

L'éducation d'un romancier de la science : le duel du canon et de la cuirasse vu par Jules Verne en 1865

par Bernard Lutun.

1^{re} partie

Le *Magazine littéraire* a publié en 1990 (n° 281) une traduction française de l'entretien accordé par Jules Verne (1828-1905) à un journaliste britannique, Robert Sherard (1861-1943) à l'automne 1893, qui a été publié dans *McClure's Magazine*, sous le titre « Jules Verne at Home. His Own Account of Life and Work. » Grâce à l'accord de Daniel Compère, nous publions à nouveau l'entretien proprement dit, augmenté de ses notes (D.C.) et des nôtres¹.

On ne conçoit pas qu'un ingénieur d'aujourd'hui se soit dispensé de lire et d'aimer Jules Verne quand il était enfant. Et si la passion de Jules Verne pour la mer n'a pas besoin d'être soulignée, les ingénieurs du Génie maritime avaient des raisons particulières d'apprécier un auteur qui a enfin acquis la gloire littéraire, l'ambition de sa vie. Les quatre chants des *Géorgiques* ne sont-ils pas un traité d'agriculture et d'apiculture ?

Dans une seconde partie, nous reproduisons un épisode du roman *De la Terre à la lune* dans lequel il est question, en 1865, d'un duel qui vient de commencer réellement, et nous donnons une idée de la manière dont ce duel peut être compris par des recherches d'archives.

*

*

*

« Le grand regret de ma vie est que je n'ai jamais compté dans la littérature française. »

[...] J'ai demandé à M. Verne de me parler de sa vie et de son travail, et il m'a répondu qu'il me raconterait des choses qu'il n'a jamais dites auparavant. Ma première question portait sur sa jeunesse et sa famille.

« Je suis né à Nantes le 8 février 1828, je suis donc maintenant dans ma soixante-sixième année, et c'est mes impressions sur la vieillesse qu'on devrait me demander plutôt que mes souvenirs d'enfance. Nous étions une famille très heureuse. Notre père,

¹ Pour les commentaires relatifs à Jules Verne, nous avons en général suivi la biographie rédigée par Olivier Dumas et publiée en 1988, à laquelle nous renvoyons le lecteur. Ce chapitre est repris de l'article paru en deux parties dans la revue des ingénieurs ENSTA *Techniques avancées*, n° 25 de septembre 1993 et n° 26 de décembre de la même année.



Pierre Verne (1799-1871) et ses deux fils, Jules et Paul Verne.

un homme admirable, était parisien de naissance, ou plutôt d'adoption car il est né dans la Brie et a été élevé à Paris où il a suivi des études universitaires et a obtenu son diplôme d'avocat. Ma mère était une Basse-Bretonne, de Morlaix, et j'ai donc à la fois du sang breton et parisien. »

Ces particularités sont intéressantes d'un point de vue psychologique et aident à comprendre le personnage de Jules Verne, qui unit l'amour de la solitude, le côté religieux et l'adoration de la mer du Breton à la gaieté, le savoir-vivre et la joie de vivre du boulevardier — « C'est un boulevardier jusqu'au bout des ongles », écrivit Claretie².

« J'ai eu une jeunesse très heureuse. Mon père était avoué et avocat à Nantes et avait une bonne situation. C'était un homme cultivé et aux goûts littéraires certains. Il a écrit des chansons à une époque où elles s'écrivaient encore en France, c'est-à-dire entre 1830 et 1840. Mais ce n'était pas quelqu'un qui avait de l'ambition et, bien qu'il se soit distingué avec des écrits qu'il avait choisi de mettre en avant, il a évité toute forme de publicité. On chantait ses chansons en famille ; très peu furent imprimées. Je remarquerai qu'aucun d'entre nous n'est ambitieux. On a essayé d'être heureux dans la vie et de faire tranquillement notre travail.

Mon père est mort en 1871, à l'âge de soixante-treize ans. Voyez-vous, il aurait pu dire : « j'avais deux ans quand le siècle est né », pour se distinguer de la célèbre remarque de Victor Hugo au sujet de sa date de naissance. Ma mère est morte en 1885, laissant derrière elle trente-deux petits-enfants et, si on compte les cousins et cousins germains, quatre-vingt-dix-sept descendants³. Tous les enfants ont vécu ; autrement dit, la mort n'a emporté aucun des cinq enfants. Il y avait deux garçons et trois filles et ils vivent toujours⁴. Les hommes et les femmes sont de constitution solide en Bretagne. Mon frère Paul était et demeure mon ami le plus cher. Oui, je peux dire que non seulement il est mon frère, mais aussi mon ami le plus intime. Et notre amitié date du

² Arsène-Armand, dit Jules Claretie (1840-1913), écrivain, élu à l'Académie française en 1888. Il écrivait notamment dans le *Figaro*, sous le pseudonyme de Candide. Claretie a été administrateur de la Comédie-Française de 1885 à 1891.

³ La mère de Jules Verne est morte en 1887 (D.C.). Elle était née Sophie-Henriette Allotte de La Fuÿe (1801-1887). Pierre Verne est né en 1799.

⁴ Jules (1828-1905), Paul (1829-1897), Anna (1837-1919), épouse Ducrest de Villeneuve (un lieutenant de vaisseau), Mathilde (1839-1920), épouse Fleury (un armateur) et Marie (1842-1913), épouse Guillon (un autre armateur).

jour le plus lointain dont je puisse me souvenir. Que d'excursions on faisait ensemble sur la Loire dans des bateaux qui prenaient l'eau ! À quinze ans, nous avons exploré tous les coins et recoins jusqu'à la mer. Qu'ils étaient redoutables ces bateaux et quels risques nous courions ! Quelquefois j'étais capitaine, quelquefois c'était Paul. Mais Paul était le meilleur de nous deux. Vous savez qu'après il est entré dans la Marine, et il aurait pu devenir un officier remarquable s'il n'avait pas été un Verne, c'est-à-dire s'il avait eu quelque ambition⁵.

J'ai commencé à écrire à l'âge de douze ans. Uniquement de la poésie, de l'affreuse poésie. Cependant je me souviens d'une adresse que j'ai composée pour l'anniversaire de mon père — ce que nous appelons en France un « compliment » — et qu'on a trouvée très bonne, et on m'a tellement félicité que je me suis senti tout fier. Je me souviens même qu'à l'époque, je passais beaucoup de temps sur mes écrits, recopiant et corrigeant, et jamais vraiment satisfait de ce que j'avais fait.

Je suppose qu'on doit voir dans l'amour que j'avais pour l'aventure et l'eau, ce qui allait orienter des années plus tard mes penchants d'écrivain. Il est certain que la méthode de travail que j'avais alors m'est restée toute la vie. Je ne pense pas avoir jamais fait un travail bâclé.

Non, je ne peux pas dire que je sois particulièrement emballé par la science. En vérité, je ne l'ai jamais été : c'est-à-dire, je n'ai jamais suivi d'études scientifiques, ni même fait d'expériences. Mais, quand j'étais jeune, j'adorais observer le fonctionnement d'une machine. Mon père avait une maison de campagne à Chantenay, à l'embouchure de la Loire, et à côté il y a l'usine d'Indret qui appartient à l'État. Je ne suis jamais allé à Chantonay sans entrer dans cette usine et regarder les machines fonctionner, debout pendant des heures⁶. Ce goût m'est resté toute la vie et aujourd'hui,

5 En 1854, Paul Verne écrit au ministre de la Marine pour demander de l'emploi : « Ayant eu de tout temps le plus vif désir d'entrer dans la marine militaire et ma santé m'ayant empêché de me présenter au vaisseau-école [le *Borda*] à l'âge voulu, j'ai dû songer à la seule porte alors ouverte à la réalisation de mes vœux dans l'espoir d'être admis comme enseigne auxiliaire : j'ai rempli les conditions exigées pour l'examen de capitaine au long cours et j'ai été assez heureux pour être reçu le 1^{er} à Rochefort cette année, à mon premier examen. » Paul Verne, bachelier ès-lettres, embarque pour la première fois sur le *Régulus-Nantais* le 23 décembre 1847, en qualité de pilotin. Au 1^{er} janvier 1854, il compte les 60 mois de services à la mer, dont 40 pour l'État. En mars 1850, il a passé avec succès l'examen d'aspirant auxiliaire à Lorient et, lors d'une longue campagne aux Antilles sur l'avis à vapeur le *Milan* (juillet 1852-mars 1853), il remplit les fonctions d'officier dès que la fièvre jaune en a décimé l'état-major. Son commandant porte l'appréciation suivante : « Conduite irréprochable, très grande moralité, santé délicate. Aptitude remarquable à la navigation à vapeur. Son instruction et sa riche intelligence le rendent propre à tout. Parle l'anglais. Remplit avec intelligence les fonctions de chef de quart. Possède des connaissances étendues sur les machines à vapeur. » Le contre-amiral Vaillant (1793-1878), commandant la station des Antilles, ajoute que « ce serait une bonne acquisition pour la marine de l'État ». Ses demandes restent vaines et, le 2 février 1855, il est embarqué comme deuxième capitaine sur le brick la *Nanine* à destination de Pointe-à-Pitre. Des vents le retiennent opportunément dans la Loire, et Paul renouvelle ses démarches à Nantes, siège de son quartier d'Inscription maritime. Paris cherche à savoir où il se trouve car le ministre vient de décider que les états-majors seraient complétés par des capitaines marchands volontaires. Paul Verne est ainsi promu enseigne auxiliaire le 27 mars 1855 et participe à la campagne de Crimée. Mais il a dû prendre la mesure de l'avenir tracé à ceux qui n'ont pas été à l'École navale : il préfère se retirer en 1857 et faire une carrière de capitaine au long cours. (S.H.D. Vincennes, sous-série CC⁷ des dossiers individuels). Autres temps, mêmes mœurs ! L'établissement ayant servi à justifier sa demande de démission ne devait être ni si rapide ni si avantageux qu'il le prétend, puisqu'il épouse Berthe Meslier de Montarand en 1859 et qu'il vit plus tard séparé d'elle. Paul Verne a aidé son frère aîné dans certaines de ses rédactions.

6 La transcription du journaliste donne à penser que l'on entre à l'usine d'Indret comme dans un moulin : il n'en est rien. Sur une île de la Loire appartenant depuis longtemps à la Marine, on édifie à partir de 1777 une fonderie de canons qui devait utiliser les fontes au coke de l'usine du Creusot, créée à la même

j'ai toujours autant de plaisir à regarder une machine à vapeur ou une belle locomotive en marche qu'à contempler un tableau de Raphaël ou du Corrège. Mon intérêt pour les industries a toujours été un trait marquant de mon caractère, aussi marquant, bien entendu, que mon goût pour la littérature dont je parlerai tout à l'heure, et que le plaisir que me donnent les beaux-arts et que je ressens dans chaque musée ou galerie : oui, je pourrais dire toute galerie d'art, quelle que soit son importance en Europe. Cette usine d'Indret, nos excursions sur la Loire et les vers que je griffonnais constituaient les trois principaux plaisirs et occupations de ma jeunesse.

