

c'est-à-dire ne pouvant être pénétrée par l'eau—la bibliothèque de cinq mètres—le grand salon de dix mètres, séparé de la chambre du capitaine par une seconde cloison étanche—la dite chambre du capitaine de cinq mètres—la mienne de deux mètres cinquante—et enfin un réservoir d'air de sept mètres cinquante, qui s'étendait jusqu'à l'étrave. Total, trente-cinq mètres de longueur. Les cloisons étanches étaient percées de portes qui se fermaient hermétiquement au moyen d'obturateurs en caoutchouc, et elles assuraient toute sécurité à bord du *Nautilus*, au cas où une voie d'eau se fut déclarée.

Je suivis le capitaine Nemo à travers les coursives situées en abord, et j'arrivai au centre du navire. Là, se trouvait une sorte de puits qui s'ouvrait entre deux cloisons étanches. Une échelle de fer, cramponnée à la paroi, conduisait à son extrémité supérieure. Je demandai au capitaine à quel usage servait cette échelle.

“ Elle aboutit au canot, répondit-il.

—Quoi ! vous avez un canot ? répliquai-je, assez étonné.

—Sans doute. Une excellente embarcation, légère et insubmersible, qui sert à la promenade et à la pêche.

—Mais alors, quand vous voulez vous embarquer, vous êtes forcés de revenir à la surface de la mer ?

—Aucunement. Ce canot adhère à la partie supérieure de la coque du *Nautilus*, et occupe une cavité disposée pour le recevoir. Il est entièrement ponté, absolument étanche, et retenu par de solides boulons. Cette échelle conduit à un trou d'homme percé dans la coque du *Nautilus*, qui correspond à un trou pareil percé dans le flanc du canot. C'est par cette double ouverture que je m'introduis dans l'embarcation. On referme l'une, celle du *Nautilus* ; je referme l'autre, celle du canot, au moyen de vis de pression ; je largue les boulons, et l'embarcation remonte avec une prodigieuse rapidité à la surface de la mer. J'ouvre alors le paumeau du pont, soigneusement clos jusque-là, je m'attache, je hisse ma voile ou je prends mes avarons, et je me promène.

—Mais comment revenez-vous à bord ?

—Je ne reviens pas, monsieur Aronnax, c'est le *Nautilus* qui revient.

—A vos ordres !

—A mes ordres. Un fil électrique me rattache à lui. Je lance un télégramme, et cela suffit.

—En effet, dis-je, grisé par ces merveilles, rien n'est plus simple !

Après avoir dépassé la cage de l'escalier qui aboutissait à la plate-forme, je vis une cabine longue de deux mètres, dans laquelle Conseil et Ned Land, enchantés de leur repas, s'occupaient à le dévorer à belles dents. Puis, une porte s'ouvrit sur la cuisine longue de trois mètres, située entre les vastes cambuses du bord.

La, l'électricité, plus énergique et plus obéissante que le gaz lui-même, faisait tous les frais de la cuisson. Les fils, arrivant sous les fourneaux, communiquaient à des éponges de platine une chaleur qui se distribuait et se maintenait régulièrement. Elle chauffait également des appareils distillatoires qui, par la vaporisation, fournissaient une excellente eau potable. Auprès de cette cuisine s'ouvrait une salle de bains, confortablement disposée, et dont les robinets fournissaient l'eau froide ou l'eau chaude, à volonté.

A la cuisine succédait le poste de l'équipage, long de cinq mètres. Mais la porte en était fermée, et je ne pus voir son aménagement, qui m'eut peut-être fixé sur le nombre d'hommes nécessaires à la manœuvre du *Nautilus*.

Au fond s'élevait une quatrième cloison étanche qui séparait ce poste de la chambre des machines. Une porte s'ouvrit, et je me trouvai dans ce compartiment où le capitaine Nemo—ingénieur de premier ordre, à coup sûr—avait disposé ses appareils de locomotion.

Cette chambre des machines, nettement éclairée, ne mesurait pas moins de vingt mètres en longueur. Elle était naturellement divisée en deux parties ; la première renfermait les éléments qui produisaient l'électricité, et la seconde, le mécanisme qui transmettait le mouvement à l'hélice.

