerranée a été le plus mortel des champs d'action, car sa surface, relativement restreinte, permettait aux ennemis la surveillance constante des passages de navires et la transparence des eaux facilitait la détection des sous-marins par les avions.

Aux épisodes de courage héroïque nous devons ajouter ceux de solidarité humaine, quand les équipages de sous-marins se dépensèrent généreusement pour ne pas abandonner les naufragés des navires torpillés, même au péril de leur vie.

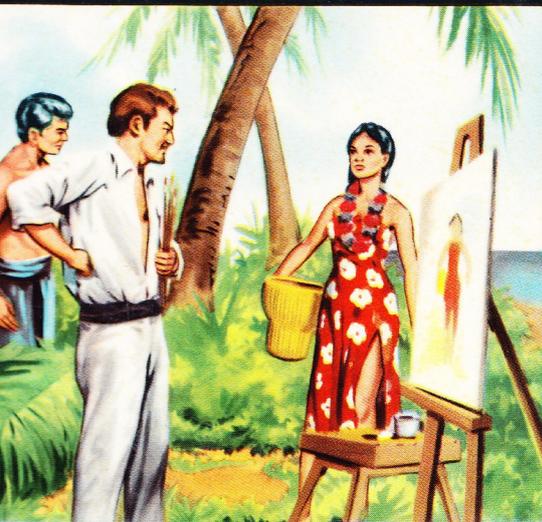
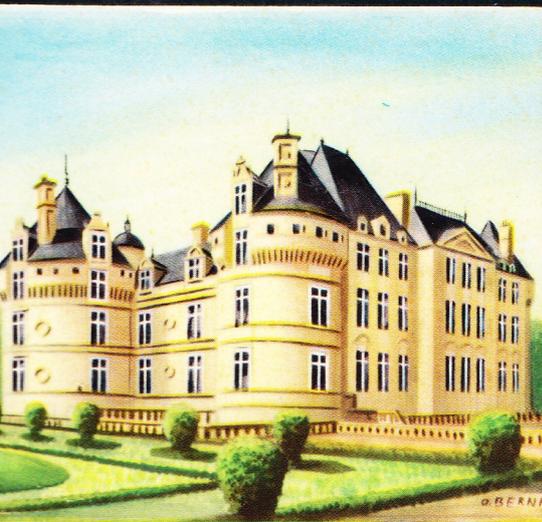
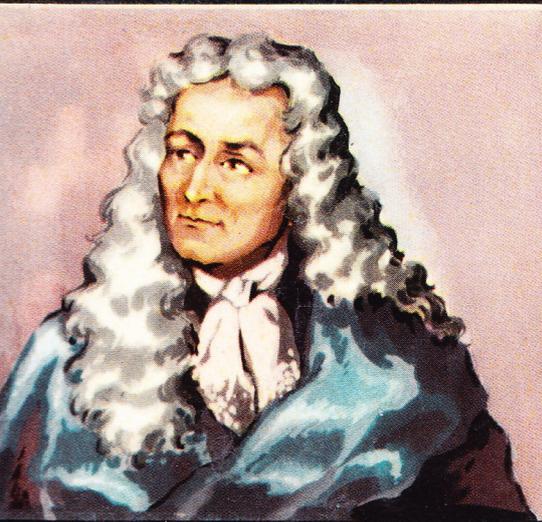
De tels épisodes prouvent que, même quand la fureur de destruction est déchaînée et que la violence fait rage, on n'arrive jamais à étouffer entièrement le sentiment de fraternité humaine.



Cette coupe en long d'un sous-marin permet de se faire une idée de la disposition des pièces. Celles-ci comprennent des doubles fonds pour les caissons à eau, la chambre des torpilles, les réservoirs pour l'air comprimé, les dépôts des munitions et des accumulateurs, les moteurs Diesel et les moteurs électriques, les chambres de manoeuvres, les carrés pour l'équipage.

ENCYCLOPÉDIE EN COULEURS

tout connaître



ARTS

SCIENCES

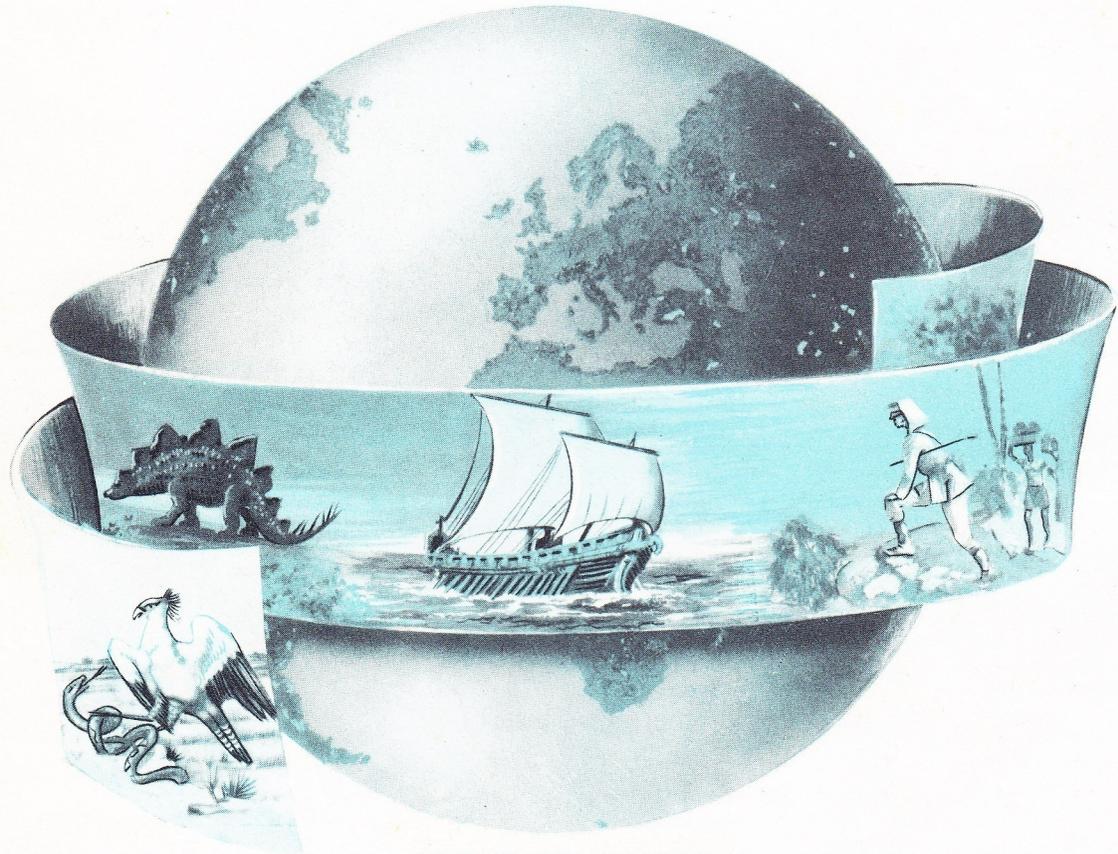
HISTOIRE

DÉCOUVERTES

LÉGENDES

DOCUMENTS

INSTRUCTIFS



VOL. VII

TOUT CONNAITRE

Encyclopédie en couleurs

M CONFALONIERI - Milan, Via P. Chièti, 8 Editeur

Tous droits réservés

BELGIQUE - GRAND DUCHÉ - CONGO BELGE

AGENCE BELGE DES GRANDES EDITIONS S. A.

Bruxelles