J'ai été élevé au lycée de Nantes où je suis resté jusqu'à la classe de rhétorique, puis on m'envoya à Paris étudier le droit⁷. Ma matière préférée a toujours été la géographie, mais à l'époque où je suis allé à Paris⁸, j'étais entièrement pris par des projets littéraires. J'étais au plus haut point sous l'influence de Victor Hugo, très passionné par la lecture et la relecture de ses œuvres. À l'époque, je pouvais réciter par cœur des pages entières de *Notre-Dame de Paris*, mais c'étaient ses pièces de théâtre qui m'ont le plus influencé, et c'est sous cette influence qu'à l'âge de dix-sept ans j'ai écrit un certain nombre de tragédies et de comédies, sans compter les romans⁹. Ainsi, j'ai écrit une tragédie en cinq actes en vers, intitulée *Alexandre VI*, qui était la tragédie du pape Borgia. Une autre tragédie en cinq actes, en vers, écrite à l'époque était *La Conspiration des poudres*, avec Guy Fawkes comme héros. *Un Drame sous Louis XV* était une autre tragédie en vers et, comme comédie, il y en a eu une en cinq actes qui s'appelait *Les Heureux du jour*. Tout ce travail se faisait avec le plus grand soin, avec une préoccupation constante pour le style. J'ai toujours fait des recherches sur le style, mais cela n'a jamais été reconnu.

Je suis arrivé à Paris comme étudiant juste au moment où la grisette et tout ce que cela comportait disparaissaient du Quartier Latin. Je ne peux pas dire que je fréquentais énormément les meublés de mes camarades d'étude, parce que vous savez, nous les Bretons, sommes un peuple de clans, et presque tous mes amis étaient des camarades de classe de Nantes, qui étaient montés à l'université de Paris en même temps que moi. Presque tous étaient musiciens et, à cette période de ma vie, j'en étais un moi-même. Je comprenais l'harmonie, et je crois que si je m'étais engagé dans une carrière musicale, j'aurais eu moins de difficultés à réussir que bien d'autres. Victor

époque. La Marine a fait appel à l'ingénieur britannique William Wilkinson (1738-1808) pour les deux établissements. La fonderie d'Indret est transformée en 1828 en une fabrique de machines à vapeur, dont la régie est d'abord confiée, pendant dix ans, à un mécanicien parisien. Elle est ensuite dirigée par des ingénieurs du Génie maritime. On établit en même temps que l'usine un chantier de construction navale qui fonctionne tant que les vapeurs ont un déplacement compatible avec la profondeur du fleuve, c'est-à-dire jusque vers 1845. L'utilité de l'usine, qui existe encore, a été maintes fois discutée, mais en général par des défenseurs ou des censeurs qui n'étaient pas neutres.

⁷ Jules Verne a fréquenté successivement l'institut de madame Sanchin, l'école Saint-Stanislas, le petit séminaire de Saint-Donatien et le collège royal de Nantes. Bachelier ès-lettres en 1846, il fait son droit afin de plaire à son père.

⁸ En avril 1847. Deux ans plus tard, Jules Verne obtient la licence en droit.

⁹ Jules Verne a composé en tout 38 œuvres pour le théâtre, dont 14 ont été jouées de son vivant et 14 imprimées (jusqu'en 1988) ; 30 environ ont été écrites avant les romans, qui sont au nombre de 69. Dumas lui reconnaît des qualités de dramaturge certaines et supérieures à celles d'un grand nombre de librettistes de son temps. Mais il a commis l'erreur de s'associer avec l'obscur Hignart plutôt que de rechercher un talent supérieur qui l'aurait fait connaître comme librettiste, notamment Delibes qu'il présente comme son ami.

Massé¹⁰ était un de mes amis étudiants, Delibes aussi, avec qui j'étais très intime¹¹. Nous nous tutoyions. Eux étaient des amis que je m'étais faits à Paris. Parmi mes amis bretons, il y avait Aristide Hignard¹², un musicien qui, bien qu'il ait remporté un second prix de Rome, n'a jamais émergé de la foule. On collaborait ensemble. J'écrivais les paroles et lui la musique. On a composé une ou deux opérettes qui ont été jouées, et des chansons. L'une de ces chansons, intitulée Les Gabiers, qui était interprétée par le baryton Charles Bataille¹³, était très populaire à l'époque. Je me souviens du refrain : « Alerte, / Alerte, enfants, alerte, / Le ciel est bleu, la mer est verte, Alerte, Alerte ».

Un autre ami dont j'ai fait la connaissance quand j'étais étudiant et qui est resté mon ami depuis, s'appelle Leroy, actuellement député du Morbihan¹⁴. Mais celui auquel je dois la plus grande dette de gratitude et d'affection, c'est Alexandre Dumas fils, que j'ai rencontré pour la première fois à vingt et un ans. On est presque tout de suite devenus amis. Il fut le premier à m'encourager. Je dirai même qu'il fut mon premier protecteur. Je ne le vois plus maintenant mais, tant que je vivrai, je n'oublierai jamais sa gentillesse et la dette que je lui dois. Il m'a présenté à son père ; il travailla en collaboration avec moi¹⁵. Nous avons écrit ensemble une pièce intitulée *Pailles rompues*, qui a été jouée au Gymnase ; et une comédie en trois actes, *Onze Jours de siège*, qui a été jouée au Théâtre du Vaudeville¹⁶. Je vivais alors sur une petite pension que mon père m'allouait et je rêvais de fortune, ce qui me conduisit à une ou deux spéculations en Bourse. J'ajouterai qu'elles n'ont pas réalisé mes rêves. Mais j'ai tiré profit des visites assidues des coulisses de la Bourse, car c'est là que j'ai pris connaissance de la romance du commerce, de la fièvre des affaires que j'ai décrites et utilisées dans mes romans.

Alors que je spéculais en Bourse, que je collaborais avec Hignard à des opérettes et des chansons, et avec Alexandre Dumas à des comédies, j'envoyais des nouvelles à des magazines. Ma première œuvre parut dans le *Musée des Familles*¹⁷, où vous pouvez trouver l'histoire d'un fou dans un ballon, qui marque le début de la ligne que j'ai été

10 Félix-Marie dit Victor Massé (1822-1884), compositeur dramatique né à Lorient. Enfant prodige, élève du conservatoire de Paris, Massé obtient le premier grand prix de composition à l'Institut dès 1844. Auteur d'opéras-comiques et d'opéras, il devient chef de chant à l'opéra de Paris en 1860, puis professeur de composition au Conservatoire en 1866. Il remplace Auber à l'Académie des beaux-arts en 1872.

11 Léo Delibes (1836-1891), ancien élève du conservatoire de Paris, est accompagnateur au Théâtre-Lyrique dès 1857, où il donne des opérettes. Il devient deuxième chef des chœurs à l'opéra de Paris en 1865. Il compose un ballet, *La Source*, avec le compositeur russe Minkus, qui est une des révélations de l'année 1866 à Paris. Il triomphe ensuite sur la scène de l'opéra grâce à deux autres ballets, *Coppelia* (1870) et *Sylvia* (1876) et à l'opéra *Lakmé* (1883). Delibes est élu à l'Institut en 1884.

12 Aristide Hignart (1822-1898), compositeur né à Nantes. Deuxième second grand prix de composition à l'Institut en 1850, Hignart est l'auteur d'opéras-comiques et d'opéras dont le meilleur, *Hamlet*, n'a pas été représenté par suite du succès remporté par l'œuvre homonyme d'Ambroise Thomas (1811-1896), pendant la même année 1868.

13 Charles Bataille (1822-1872) est né à Nantes. Tenant un emploi de basse à l'Opéra-Comique depuis 1848, il est forcé de se retirer pour raison de santé dès 1863. Il est l'auteur d'une méthode de chant.

14 Arthur Leroy (1822-1909), ancien avoué, est député de la Côte-d'Or de 1877 à 1902.

15 Jules Verne a servi plus ou moins de nègre à Alexandre Dumas fils (1824-1895), et celui-ci l'a aidé à son tour, notamment dans ses tentatives, restées infructueuses, pour entrer à l'Académie française.

16 *Les pailles rompues*, comédie en un acte et en vers, créée le 12 juin 1850 au Théâtre-Historique et publiée la même année par Beck (c'est le premier texte imprimé de Jules Verne) ; *Onze jours de siège*, comédie en trois actes datant de 1854-1860, créée au Théâtre du Vaudeville le 1^{er} juin 1861 et éditée la même année par Michel Lévy.

17 Le *Musée des familles* est un périodique illustré fort populaire, qui paraît depuis 1833. À l'époque où Jules Verne lui donne des nouvelles, il est dirigé par le Breton Pitre-Chevalier (1812-1863). Il paraît sous ce nom et sous cette forme jusqu'en 1900.

destiné à suivre dans mes romans¹⁸. J'étais alors secrétaire du Théâtre-Lyrique, puis celui de M. Perrin¹⁹. J'adorais la scène et tout ce qu'il y avait autour, et écrire des pièces est toujours le travail qui me procure le plus de plaisir.

J'avais vingt-cinq ans quand j'ai écrit mon premier roman scientifique. C'était *Cinq semaines en ballon*. Il a été publié par Hetzel en 1861 et a tout de suite été un succès²⁰.