Je fus surpris, tout d'abord, de l'odeur suave qui emplissait ce compartiment. Le capitaine Nemo s'aperçut de mon impression.

“ Ce sont, me dit-il, quelques dégagements de gaz, produit par l'emploi du sodium ; mais ce n'est qu'un léger inconveniit. Tous les matins, d'ailleurs, nous purifions le navire en le ventilant à grand air.”

Cependant, j'examinais avec un intérêt facile à concevoir la machine du *Nautilus*.

“ Vous la voyez, me dit le capitaine Nemo, j'emploie des éléments Bunzen, et non des éléments Ruhmkorff. Ceux-ci eussent été impuissants. Les éléments Bunzen sont peu nombreux, mais forts et grands, ce qui vaut mieux, expérience faite. L'électricité produite se rend à l'arriére, où elle agit par des électro-aimants de grande dimension sur un système particulier de leviers et d'engrenages qui transmettent le mouvement à l'hélice. Celle-ci, dont le diamètre est de six mètres et le pas de sept mètres cinquante, peut donner jusqu'à cent vingt tours par seconde.”

—Et vous obtenez alors ?

—Une vitesse de cinquante milles à l'heure.”

Il y avait là un mystère, mais je n'insistai pas pour le connaître. Comment l'électricité pouvait-elle agir avec une telle puissance ? Où cette force presque illimitée prenait-elle son origine ? Était-ce dans sa tension excessive obtenue par des bobines d'une nouvelle sorte ? Était-ce dans sa transmission qu'un système de

leviers inconnus (1) pouvait accroître à l'infini ? c'est ce que je ne pouvais comprendre.

“ Capitaine Nemo, dis-je, je constate les résultats et je ne cherche pas à les expliquer. J'ai vu le *Nautilus* manœuvrer devant l'*Abraham-Lincoln*, et je sais à quoi m'en tenir sur sa vitesse. Mais marcher ne suffit pas. Il faut voir où l'on va ! Il faut pouvoir se diriger à droite, à gauche, en haut, en bas ! Comment atteignez-vous les grandes profondeurs, où vous trouvez une résistance croissante qui s'évalue par des centaines d'atmosphères ? Comment remontez-vous à la surface de l'Océan ? Enfin, comment vous maintenez-vous dans le milieu qui vous convient ? Suis-je indiscret en vous le demandant ?

—Aucunement, monsieur le professeur, me répondit le capitaine, après une légère hésitation, puisque vous ne devez jamais quitter ce bateau sous-marin. Venez dans le salon. C'est notre véritable cabinet de travail, et là, vous apprendrez tout ce que vous devez savoir sur le *Nautilus* !

CHAPITRE XIII

QUELQUES CHIFFRES

Un instant après, nous étions assis sur un divan du salon, le cigare aux lèvres. Le capitaine mit sous mes yeux une épure qui donnait les plan, coupe et élévation du *Nautilus*. Puis il commença sa description en ces termes :

“ Voici, monsieur Aronnax, les diverses dimensions du bateau qui vous porte. C'est un cylindre très-allongé, à bouts coniques. Il affecte sensiblement la forme d'un cigare, forme déjà adoptée à Londres dans plusieurs constructions du même genre. La longueur de ce cylindre, de tête en tête, est exactement de soixante-dix mètres, et son bau, à sa plus grande largeur, est de huit mètres. Il n'est donc pas construit tout à fait au dixième comme vos steamers de grande marche, mais ses lignes sont suffisamment longues et sa coulée assez prolongée pour que l'eau déplacée s'échappe aisément et n'oppose aucun obstacle à sa marche.

“ Ces deux dimensions vous permettent d'obtenir par un simple calcul la surface et le volume du *Nautilus*. Sa surface comprend mille onze mètres carrés et quarante-cinq centimètres ; son volume, quinze cents mètres cubes et deux dixièmes—ce qui revient à dire qu'entièrement immergé, il déplace ou pèse quinze cents mètres cubes ou tonneaux.

“ Lorsque j'ai fait les plans de ce navire destiné à une navigation sous-marine, j'ai voulu qu'en équilibre dans l'eau il plongeât des neuf dixièmes, et qu'il émergeât d'un dixième seulement. Par conséquent, il ne devait déplacer dans ces conditions que les neuf dixièmes de son volume, soit treize cent cinquante-six mètres cubes et quarante-huit centimètres, c'est-à-dire ne peser que ce même nombre de tonneaux. J'ai donc dû ne pas dépasser ce poids en le construisant suivant les dimensions susdites.

“ Le *Nautilus* se compose de deux coques, l'une intérieure, l'autre extérieure, réunies entre elles par des fers en T qui lui donnent une rigidité extrême. En effet, grâce à cette disposition cellulaire, il résiste comme un bloc, comme s'il était plein. Son bordé ne peut céder ; il adhère par lui-même et non par le serrage des rivets, et l'homogénéité de sa construction, due au parfait assemblage des matériaux, lui permet de déferler les mers les plus violentes.

“ Ces deux coques sont fabriquées en tôle d'acier dont la densité par rapport à l'eau est de sept huit-dixièmes. La première n'a pas moins de cinq centimètres d'épaisseur, et pèse trois cent quatre-vingt-quatorze tonneaux quatre-vingt-seize centimètres. La seconde enveloppe, la quille, haute de cinquante centimètres et large de vingt-cinq, pesant, à elle seule, soixante-deux tonneaux ; la machine, le lest, les divers accessoires et aménagements, les cloisons et les étésillons intérieurs ont un poids de neuf cent soixante-et-un tonneaux soixante-deux centimètres, qui, ajoutés aux trois cent quatre-vingt-quatorze tonneaux et quatre-vingt-seize centimètres, forment le total exigé de treize cent cinquante-six tonneaux et quatre-vingt huit centimètres. Est-ce entendu ?

—C'est entendu, répondis-je.

—Done, reprit le capitaine, lorsque le *Nautilus* se trouve à flot dans ces conditions, il émerge d'un dixième. Or, si j'ai disposé des réservoirs d'une capacité égale à ce dixième, soit d'une contenance de cent cinquante tonneaux et soixante-douze centimètres, et si je les remplis d'eau, le bateau déplaçant alors quinze cent sept tonneaux, ou les pesant, sera complètement immergé. C'est ce qui arrive, monsieur le professeur. Ces réservoirs existent en abord dans les parties inférieures du *Nautilus*. J'ouvre des robinets, ils se remplissent, et le bateau s'enfonçant vient affleurer la surface de l'eau.

—Bien, capitaine, mais nous arrivons alors à la véritable difficulté. Que vous puissiez affleurer la surface de l'Océan, je le comprends. Mais plus bas, en plongeant au-dessous de cette surface, votre appareil sous-marin ne va-t-il pas

rencontrer une pression et par conséquent subir une poussée de bas en haut qui doit être évaluée à une atmosphère par trente pieds d'eau, soit environ un kilogramme par centimètre carré ?

—Parfaitement, monsieur.

—Donc, à moins que vous ne remplissiez le *Nautilus* en entier, je ne vois pas comment vous pouvez l'entraîner au sein des masses liquides.

—Monsieur le professeur, répondit le capitaine Nemo, il ne faut pas confondre la statique avec la dynamique, sans quoi l'on s'expose à de graves erreurs. Il y a très-peu de travail à dépendre pour atteindre les basses régions de l'Océan, car les corps ont une tendance à devenir “fondrières.” Suivez mon raisonnement.

—Je vous écoute, capitaine.

—Lorsque j'ai voulu déterminer l'accroissement de poids qu'il faut donner au *Nautilus* pour l'immerger, je n'ai eu à me préoccuper que de la réduction du volume que l'eau de mer éprouve à mesure que ses couches deviennent de plus en plus profondes.

—C'est évident, répondis-je.

—Or, si l'eau n'est pas absolument incompressible, elle est, du moins, très-peu compressible. En effet, d'après les calculs les plus récents, cette réduction n'est que de quatre cent trente-six dix millionnièmes par atmosphère, ou par chaque trente pieds de profondeur. S'agit-il d'aller à mille mètres, je tiens compte alors de la réduction du volume sous une pression équivalente à celle d'une colonne d'eau de mille mètres, c'est-à-dire sous une pression de cent atmosphères. Cette réduction sera alors de quatre cent trente-six cent millionnièmes. Je devrai donc accroître le poids de façon à peser quinze cent treize tonneaux soixante-dix-sept centimètres, au lieu de quinze cent sept tonneaux deux dixièmes. L'augmentation ne sera conséquemment que de six tonneaux cinquante-sept centimètres.