J'ai interrompu ici M. Verne : « J'aimerais que vous me racontiez comment vous avez écrit ce roman, pourquoi, et quel a été votre travail de préparation. Aviez-vous des connaissances sur le fonctionnement d'un ballon, une quelconque expérience ? »

« Aucune, répondit M. Verne. J'ai écrit *Cinq semaines en ballon* non pas comme une histoire centrée sur une ascension en ballon, mais plutôt sur l'Afrique. J'ai toujours eu une grande passion pour la géographie et les voyages, et je voulais faire une description romantique de l'Afrique. Donc, il n'y avait pas d'autres moyens d'emmener mes voyageurs à travers l'Afrique que dans un ballon, et c'est pourquoi j'ai introduit un ballon. À l'époque, je n'avais jamais fait d'ascension. En vérité, je n'ai voyagé qu'une fois dans ma vie dans un ballon. C'était à Amiens, longtemps après la publication de mon roman²¹. Ce ne fut que « Trois quarts d'heure dans un ballon » car une petite mésaventure est survenue au départ. Godard, l'aéronaute, était en train d'embrasser son petit garçon au moment où le ballon s'envola, et on a dû prendre le garçon avec nous et le ballon était tellement chargé qu'il ne pouvait pas aller très loin. On a navigué jusqu'à Longueau, le lieu d'embranchement ferroviaire par lequel vous êtes passé pour venir ici. Je peux vous dire qu'à l'époque où j'ai écrit ce roman, tout comme maintenant, je ne croyais pas en la possibilité de diriger un ballon, sauf dans une atmosphère complètement statique, comme dans cette pièce par exemple. Comment peut-on fabriquer un ballon capable de faire face à des courants qui font six, sept ou huit mètres par seconde ? C'est un rêve pur et simple, encore que je crois que si la question est résolue un jour, ce sera avec une machine qui sera plus lourde que l'air, selon le principe de l'oiseau qui peut voler, bien qu'il soit plus lourd que l'air qu'il déplace. »²²

« Alors, vous n'aviez pas de données scientifiques sur lesquelles vous appuyer ? »

« Aucune. Je dirai que je n'ai jamais fait d'études scientifiques, néanmoins au cours de mes lectures j'ai relevé plein de choses ici et là qui ont trouvé leur utilité. Je peux vous assurer que je suis un grand lecteur et que j'ai toujours lu un crayon à la main. J'ai toujours avec moi un carnet et, comme ce personnage de Dickens, je note d'emblée tout ce qui m'intéresse ou qui pourrait me servir pour mes livres. Pour vous donner une idée de mes lectures, je viens ici chaque jour après le repas de midi, je me mets immédiatement au travail et je lis d'un bout à l'autre quinze journaux différents,

18 « Un voyage en ballon », *Musée des familles*, août 1851 (D.C.).

19 Émile Perrin (1814-1885), élève de Gros, peintre et journaliste, puis directeur de l'Opéra-Comique (1848-1857), de l'Opéra (1862-1870) et enfin administrateur du Théâtre-Français (1871-1885) ; membre de l'Institut. Il avait remplacé Jules Sevestre, mort du choléra en juillet 1854, au Théâtre-Lyrique.

20 *Cinq semaines en ballon* a été écrit en 1862 et J. Verne avait trente-quatre ans (et non pas vingt-cinq). Le roman a été publié par Hetzel en 1863 (D.C.). Jules Hetzel (1814-1886) était un éditeur et un écrivain positiviste : c'est lui qui a découvert Jules Verne et qui s'est servi de lui comme d'une plume pour promouvoir ses idées. *Verne a dû se soumettre à cette fêrule et faire bien des changements dans ses rédactions avant publication, ce dont il ne parle pas au journaliste*. Il en a été question lors de la découverte récente et de la publication de *Paris au XX^e siècle*, roman que Hetzel n'a pas vu.

21 Le récit de cette ascension a été publié par Verne en 1873 sous le titre *Vingt-quatre minutes en ballon* (D.C.).

22 Le rêve de Jules Verne a été réalisé le 17 décembre 1903 par les frères Wright, qui ont effectué deux vols de 36 et 256 m.

toujours les quinze mêmes, et je peux vous dire que très peu de choses échappent à mon attention. Quand je vois quelque chose d'intéressant, c'est noté. Ensuite je lis les revues, comme *La Revue bleue*, *La Revue rose*, *La Revue des deux mondes*, *Cosmos*, *La Nature* par Tissandier, *L'Astronomie* par Flammarion²³. Je lis aussi entièrement les bulletins des sociétés scientifiques et en particulier ceux de la Société géographique²⁴ car vous remarquerez que la géographie est à la fois ma passion et mon sujet d'étude.

J'ai lu toutes les œuvres de Reclus — j'ai une grande admiration pour Élisée Reclus²⁵ — et tout Arago²⁶ ! Je lis aussi et relis, car je suis un lecteur très attentif, la collection *Le Tour du monde*, qui est une série de récits de voyages. J'ai jusqu'à maintenant amassé plusieurs milliers de notes sur tous les sujets, et aujourd'hui, j'ai chez moi

23 *La Revue bleue* et la *Revue rose* sont nées en 1863. La première a d'abord eu pour titre *Revue des cours littéraires de la France et de l'étranger*. Elle a été créée par Godefroy-Eugène Yung (1827-1887) et Émile Alglave (1842-1928) pour publier les cours du Collège de France. La seconde, fondée par les mêmes, avait reçu le nom de *Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger*. *La Revue des deux mondes* a été fondée en 1829, la première des revues par l'ancienneté et longtemps la première pour la tenue. *Cosmos* était une revue publiée par la Bonne Presse (celle des Assomptionnistes) depuis 1852. *La Nature*, fondée en 1873 par Gaston Tissandier (1843-1899), aéronaute et chimiste, était plus proprement scientifique que le vieux *Tour du monde* de la maison Hachette (paru de 1860 à 1914) ou le *Journal des voyages* datant de 1877.

La *Revue bleue* a cessé de paraître en 1939 ; la publication de la *Revue rose* a continué jusqu'en 1970, sous le nom de *Nucleus* à partir de 1960. Depuis la fusion avec *Atome*, périodique créé en 1946, elle est devenue *La Recherche*. Ce dernier titre a absorbé *La Nature* en 1973.

Camille Flammarion (1842-1925) s'est passionné très tôt pour l'astronomie. Il a eu la chance que son médecin soit, en 1858, un amateur d'astronomie qui, ayant lu son manuscrit intitulé « Cosmogonie universelle », en ait parlé avec chaleur à Le Verrier (1811-1877). Le directeur de l'observatoire de Paris l'embauche au bureau de calcul. Flammarion passe au Bureau des longitudes en 1862 et mène de front une carrière scientifique et des travaux de vulgarisation. Il donne l'« Annuaire astronomique et météorologique », d'abord au *Magasin pittoresque*, puis à *L'Astronomie*. En 1871, il publie *L'Atmosphère* et, en 1881, son *Astronomie populaire* maintes fois traduite et dont le succès est énorme. La discipline ne pouvait trouver de meilleur avocat. Flammarion a également écrit des romans dont l'arrière-plan est scientifique, comme ceux de Jules Verne.

24 Il s'agit de la Société de géographie de Paris, fondée en 1821 et non de la National Geographic Society, qui date de 1888. Deux autres sociétés de géographie ont été créées peu après celle de Paris, qui est la doyenne : la Gesellschaft für Erdkunde de Berlin (1828) et la Royal Geographical Society de Londres (1830).

25 Élisée Reclus (1830-1905), fils d'un pasteur protestant éduqué en partie en Allemagne, est l'un des deux grands géographes français. Élève de Karl Ritter (1779-1859) à l'université de Berlin, Reclus voyage et fournit à la *Revue des deux mondes*, au *Tour du monde* et à d'autres recueils les résultats de ses études géographiques et de ses voyages. Il collabore avec Adolphe Joanne (1823-1881), auteur des guides touristiques de la maison Hachette (ce sont les ancêtres des Guides bleus), et il en écrit lui-même, notamment le *Guide à Londres* (1860), récemment réédité en fac-similé, et les *Villes d'hiver de la Méditerranée et des Alpes* (1864). Il rédige l'introduction du *Dictionnaire des communes de la France* de Joanne, dont la première édition date de 1864. Il donne, toujours à la maison Hachette, les deux volumes de *La Terre, description des phénomènes de la vie du globe*, en 1868 et 1869.

Franc-maçon affilié à l'Internationale, tendance Bakounine, Reclus participe à la Commune de Paris. Condamné à la déportation simple, il est seulement banni, la peine ayant été commuée par suite de protestations venant des milieux savants. Reclus devient anarchiste et ne cesse plus de résider à l'étranger. Il compose la monumentale *Nouvelle géographie universelle, la Terre et les hommes*, son chef-d'œuvre, dont les vingt volumes ornés de symboles maçonniques paraissent chez Hachette de 1876 à 1894. En 1892, il est nommé professeur de géographie comparée à l'université de Bruxelles. Il donne encore *L'Homme et la Terre*, dont les 6 volumes sont édités de 1905 à 1908 par la Librairie universelle.

Plusieurs des nombreux frères et sœurs d'Élisée Reclus ont acquis des titres à la notoriété. Son frère aîné Élie (1827-1904), un autre Communard, est publiciste et il collabore avec son frère. Onésime (1837-1916) écrit lui aussi des livres de géographie. Armand-Ebenhezer (1843-1927) est un officier de marine qui a laissé des récits d'explorations. Paul (1847-1914) est chirurgien, puis professeur de clinique chirurgicale ; auteur de mémoires sur certaines maladies, il vulgarise l'emploi de la cocaïne comme anesthésiant. Trois des sœurs Reclus ont donné des traductions, sous divers pseudonymes.

au moins vingt mille notes qui pourraient servir dans mon travail et qui n'ont pas encore été utilisées. Certaines de ces notes ont été prises d'après des conversations avec des gens. J'aime écouter les gens parler, à condition qu'ils parlent de sujets qu'ils connaissent. »

« Comment avez-vous pu faire ce que vous avez fait sans études scientifiques d'aucune sorte ? »

« J'ai eu la chance d'entrer dans le monde à un moment où il existait des dictionnaires sur tous les sujets possibles. Il me suffisait de trouver dans le dictionnaire le sujet sur lequel je cherchais un renseignement, et voilà. Bien sûr, avec mes lectures, j'ai relevé quantité de renseignements et, comme je l'ai dit, j'ai dans la tête des petits bouts d'informations scientifiques. C'est ainsi qu'un jour, dans un café à Paris, alors que je lisais dans *Le Siècle*²⁷ qu'un homme pouvait voyager autour de la Terre en quatre-vingts jours, il m'est immédiatement venu à l'esprit que je pouvais profiter d'une différence de méridien et faire gagner ou perdre à mon voyageur un jour dans son voyage. Mon dénouement était tout trouvé. L'histoire a été écrite longtemps après. Je garde à l'esprit des idées pendant des années — quelquefois dix ou quinze — avant de leur donner forme.

Mon but a été de dépeindre la Terre, et pas seulement la Terre, mais l'univers car j'ai quelquefois transporté mes lecteurs loin de la Terre dans mes romans. Et j'ai essayé en même temps d'atteindre un idéal de style. On dit qu'il ne peut pas y avoir de style dans un roman d'aventures, mais ce n'est pas vrai ; cependant j'admets qu'il est beaucoup plus difficile d'écrire de tels romans dans un bon style littéraire que les études de caractères qui sont tellement en vogue aujourd'hui. Et je vais vous dire » — ici Jules Verne haussa légèrement ses larges épaules — « que je ne suis pas un grand admirateur du soi-disant roman psychologique, parce que je ne vois pas ce qu'un roman a à voir avec la psychologie, et je ne peux pas dire que j'admire les soi-disant romanciers psychologiques. Cependant, je fais exception pour Daudet et de Maupassant. J'ai la plus grande admiration pour de Maupassant. C'est un génie, qui a reçu du Ciel le don d'écrire sur tout et qui produit aussi naturellement et facilement qu'un pommier produit des pommes. Cependant, mon auteur favori est, et a toujours été, Dickens. Je ne connais pas plus d'une centaine de mots anglais, et j'ai donc dû le lire en traduction. Mais je vous déclare, Monsieur » — Verne posa la main sur la table comme pour insister — « que j'ai lu tout Dickens au moins dix fois. Je ne peux pas dire que je le préfère à de Maupassant, parce qu'il n'y a pas de comparaison possible entre les deux. Mais je l'aime immensément, et dans mon prochain roman, *P'tit Bonhomme*, la preuve en est donnée et la reconnaissance de ma dette est faite. Je suis aussi et ai toujours été un grand admirateur des romans de Cooper²⁸. Il y en a quinze que je considère comme immortels. »

Puis, parlant comme s'il songeait tout haut, Verne ajouta : « Dumas me disait souvent, quand je me plaignais qu'on ne reconnaissait pas ma place dans la littérature française : “Vous auriez dû être un auteur américain ou anglais. Alors vos livres,

26 François Arago (1786-1853), physicien et astronome, est un vrai romantique. Député de la gauche de 1830 à 1852, il est un orateur écouté à la Chambre et à la ville, qui parle de tout et notamment de l'application de la science. Ses œuvres ont été éditées ou rééditées de 1854 à 1862 en 17 volumes, sous le titre d'*Œuvres de François Arago*, avec une introduction de l'un de ses meilleurs amis, Alexander von Humboldt (1769-1859). C'est là ce que Verne appelle « tout Arago » — il y manque quelques morceaux.

27 Quotidien fondé en 1836 et disparu en 1917.

28 Fenimore Cooper (1789-1851), romancier américain auteur de récits d'aventures et de reconstitutions pittoresques des mœurs des Indiens d'Amérique. Il a laissé aussi une histoire de la marine américaine.

traduits en français, vous auraient apporté une énorme popularité en France, et vous auriez été considéré par vos compatriotes comme l'un des plus grands maîtres de la fiction."²⁹ Mais, les choses étant ce qu'elles sont, je ne compte pas dans la littérature française. Il y a quinze ans, Dumas a proposé mon nom à l'Académie française et, étant donné que plusieurs amis y siégeaient, Labiche, Sandoz³⁰ et d'autres, il semblait y avoir une chance que je sois élu et que mon travail soit officiellement reconnu. Mais cela n'a jamais abouti et aujourd'hui, quand je reçois des lettres d'Amérique adressées à "M. Jules Verne de l'Académie française", je souris en moi-même. Depuis le jour où on a proposé mon nom, pas moins de quarante-deux élections ont eu lieu à l'Académie française qui s'est, pour ainsi dire, entièrement renouvelée depuis, mais on m'ignore toujours. »

[...]. Pour changer de sujet, j'ai demandé au maître de parler de ses voyages.

« J'ai fait du yacht pour mon plaisir, mais ayant toujours dans l'idée de prendre des notes pour mes livres. C'est une préoccupation constante, et chacun de mes romans a bénéficié de mes voyages. Ainsi, dans *Le Billet de loterie*, on trouve le récit d'expériences personnelles et d'observations que j'ai faites au cours d'un voyage en Écosse, dans les îles d'Iona et de Staffa, ainsi que le récit d'un voyage en Norvège en 1862, quand on a remonté le canal de Stockholm à Christiania³¹, passant par quatre-vingt-dix-sept écluses, un voyage extraordinaire de trois jours et trois nuits dans un steamer³², et quand on est allé en carriole dans la partie la plus sauvage de la Norvège, le Telemark, et visité les chutes de Gosta, d'une hauteur de neuf cents pieds. Dans les *Indes noires*, il y a le récit de mon voyage en Angleterre et ma visite des lacs écossais. *Une ville flottante* vient de mon voyage en Amérique en 1867 sur le *Great Eastern*³³ : je suis allé à

29 Mais les Américains, ne voulant connaître que les premiers romans de l'auteur, se méprennent sur la valeur et la portée de son œuvre.

30 Eugène Labiche (1815-1888), auteur dramatique et Jules Sandeau (1811-1883), littérateur et premier amant officiel de George Sand (1804-1876) après le divorce de celle-ci.

31 Christiania est le nom que la ville d'Oslo, reconstruite après l'incendie de 1624 sur l'ordre du roi de Danemark Christian IV (1577-1648) a porté de 1624 à 1924.

32 Il s'agit du Göta Kanal, un fameux morceau de génie civil, construit de 1810 à 1832 sur les plans de l'ingénieur britannique Thomas Telford (1757-1834) par ses collaborateurs écossais et grâce à la ténacité du comte Balthazar von Platen (1766-1829). Ce canal relie Söderköping, sur la mer Baltique, à Motala sur le lac Vättern et Sjötorp sur le lac Vänern. Le lac Vänern est lui-même relié à Göteborg, sur la mer du Nord, par le canal de Trolhätte terminé en 1800 et la rivière Göta. Le projet de von Platen fait beaucoup penser à celui de Louis XIV, et son canal n'a pas eu plus d'utilité militaire que le canal du Midi. De plus, l'augmentation de la taille des navires, notamment de leur largeur (roues à aubes), la concurrence du chemin de fer et l'abaissement des tarifs des Détroits ont limité les avantages de la voie d'eau, dont la partie ouest a cependant été considérablement agrandie et modernisée et sert toujours à la navigation commerciale. La croisière de Söderköping au lac Vänern, sur la partie « morte » du canal, reste l'une des excursions les plus recherchées par les touristes en Suède.

33 Autre chef-d'œuvre de l'industrie humaine, le paquebot à hélice et à roues *Great Eastern*, déplaçant 32 000 t à pleine charge, a été construit à Londres (Millwall) de 1854 à 1858. Les plans sont dus à l'ingénieur britannique Isambard Kingdom Brunel (1806-1859), fils de l'ingénieur britannique d'origine française Marc Isambard Brunel (1769-1849), émigré en 1793 et presque aussi célèbre que lui.

I.K. Brunel, ingénieur en chef du Great Western Railway, cherchait à relier Londres à New York, le paquebot étant le prolongement naturel du chemin de fer. Le lien a d'abord été matérialisé par le *Great Western*, un bâtiment de 2 300 t en bois et à aubes (puissance des machines : 750 chevaux « indiqués »), construit très solidement pour résister aux tempêtes de l'Atlantique nord. Il effectue sa première traversée de Bristol à New York en 15 jours (8-23 avril 1838), sans presque se servir de ses voiles. De 1838 à 1846, le *Great Western* effectue 67 traversées ; puis on l'utilise avec succès au service postal des Antilles, avant de le démolir en 1856.

Brunel conçoit ensuite le *Great Britain*, de 3 000 t de déplacement, le premier transatlantique en fer doté d'une hélice. Le nouveau vaisseau, commencé en 1839, est mis à l'eau à Bristol le 19 juillet 1843. Lors du cinquième voyage, en septembre 1846, il est drossé à la côte d'Irlande, mais aucun des 180 passagers

New York, ai visité Albany et vu les chutes du Niagara, et j'ai eu la chance formidable et la joie de voir le Niagara pris par les glaces. C'était le 14 avril, et il y avait des torrents d'eau qui se déversaient dans les mâchoires ouvertes de la glace. *Mathias Sandorf* vient d'une croisière de Tanger à Malte dans mon yacht, le *Saint-Michel*, baptisé d'après mon fils Michel, qui m'a accompagné, ainsi que sa mère et mon frère Paul. en 1878, j'ai fait un voyage en yacht très instructif et très agréable avec Raoul Duval³⁴, Hetzel fils et mon frère, en Méditerranée. Voyager était le plaisir de ma vie, et c'est avec beaucoup de regret que j'ai dû tout abandonner en 1886, à la suite de mon accident. Vous connaissez cette triste histoire où un de mes neveux³⁵, qui m'adorait, est venu me voir un jour à Amiens et qui, après avoir marmonné quelque chose, a sorti un revolver et a tiré sur moi, me blessant la jambe gauche et me rendant infirme pour la vie. La blessure ne s'est jamais refermée et la balle n'a jamais été retirée. Le pauvre garçon avait perdu ses esprits et a dit qu'il avait agi ainsi pour attirer l'attention sur ma candidature à un siège de l'Académie française. Il est maintenant dans un asile, et je crains qu'il ne soit jamais guéri. Le grand regret que cela me cause est surtout que je ne pourrai jamais revoir l'Amérique. J'aurais tant aimé aller à Chicago cette année³⁶, mais dans l'état de santé où je suis, et avec cette plaie qui s'ouvre tout le temps, c'est complètement impossible. J'aime tant l'Amérique et les Américains. Puisque vous écrivez pour l'Amérique, ne manquez pas de leur dire que s'ils m'aiment — j'en suis sûr car je reçois chaque année des milliers de lettres des États-Unis — je réponds de tout mon cœur à leurs témoignages d'affection. Oh, si je pouvais seulement aller les voir, ce serait la grande joie de ma vie !

Bien que dans mes romans la plupart des données géographiques proviennent d'observations personnelles, je me fie quelquefois à mes lectures pour les descriptions. Ainsi, dans le roman dont j'ai parlé, *P'tit Bonhomme*, qui va sortir, je décris les aventures d'un garçon en Irlande. Je le prends à l'âge de deux ans et l'abandonne à quinze ans quand il fait fortune et celle de ses amis, ce qui est un dénouement du roman, n'est-ce pas ? Il fait le tour de l'Irlande et, comme je n'y suis jamais allé, mes descriptions de paysages et de localités ont été prises dans des ouvrages.

Dans mon travail, je suis en avance de plusieurs années. Le prochain roman, c'est-à-dire celui qui sera publié l'année prochaine, s'appelle *Les Aventures mirifiques de Maître Antifer*, et il est entièrement fini. C'est l'histoire d'un chercheur et découvreur de trésor, et l'intrigue tourne autour d'un problème géométrique très curieux. Je suis actuellement attelé au roman qui paraîtra en 1895, mais je ne peux rien dire dessus, étant donné qu'il n'a pas encore pris forme. Entre deux, j'écris des nouvelles. Ainsi,

n'est blessé ou noyé, par suite de la solidité de la coque. En 1850, le *Great Britain* est vendu à une compagnie de navigation qui fait le service de l'Australie. La machine est changée, et les emménagements sont modifiés, de façon à porter la capacité du navire à 730 passagers. Après trente circumnavigations terrestres, il est à nouveau mis en vente en 1876 et acheté quatre ans plus tard pour le service des marchandises. Transformé en voilier, le *Great Britain* doit chercher refuge à Port Stanley, lors du troisième voyage (1886). La Falkland Islands Company rachète le navire et en fait un magasin flottant. Enfin, en 1937, il est échoué. Un tel sujet de fierté n'est pas oublié et, en 1970, l'épave est ramenée à Bristol sur un ponton. Le bâtiment est restauré, dans la mesure du possible, selon les plans d'origine, et il est devenu un musée fort fréquenté. Nous l'avons visité en 1887.