—Seulement ?

—Seulement, monsieur Aronnax, et le calcul est facile à vérifier. Or, j'ai des réservoirs supplémentaires capables d'embarquer cent tonneaux. Je puis donc descendre à des profondeurs considérables. Lorsque je veux remonter à la surface et l'affleurer, il me suffit de chasser cette eau, et de vider entièrement tous les réservoirs, si je désire que le *Nautilus* émerge du dixième de sa capacité totale.”

A ces raisonnements appuyés sur des chiffres, je n'avais rien à objecter.

—J'admets vos calculs, capitaine, répondis-je, et j'aurais mauvaise grâce à les contester, puisque l'expérience leur donne raison chaque jour. Mais je pressens actuellement en présence une difficulté réelle.

—Laquelle, monsieur ?

—Lorsque vous êtes par mille mètres de profondeur, les parois du *Nautilus* supportent une pression de cent atmosphères. Si donc, à ce moment, vous voulez vider les réservoirs supplémentaires pour alléger votre bateau et remonter à la surface, il faut que les pompes vainquent cette pression de cent atmosphères, qui est de cent kilogrammes par centimètre carré. De la une puissance...

—Que l'électricité seule pouvait me donner, se hâta de dire le capitaine Nemo. Je vous répète, monsieur, que le pouvoir dynamique de mes machines est à peu près infini. Les pompes du *Nautilus* ont une force prodigieuse, et vous avez dû le voir, quand leurs colonnes d'eau se sont précipitées comme un torrent sur l'*Abraham-Lincoln*. D'ailleurs, je ne me sens des réservoirs supplémentaires que pour atteindre des profondeurs moyennes de quinze cent à deux mille mètres, et cela dans le but de ménager mes appareils. Aussi, lorsque la fantaisie me prend de visiter les profondeurs de l'Océan à deux ou trois lieues au-dessous de sa surface, j'emploie des manœuvres plus longues, mais non moins infaillibles.

—Lesquelles, capitaine ? demandai-je.

—Ceci m'amène naturellement à vous dire comment se manœuvre le *Nautilus*.

—Je suis impatient de l'apprendre.

—Pour gouverner ce bateau sur tribord, sur babor pour évoluer, en un mot, suivant un plan horizontal, je me sers d'un gouvernail ordinaire à large safran, fixé sur l'arrière de l'étambot, et qu'une roue et des palans font agir. Mais je puis aussi mouvoir le *Nautilus* de bas en haut et de haut en bas, dans un plan vertical, au moyen de deux plans inclinés, attachés à ses flancs sur son centre de flottaison, plans mobiles, aptes à prendre toutes les positions, et qui se manœuvrent de l'intérieur au moyen de leviers puissants. Ces plans sont maintenus parallèles au bateau, celui-ci se meut horizontalement. Sont-ils inclinés, le *Nautilus*, suivant la disposition de cette inclinaison et sous la poussée de son hélice, ou s'enfonce suivant une diagonale aussi allongée qu'il me convient, ou remonte suivant cette diagonale. Et même, si je veux revenir plus rapidement à la surface, j'embraye l'hélice, et la pression des eaux fait remonter verticalement le *Nautilus* comme un ballon qui, gonflé d'hydrogène, s'élève rapidement dans les airs.

—Bravo ! capitaine, m'écriai-je. Mais comment le timonier peut-il suivre la route que vous lui donnez au milieu des eaux ?

—Le timonier est placé dans une cage vitrée, qui fait saillie à la partie supérieure de la coque du *Nautilus*, et que garnissent des verres lentilleux.

—Des verres capables de résister à de telles pressions ?