Une note relative au *Great Eastern* est reproduite à la fin de l'entretien, avec des illustrations.

34 Edgar-Raoul Duval, dit Raoul-Duval (1832-1887), député bonapartiste.

35 Gaston Verne (1860-1916), le fils aîné de Paul, attente à la vie de son oncle le 9 mars 1886. Sa famille le fait interner jusqu'à sa mort, selon le système des lettres de cachet perpétué. Camille Claudel (1864-1943), réputée paranoïaque, a subi le même sort. À l'époque des faits (1886 et 1913), chacun des deux malades a un proche parent écrivain qui a accédé à la célébrité ou qui n'en est plus loin.

36 À l'Exposition universelle.

dans le prochain numéro de Noël du Figaro paraîtra un de mes contes, *M. Ré-dièze et Mlle Mi-bémol* (ré dièze et mi bémol, comme vous le savez, sont exactement la même note sur le piano). Vous voyez où je veux en venir ? Là, mes connaissances musicales sont entrées en jeu. Rien de ce qu'on a appris n'est jamais perdu.

On me demande souvent, comme vous l'avez fait, pourquoi je réside à Amiens, moi qui suis entièrement parisien d'instinct. Eh bien, comme je vous l'ai dit, parce qu'il y a en moi du sang breton et que j'aime la paix et la tranquillité, et ne pourrais jamais être plus heureux que dans un cloître. Une vie tranquille d'étude et de travail est pour moi un plaisir.

Je suis venu à Amiens pour la première fois en 1857³⁷, où j'ai rencontré la dame qui est devenue mon épouse et qui, à l'époque — elle s'appelait Madame de Vianne³⁸ — était veuve avec deux petites filles³⁹. Depuis, les attachements familiaux et la tranquillité du lieu m'ont lié à Amiens. C'était une bonne chose car, comme Hetzel me l'a dit l'autre jour, si j'avais vécu à Paris, j'aurais écrit une dizaine de romans de moins. J'aime beaucoup ma vie ici. Je vous ai dit comment je travaille le matin et lis l'après-midi. Je fais autant d'exercice que possible. C'est le secret de ma santé et de ma force. Et je suis toujours aussi passionné de théâtre ; d'ailleurs, à chaque fois qu'on joue ici au petit théâtre, vous pouvez être sûr de trouver Madame Jules Verne et son mari dans leur loge. Ces jours-là nous dînons à l'hôtel Continental⁴⁰, pour faire une petite sortie et accorder du repos à nos domestiques. Notre fils unique, Michel, habite Paris, il est marié et a des enfants⁴¹. Il écrit avec compétence sur des sujets scientifiques. Je n'ai qu'un seul animal, vous avez son portrait sur la photo de la maison ; c'est mon bon vieux chien, Follet. »

Puis j'ai posé à M. Verne une question qui, bien qu'indiscreète, me semblait nécessaire. J'avais entendu dire que les revenus qu'il recevait de ses merveilleux livres étaient inférieurs à ceux d'un journaliste ordinaire. J'ai entendu dire, de source très autorisée, que Jules Verne n'a jamais gagné, en moyenne, plus de cinq mille dollars par an. À cela, M. Verne répond :

« Je préférerais ne rien dire là-dessus. C'est vrai que mes premiers livres, y compris ceux qui ont eu le plus de succès, ont été vendus le dixième de leur valeur ; mais, après 1875, c'est-à-dire après *Michel Strogoff*, mes règlements ont changé et me rapportent une part honnête des bénéfices de mes romans. Mais je n'ai pas à me plaindre. Tant mieux si mon éditeur a fait de l'argent également. Il est sûr que je pourrais regretter de ne pas avoir conclu de meilleurs arrangements pour mes ouvrages. Ainsi *Le Tour du monde* a produit à lui seul en France dix millions de francs, et *Michel Strogoff*, sept millions, desquels j'ai eu beaucoup moins que ma part. Mais je ne suis pas

37 Sic : c'est en 1856, mais les Verne se sont mariés en 1857 (D.C.).

38 Jules Verne épouse le 10 janvier 1857 à Paris une veuve de 27 ans, Honorine Hébédou du Fraysse de Viane, veuve Morel (1829 ou 1830-1910), résidant à Amiens. Il se montre mauvais mari et mauvais père. Il est vrai que la passion qu'il a éprouvée des années plus tôt pour la belle Rose-Herminie Arnault de la Grossetière (1827- ?) a été contrariée par les parents d'Herminie, qui voulaient la donner en mariage à un homme installé et non à un étudiant. Plus tard, il écrit à Paul : « Dans tous les cas, toi et moi nous avons fait une immense et irréparable sottise ; tu sais laquelle, sans que j'aie besoin d'y insister [...]. Mais quelle vie sans cette sottise ! »

39 Valentine, né en 1851, mariée en 1872 avec le capitaine de La Rue de Francy, et Suzanne, née en 1853, mariée en 1873 avec Georges Lefebvre.

40 L'hôtel Continental, aujourd'hui disparu, était situé au 62, rue des Trois-Caillous, en face du Théâtre (D.C.).

41 Michel Verne (1861-1925) a eu trois garçons de son second mariage. Il a créé bien des soucis à son père. et notamment contrefait ses cinq derniers romans, dont la version originale a été longtemps ignorée.

et je n'ai jamais été homme à gagner de l'argent. Je suis homme de lettres et artiste, vivant à la poursuite d'un idéal, me jetant sauvagement sur une idée, et brûlant d'enthousiasme pour mon travail, et, quand il est terminé, je le mets de côté, oubliant tellement tout que souvent je m'assieds à mon bureau, prends un roman de Jules Verne, et le lis avec plaisir. J'aurais attaché un million de fois plus de prix à un peu plus de justice de la part de mes compatriotes qu'aux milliers de dollars que les livres auraient dû me rapporter en fait. C'est ce que je regrette et regretterai toujours. »

Je jetai un coup d'œil sur la rosette rouge d'officier de la Légion d'honneur, fixée à la boutonnière de la veste bleue et confortable du maître.

« Oui, dit-il, c'est un peu de reconnaissance », puis avec un sourire : « J'ai été le dernier à être décoré sous l'Empire. Deux heures après la signature de mon décret, l'Empire avait cessé d'exister. Ma promotion au grade d'officier a été signée au mois de juillet de l'année dernière. Mais je n'aspire pas plus aux décorations qu'à l'or. Ce que je voudrais c'est qu'on remarque ce que j'ai fait ou essayé de faire, et qu'on ne néglige pas l'artiste chez le conteur. Je suis artiste », répéta Jules Verne, se redressant et tapant vigoureusement du pied sur le tapis.

« Je suis artiste », dit Jules Verne. L'Amérique, tant qu'elle aura des lecteurs, s'en fera l'écho.

Traduit de l'américain par Sylvie Malbrancq.

La construction du PSS *Great Eastern* (1851-1859)

Le *Great Eastern*, troisième bâtiment conçu par Brunel, est un projet d'ampleur pharaonique pour l'époque. Les difficultés de sa réalisation ont hâté la fin de l'ingénieur, une fin à laquelle l'attitude peu reluisante d'un autre ingénieur, John Scott Russell (1808-1882), probablement mû par la jalousie et par la nécessité de se sortir d'affaire après la faillite de 1856, ne semble pas étrangère. Brunel a naturellement participé et de diverses manières à l'organisation de l'exposition universelle de 1851. Membre de la commission du bâtiment de l'exposition, il recommande chaudement le plan du jardinier Joseph Paxton (1801-1865), dont les principes le guident pour construire la nouvelle halle métallique de la gare de Paddington (1851-1854). Il y fait la connaissance de Russell, autre membre fondateur de l'exposition, qui s'est acquis une réputation considérable comme architecte naval et comme constructeur. Russell, formé à l'université, possède assez de théorie pour aborder de cette façon des questions telles que les ondes hydro-dynamiques. Brunel commet l'erreur de l'associer à sa dernière œuvre, alors que ses collaborateurs pré-cédents l'avaient si bien servi.

Une esquisse du 28 mars 1852 porte l'indication d'un bâtiment capable de faire le tour du monde sans charbonner. Il lui faut emporter à cette époque 15 000 t de combustible : les dimensions seront de 180 x 25 x 9 m et le déplacement de 30 000 t. Personne n'avait jamais conçu ni, moins encore, construit de navire aussi grand : le bâtiment projeté est un monstre (*Leviathan*). L'inventeur pense que les vaisseaux à vapeur, pour profiter de l'avantage de la vitesse et de l'économie, doivent renfermer assez de combustible pour l'aller et le retour, où qu'ils aillent, ou au moins pour l'aller. Brunel croit que les constructions navales vont lui procurer des satisfactions techniques qu'il ne trouve plus dans le chemin de fer, devenu une affaire d'argent. Il discute de son projet avec Russell et celui-ci, enthousiasmé, se propose d'abord de convaincre des directeurs de l'Eastern Steam Navigation Company. Cette dernière société a

été fondée en 1851 pour ouvrir un nouveau service des passagers et de la poste entre l'Angleterre, l'Inde, la Chine et l'Australie. Mais l'objet social n'a pu être rempli, le gouvernement ayant choisi une autre compagnie pour la poste. Le projet de Brunel est retenu à l'assemblée générale de juillet 1852, et Brunel est nommé ingénieur de la compagnie. Il parvient à imposer l'hélice Smith au prix du départ des administrateurs actionnaires de la société concurrente et de leur remplacement par ses soins, ainsi que d'une prise de participation personnelle fort importante, pour la première fois de sa carrière.

Le devis de Russell pour la coque, montant à 275 200 £, est retenu et c'est à lui qu'elle est confiée, de même que la fourniture des machines et chaudières des roues (42 000 £) : ces petits prix ne sont-ils pas faits pour qu'il s'adjuge l'affaire ? Il paraît que Brunel n'a rien vu d'anormal dans ces prix. Du reste personne n'avait encore construit de telles machines, et l'aide des roues est indispensable pour obtenir une puissance indiquée de presque 8 500 chevaux (3 410 pour les roues, 4 890 pour l'hélice). Les roues sont indispensables pour une autre raison : elles permettent de manœuvrer aisément le mastodonte dans les ports car ils ne sont nullement équipés pour le recevoir.

Brunel dessine une double coque (les deux parois sont espacées de 85 cm et le pont principal est double, lui aussi) ; des cloisons étanches divisent le bâtiment en dix compartiments et deux cloisons longitudinales espacées de 11 m, sur les 106 m de longueur des deux salles des machines et des chaudières, jusqu'à la ligne de flottaison. Toute la conception des navires est encore ordonnée à la résistance de la coque et non à la facilité de la construction. Cet ingénieur censure donc les plans d'exécution présentés par Russell selon le mode usuel... ou selon les idées de Russell, dont la réputation à ce moment tient à sa façon de *concevoir* et de construire des navires. Autrement dit, deux artistes de même force sont placés l'un dans la position du maître d'œuvre et l'autre dans celle, subordonnée, de l'exécutant. En novembre 1854, un article de presse trop précis pour être l'œuvre d'un journaliste, prétend déjà que « M. Brunel, the engineer of the E.S.N.C., approved of the project, and Mr Scott Russell undertook to carry out the design ». Brunel vient d'inventer le *bracket frame system*, lui qui n'est pas architecte naval, et il confirme son rôle de concepteur de navires et non celui de constructeur, qui doit être ici celui de Russell.

Les travaux ont commencé le 25 février 1854 sur l'ancien chantier de David Napier (1790-1869), un grand ingénieur qui a compris que la Tamise n'était pas faite pour accueillir la construction des vapeurs et dont les fils ont été s'installer sur les bords de la Clyde. Le chantier contient presque toute la nef et il est voisin des ateliers de Russell. L'idée de construire dans un bassin, soutenue par Russell, n'a pas été retenue, parce qu'il faudrait en construire un tout exprès, non plus que la construction sur une cale inclinée car, dans cette hypothèse, la base de la poupe serait à 12 m du sol, ce qui générerait les travaux et surtout l'installation des machines qui doivent, selon l'idée de Brunel, être montées avant le lancement. Restaient donc la construction parallèlement à la rivière et le lancement de travers, inhabituel mais non inconnu à l'époque. Brunel propose d'abord d'édifier une cale d'un nouveau genre qui serait équipée de rouleaux qu'on déplacerait ensuite dans le port désigné pour les réparations. Du reste la partie inférieure de la coque est en grande partie plate afin de radouber sur un gril de carénage, vu qu'il n'y a nulle part de bassin assez grand pour accueillir le navire. Le lieu de construction est quadrillé de pieux de chêne, et c'est sur eux que repose ce qui tient lieu de quille depuis juillet 1854. Les ateliers de Russell sont équipés pour le traçage de la coque et des machines des roues (celles de l'hélice sont confiées à la maison Watt).

Le 1^{er} janvier 1855, Russell annonce qu'il a des difficultés financières et que la banque Martin lui refuse tout nouveau crédit. Brunel fractionne les paiements restant à faire, selon l'état d'avancement. La question de l'appareil de lancement est la source d'un nouveau différend. La compagnie rejette la proposition de son ingénieur à cause de son coût. Comment donc déplacer une masse de 12 000 t sur une distance de 60 m ? Brunel soutient contre Russell qu'on ne saurait la laisser glisser librement sans risquer une catastrophe et qu'il faut au contraire la mettre en mouvement doucement et de façon contrôlée jusqu'au fleuve, la mise à l'eau ayant lieu lors d'une marée haute. En avril, les relations entre les deux hommes changent ; Russell ne cache plus son animosité et cherche à se dégager d'obligations devenues embarrassantes. Il réclame des suppléments pour les changements apportés par Brunel aux plans de définition ; il met en chantier six bâtiments dont l'un, par sa position, empêche de finir la poupe du *Leviathan* et il y affecte du personnel retiré du grand chantier ; il refuse de fournir les calculs sur la coque nécessaires pour dessiner l'appareil de lancement... Brunel parvient à dissimuler les difficultés au conseil jusqu'en décembre de la même année 1855. Il propose alors que la compagnie prenne la construction à sa charge et s'assure la propriété des matériaux car il craint la banqueroute de Russell. Celui-ci a reçu presque 300 000 £, dont une partie correspond à des travaux non faits, et il est loin d'avoir réglé toutes ses fournitures. En fait, les trois quarts du travail restent à faire ! Le 4 février 1856, Russell cesse ses paiements. La compagnie n'a aucun recours car les créanciers hypothécaires tiennent les ateliers et même la partie du chantier sur laquelle repose l'une des extrémités du *Leviathan*. Après des discussions inter-

minables, la compagnie est autorisée à occuper le terrain jusqu'au 12 août 1857. Le 28 mai 1856, Brunel a pris la direction du chantier, mais il ne peut se passer des services de John Dixon (pour les machines) et de John Hepworth, fidèles seconds de Russell, qui en profitent pour extorquer à la compagnie d'importantes sommes d'argent que les créanciers ne peuvent saisir. Russell parvient à refaire surface. Brunel est bien soutenu par ailleurs, et les travaux avancent plus vite ou moins lentement qu'avant.

L'ingénieur est pressé de dire qu'il va tenter de lancer le bâtiment le 3 novembre 1857, alors que le matériel de lancement n'a pas été essayé. Ce lancement est l'opération la plus difficile que l'ingénieur ait jamais tentée, et il l'a préparée minutieusement. Il veut, comme nous l'avons dit, que le lancement soit lent et dirigé. Les tins en bois graissés offrent un faible frottement, mais celui-ci augmente à mesure que la graisse s'échappe. Ce phénomène ne met pas en péril les navires ordinaires, dont le lancement est généralement réussi. Le sol du chantier de Millwall manque de fermeté et des pressions plus fortes à certains endroits pourraient déformer et endommager la coque du *Great Eastern* et rendre très difficiles voire impossibles les réparations dans un espace aussi confiné, sous la coque et dans les berceaux. Brunel décide donc, avant la construction, d'équiper chacune des deux rampes au gradient de 1/12 de 80 rails au standard G.W.R. et les deux berceaux de 60 rails sur le dessous, et donc *d'utiliser le frottement du fer sur le fer*. De cette façon la coque de 12 000 t porte sur 9 600 points de contact (80 x 60 x 2), et chacun de ces points porte 1,25 t seulement. William Froude (1810-1879), appelé à donner son avis, montre par l'expérience que le frottement diminue quand la vitesse augmente.

Les deux berceaux de 36 m chacun, composés de barres de fer et espacés de 33 m, sont donc placés sous la coque et la supportent des deux bords ; ils constituent l'appareil de lancement. Le dispositif mis en place doit *tirer* le grand vaisseau depuis la Tamise et non le pousser depuis la rive, puis, deuxième opération, le libérer des berceaux après la mise à l'eau. Brunel avait conçu un dispositif hydraulique complet, auquel il doit renoncer en raison de la situation financière de la compagnie. Il ne prévoyait pas beaucoup de puissance pour la descente, et on a cru que les palans dont il va être question suffiraient aux deux opérations. Afin d'empêcher une glissade, deux câbles de retenue enroulés sur des tambours sont placés en tête des rampes : ces câbles-chaînes imposants sont ceux que l'on voit sur les photographies avec leurs tambours, mais ils ne sont pas les seuls. Deux palans à vapeur, prenant appui sur des barges ancrées dans la Tamise, sont installés de l'autre côté, à l'avant et à l'arrière du navire. Leurs câbles-chaînes partent d'un corps mort, vont jusqu'au vaisseau puis à un chaland à 300 m de là et enfin à un point d'ancrage à terre. Quatre autres palans, dits presses à main, servent à tirer la partie centrale, et enfin deux béliers hydrauliques doivent, si nécessaire, donner l'impulsion aux extrémités. En tout, la force de *traction*, gravité comprise (elle compte pour 1/12 x 12 000 t, soit 1 000 t), est théoriquement de 2 100 t. Brunel, qui pense que cette force va suffire pour mettre la masse en mouvement et la force de 1 500 t pour l'entretenir, prend des risques de ce côté car il craint par-dessus tout la dislocation de son navire.

La compagnie a vendu à son insu trois mille billets d'entrée pour le spectacle du lancement le 3 novembre 1857, et ce qui devait être une manœuvre d'horlogerie, comme la mise à l'eau (depuis la rive) de la première travée du pont sur la Saltash deux mois plus tôt, tourne à la confusion. C'est l'échec, et la presse, qui a tant fait pour attirer l'attention sur la merveille, l'amplifie hors de toute mesure. Toutefois à quelque chose malheur est bon : la foule a imposé le nom de *Great Eastern*, qui plaît à Brunel car il rappelle ses deux premières réussites maritimes.

L'ingénieur cherche d'abord à tirer l'attelage sur les rampes car leurs fondations sont moins solides que les chantiers, et le seul résultat de la journée du 3 novembre a été d'engager le berceau avant sur la rampe. L'ajout de deux presses hydrauliques ne donne rien le 19. Les butées des presses sont renforcées et, le 28, celles de la proue, puis celles de la poupe, obtiennent enfin la mise en mouvement : le navire a été poussé de 4,3 m dans la journée. C'est décidément par la *poussée* que l'on obtient des résultats, en dépit d'explosions de cylindres : il s'avère impossible de soutenir le mouvement par les palans, et celui-ci doit donc être saccadé. Brunel (ou Froude ?) a pu se tromper dans ses calculs de frottement. La force des 18 presses rassemblées en hâte atteint 4 500 t le 4 janvier 1858, et c'est le mauvais temps qui ralentit les progrès car la coordination des mouvements ne peut avoir lieu que si tous les acteurs se voient. Le 10, le navire flotte partiellement à marée haute. Brunel laisse passer les hautes eaux du 19 et fait déverser 2 700 t d'eau dans la double coque, afin d'éviter une mise à l'eau prématurée. Les cales du berceau sont retirées du côté du fleuve, et la coque repose alors sur le fond des berceaux ; des dispositions sont prises pour prévenir la dérive. La mise à l'eau est tentée à nouveau dans la nuit du 29 au 30 malgré le mauvais temps, puis arrêtée ; le soir suivant, la marée est plus forte que prévu, les 12 000 t se soulèvent mais sans dériver. Enfin, le matin du dimanche 31 janvier, les presses sont mises en mouvement pour la dernière fois et, à 13 h 42, le bâtiment est à flot ; 4 remorqueurs le conduisent sur l'autre rive. Il a coûté 732 000 £ à la compagnie et il est loin d'être terminé !

Ce lancement plus que laborieux aurait coûté 120 000 £, alors que la compagnie aurait eu son bassin pour 20 000 £ d'après Russell, qui juge que Brunel a fait trop d'expériences inutiles depuis le début de la construction... On croirait l'entendre dire que Brunel n'était pas un architecte naval ni un constructeur de navires, mais un simple ingénieur civil...