—Parfaitement. Le cristal, fragile au choc, offre cependant une résistance considérable. Dans des expériences de pêche à la lumière électrique faites en 1864, au milieu des mers du

Nord, on a vu des plaques de cette matière, sous une épaisseur de sept millimètres seulement, résister à une pression de seize atmosphères, tout en laissant passer de puissants rayons calorifiques qui lui repartissaient inégalement la chaleur. Or, les verres dont je me sers n'ont pas moins de vingt-et-un centimètres à leur centre, c'est-à-dire trente fois cette épaisseur.

—Admis, capitaine Nemo ; mais enfin, pour voir, il faut que la lumière chasse les ténèbres, et je me demande comment au milieu de l'obscurité des eaux....

—En arrière de la cage du timonier est placé un puissant réflecteur électrique, dont les rayons illuminent la mer à un demi-mille de distance. —Ah ! bravo, trois fois bravo ! capitaine. Je m'explique maintenant cette phosphorescence du présumé narval, qui a tant intrigué les savants ! A ce propos, je vous demanderai si l'abordage du *Nautilus* et du *Scotia*, qui a eu un si grand retentissement, a été le résultat d'une rencontre fortuite ?

—Purement fortuite, monsieur. Je naviguais à deux mètres au-dessous de la surface des eaux, quand le choc s'est produit. J'ai d'ailleurs vu qu'il n'avait eu aucun résultat fâcheux.

—Aucun, monsieur. Mais quant à votre rencontre avec l'*Abraham-Lincoln* !

—Monsieur le professeur, j'en suis fâché pour l'un des meilleurs navires de cette brave marine américaine, mais on m'attaqua et j'ai dû me défendre ! Je me suis contenté, toutefois, de mettre la frégate hors d'état de me nuire—elle ne sera pas gênée de réparer ses avaries au port le plus prochain.

—Ah ! commandant, m'écriai-je avec conviction, c'est vraiment un merveilleux bateau que votre *Nautilus* !

—Oui, monsieur le professeur, répondit avec une véritable émotion le capitaine Nemo, et je l'aime comme la chair de ma chair ! Si tout est danger sur un de vos navires soumis aux hasards de l'Océan, si sur cette mer, la première impression est le sentiment de l'abîme, comme l'a bien dit le Hollandais Jansen, au-dessous et à bord du *Nautilus*, le cœur de l'homme n'est plus rien à redouter. Pas de déformation à craindre, car la double coque de ce bateau a la rigidité du fer ; pas de gréement que le roulis ou le tangage fatiguent ; pas de voile que le vent emporte ; pas de chaînes que la vapeur déchire ; pas d'incendie à redouter, puisque cet appareil est fait de tôle et non de bois ; pas de charbon qui s'épuise, puisque l'électricité est son agent mécanique ; pas de contre à redouter, puisqu'il est seul à naviguer dans les eaux profondes ; pas de tempête à braver, puisqu'il trouve à quelques mètres au-dessous des eaux l'absolu tranquillité ! Voilà, monsieur. Voilà le navire par excellence ! Et s'il est vrai que l'ingénieur ait plus de confiance dans le bâtiment que le constructeur, et le constructeur plus que le capitaine lui-même, comprenez donc avec quel abandon je me fie à mon *Nautilus*, puisque j'en suis tout à la fois le capitaine, le constructeur et l'ingénieur !

Le capitaine Nemo parlait avec une éloquence entraînante. Le feu de son regard, la passion de son geste le transfiguraient. Oui ! il aimait son navire comme un père aime son enfant !

Mais une question, indiscrète peut-être, se posait naturellement, et je ne pus me retenir de la lui faire.

“ Vous êtes donc ingénieur, capitaine Nemo ?

—Oui, monsieur le professeur, me répondit-il, j'ai étudié à Londres, à Paris, à New-York, du temps que j'étais un habitant des continents de la terre.

—Mais comment avez-vous pu construire, en secret, cet admirable *Nautilus* ?

—Chacun de ses morceaux, monsieur Aronnax, m'est arrivé d'un point différent du globe, et sous une destination déguisée. Sa quille a été forgée au Creusot, son arbre d'hélice chez Pen et Co., de Londres, les plaques de tôle de sa coque chez Leard, de Liverpool, son hélice chez Scott, de Glasgow. Ses réservoirs ont été fabriqu