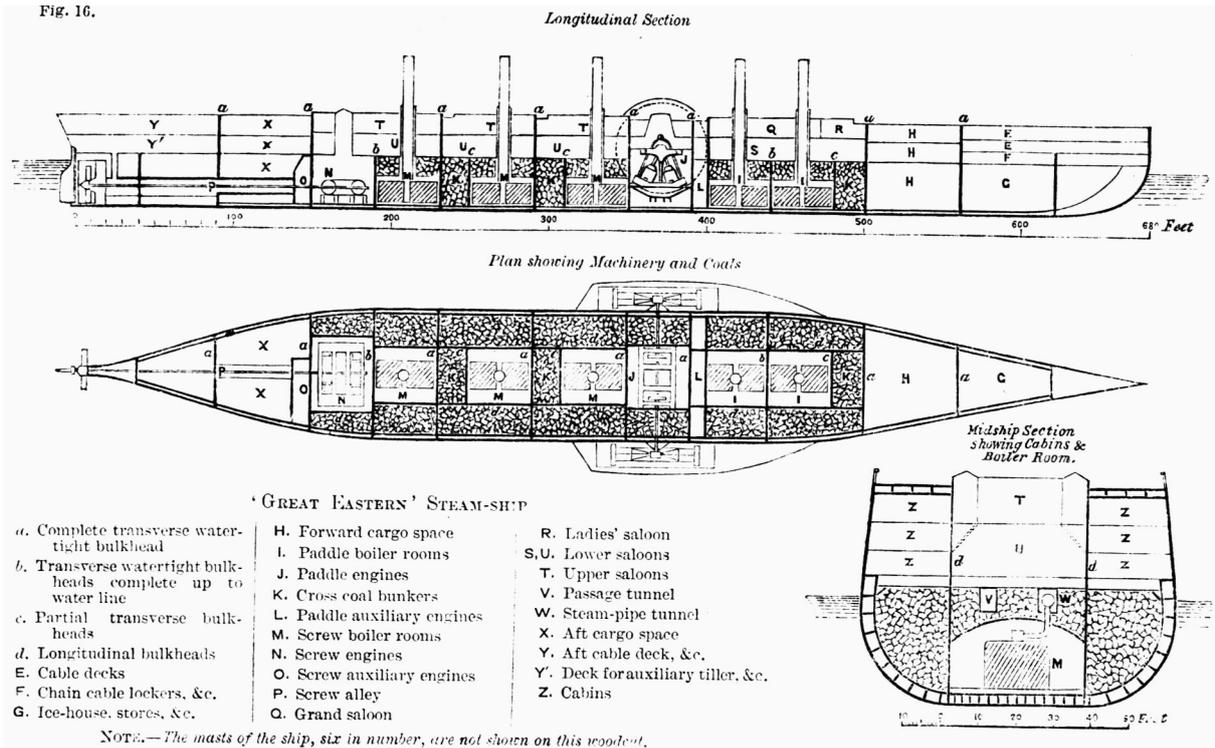
Il est envisagé de vendre la coque, vu que la compagnie n'est pas parvenue à rassembler les 172 000 £ nécessaires à la bonne fin des travaux. On décide finalement de créer une nouvelle société par actions qui la rachète et alloue aux actionnaires de l'ancienne compagnie un nombre d'actions représentant leur participation. La liquidation de l'E.S.N.C. est prononcée et la coque vendue 165 000 £ le 25 novembre 1858. Brunel, averti par l'expérience malheureuse qu'il vient de vivre, prépare les spécifications techniques des travaux restant à accomplir et insiste sur la nécessité de faire observer les termes des contrats par les futurs entrepreneurs. Mais les veilles, le travail incessant et les contrariétés ont ruiné sa santé, et il sait que ses jours sont comptés. La nouvelle compagnie le sait aussi et elle croit devoir préférer, contre son avis, la proposition de Russell à celle de Wigram et Lucas. La guerre intestine reprend et Brunel n'a plus qu'une idée en tête : terminer son grand œuvre avant de mourir, même si cet effort suprême doit hâter sa fin. Le dîner du 8 août 1859 permet à Russell de tirer une fois de plus la couverture à lui devant le public. Le 5 septembre, Brunel monte à bord pour la dernière fois. Les essais commencent le 7, avec Russell et ses hommes à bord, ainsi que ceux de Brunel. Une explosion due à une mauvaise manœuvre et peut-être à la malveillance endeuille d'ailleurs ces essais. Brunel l'apprend et meurt le 15 septembre 1859.

Lors de l'enquête judiciaire, Russell tâche de dégager sa responsabilité contre toute vraisemblance, mais le juge conclut à l'accident. La nouvelle compagnie finit par se débarrasser de lui, quelques mois après l'avoir nommé à la succession de Brunel en qualité d'ingénieur en chef. Un nouveau conseil nomme l'ingénieur Gooch (1816-1889) du G.W.R., un ami du défunt qui mène à bien les travaux. Le 17 juin 1860, six ans après les débuts de la construction, le *Great Eastern* effectue son voyage inaugural à New York. Ce grand retard a en effet conduit à abandonner l'objet initial de l'entreprise, un très grand cargo capable de faire le tour de la Terre sans charbonner. La compagnie tente de convertir le navire en transatlantique, alors qu'il est beaucoup trop grand et qu'il ne peut transporter un grand nombre de passagers dans de bonnes conditions (sa capacité nominale est de 4 000 passagers). Rappelons que le premier paquebot de sa taille (28 000 t de déplacement et autant de chevaux-vapeur) a été construit en 1898. L'exploitation du *Great Eastern* est onéreuse et émaillée d'incidents, au point d'entraîner la liquidation de la nouvelle compagnie. Les trois créanciers obligataires, dont l'ingénieur Gooch, rachètent le navire pour une bouchée de pain afin de l'utiliser à la pose de câbles sous-marins. Il rend enfin de grands services : c'est grâce à lui que le premier câble télégraphique transatlantique est posé. Il reprend ensuite son service de navire à passagers : c'est alors que Jules Verne navigue à son bord, en 1867. Il sert enfin de casino flottant à Liverpool ; en 1888, on le vend à des ferrailleurs. Gooch soupire : « Poor old ship, you deserved a better fate ».

Après son renvoi, Russell abandonne la construction navale ; il devient ingénieur-conseil et rédige les trois volumes de son monumental ouvrage en forme d'atlas, *Modern System of Naval Architecture*, parus en 1864 et 1865, sans réussir à s'approprier le dernier fruit du génie de Brunel. Nous avons dit qu'il avait des titres à faire valoir : il s'est servi de son livre afin qu'ils ne soient pas oubliés. Pendant la guerre de Sécession, il sert d'intermédiaire dans des ventes d'armes. William Armstrong (1810-1900) jette le doute sur son honnêteté ; une commission d'enquête de l'Institution of Civil Engineers (I.C.E.) conclut en 1866 que l'ingénieur ne peut rester membre de son conseil ; depuis dix ans, il était le vice-président d'une association d'ingénieurs anglais fondée en 1818 et déjà célèbre. En revanche, membre fondateur de l'Institution of Naval Architects (R.I.N.A.) en 1860, il est élu vice-président dès le début et le reste jusqu'à sa mort. Notons encore que Brunel avait été pressenti pour la présidence de l'I.C.E. et que sa mort prématurée l'a empêché de prendre ses fonctions.

Pour rédiger cette note, nous avons surtout emprunté à L.T.C. Rolt (1910-1974), *Isambard Kingdom Brunel*, Londres, 1957. Le lecteur curieux y trouvera d'autres renseignements sur celui que les anglophones tendent à considérer comme le plus grand des ingénieurs britanniques, l'équivalent d'Eiffel, si l'on veut. Rolt l'autodidacte est un apôtre de Brunel et il juge peut-être trop sévèrement l'attitude de Russell, dont les éloges funèbres liment naturellement les aspérités et les dessous. Russell a trouvé un défenseur en la personne de George S. Emmerson (*John Scott Russell, A Great Victorian Engineer and Naval Architect*, 1977), un historien professionnel qui a tenté de réhabiliter sa mémoire, contre l'opinion de Rolt. Remarquons que les grands ingénieurs britanniques sont connus pour leurs œuvres et par le travail qui les a rendues possibles. Même si les auteurs non scientifiques n'entrent pas et ne peuvent pas entrer dans les détails techniques, nous sommes loin ici des catalogues d'images sur papier glacé qui continuent d'encombrer la librairie française.

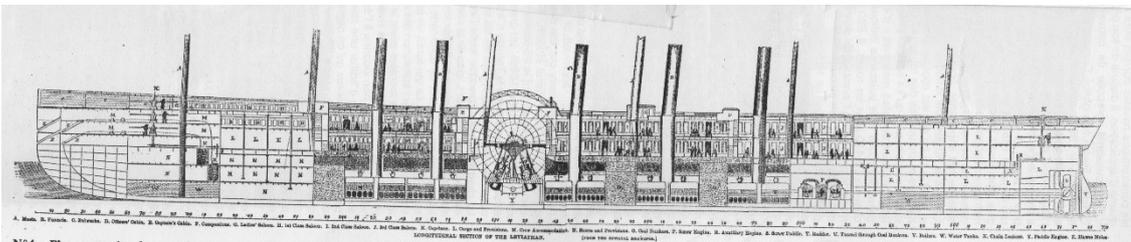
Fig. 16.



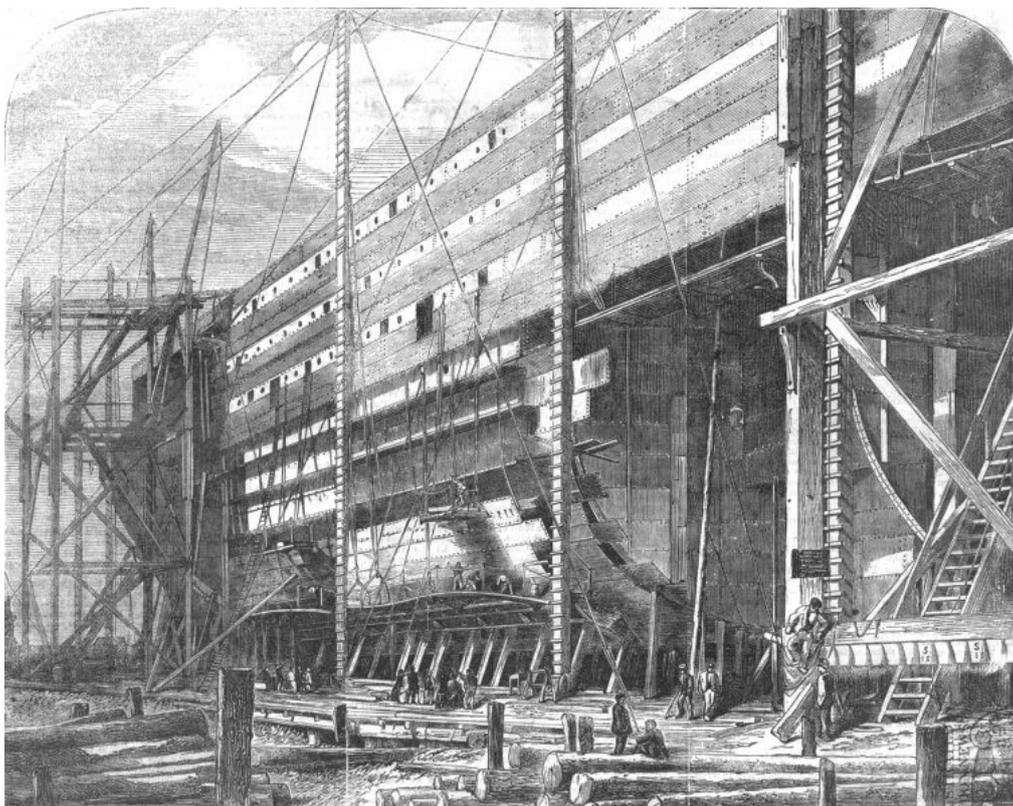
Croquis de conception du *Great Eastern*, mettant en évidence les soutes à charbon. Il est tiré de la biographie de Brunel par son fils, comme la section reproduite plus loin.



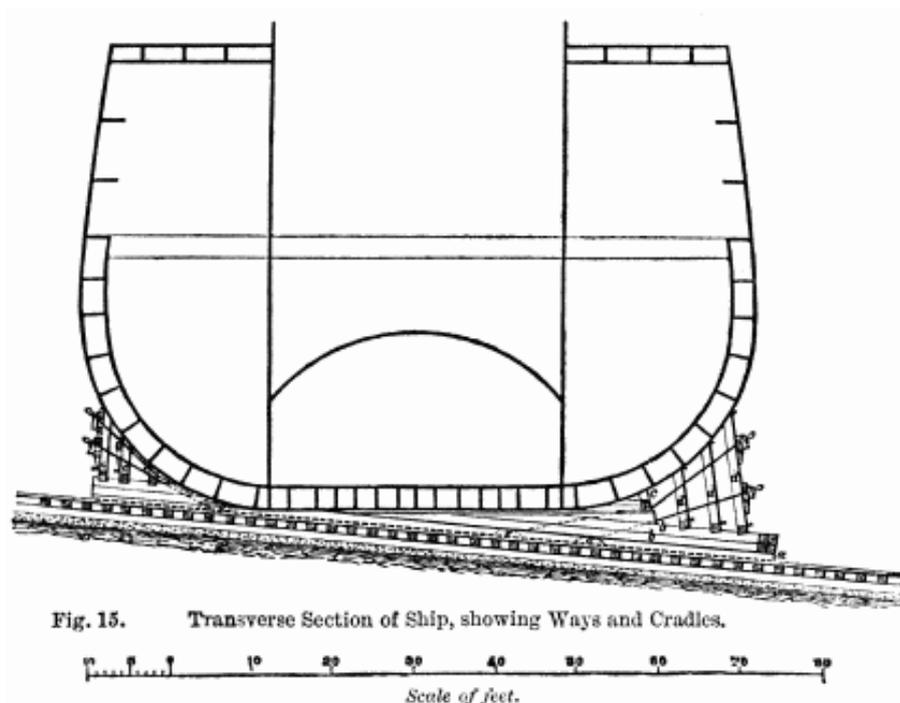
La coque du *Great Eastern* le 17 novembre 1857, après la première tentative de lancement.



Croquis des emménagements publié dans *The Illustrated Times*, 16 janvier 1858. © C.M.L.



État de la construction le 18 août 1855, gravure d'après photographie. Les tours en bois, équipées de grues ou de poulies, servent au levage. De simples bigues ne suffiraient pas ici. On trouve de telles tours sur le chantier de l'opéra de Paris. Ces moyens sont insuffisants.



Croquis montrant la rampe à la pente de 1/12 et l'un des deux berceaux destinés au lancement. Le glissement se fait par l'intermédiaire de deux réseaux orthogonaux de rails de chemin de fer, le premier sur la rampe et l'autre sous le berceau.



De gauche à droite : J.S. Russell, Henry Wakefield, I.K. Brunel, lord Derby, photo prise par Robert Howlett (1831-1858) lors de la première tentative de lancement, le 3 novembre 1857. Wakefield (v.1820-1899), qui tient un plan à la main, est l'assistant de Brunel pour les ouvrages d'art. Edward Smith-Stanley (1799-1869), 14^e earl of Derby, est un homme politique qui a été premier ministre en 1852 et qui devait le redevenir en février 1858.



Le *Great Eastern* en cours d'achèvement à flot (1859). Il comprend une voilure complète (en six mâts) comme le *Great Britain* et cinq cheminées.

2^e partie

Jules Verne, *De la Terre à la Lune*, 1865, chapitre X :

UN ENNEMI SUR VINGT-CINQ MILLIONS D'AMIS.

Le public américain trouvait un puissant intérêt dans les moindres détails de l'entreprise du Gun-Club⁴². Il suivait jour par jour les discussions du Comité. Les plus simples préparatifs de cette grande expérience, les questions de chiffres qu'elle soulevait, les difficultés mécaniques à résoudre, en un mot, « sa mise en train », voilà ce qui le passionnait au plus haut degré.

Plus d'un an allait s'écouler entre le commencement des travaux et leur achèvement ; mais ce laps de temps ne devait pas être vide d'émotions ; l'emplacement à choisir pour le forage, la construction du moule, la fonte de la Columbiad, son chargement très périlleux, c'était là plus qu'il ne fallait pour exciter la curiosité publique. Le projectile, une fois lancé, échapperait aux regards en quelques dixièmes de seconde ; puis, ce qu'il deviendrait, comme il se comporterait dans l'espace, de quelle façon il atteindrait la Lune, c'est ce qu'un petit nombre de privilégiés verraient seuls de leurs propres yeux. Ainsi donc, les préparatifs de l'expérience, les détails précis de l'exécution en constituaient alors le véritable intérêt.

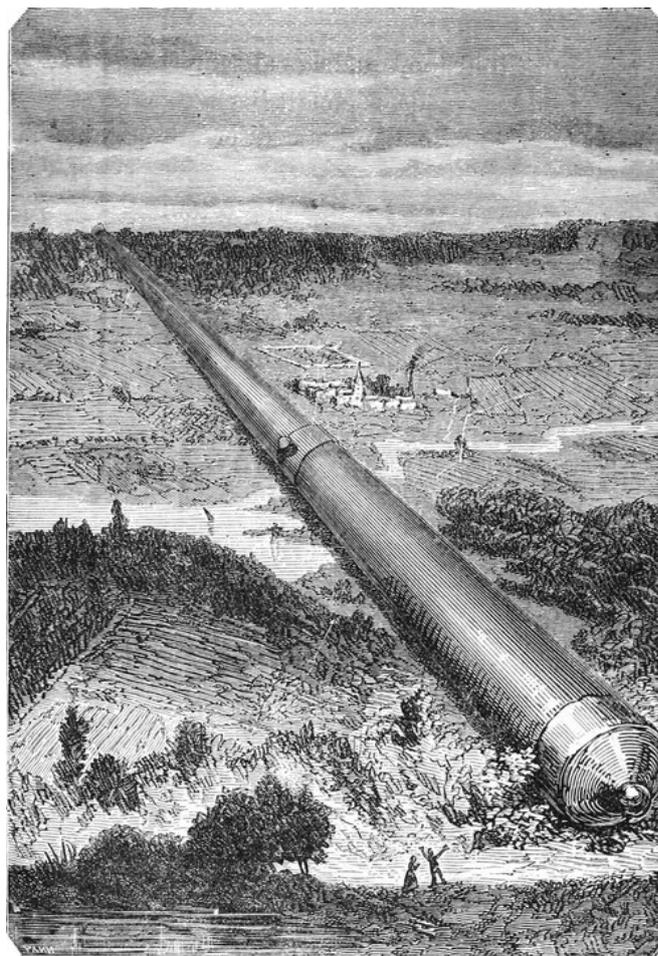
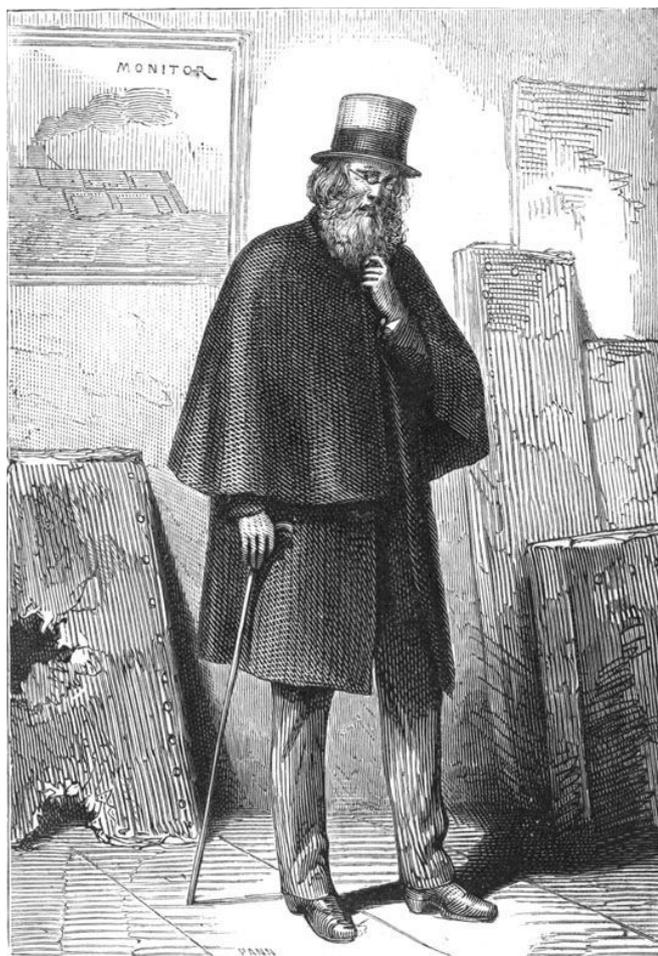
Cependant, l'attrait purement scientifique de l'entreprise fut tout d'un coup surexcité par un incident.

On sait quelles nombreuses légions d'admirateurs et d'amis le projet Barbicane avait ralliées à son auteur. Pourtant, si honorable, si extraordinaire qu'elle fût, cette majorité ne pouvait pas être l'unanimité. Un seul homme, un seul dans tous les États de l'Union, protesta contre la tentative du Gun-Club ; il l'attaqua avec violence, à chaque occasion ; et la nature est ainsi faite, que Barbicane fut plus sensible à cette opposition d'un seul qu'aux applaudissements de tous les autres.

Cependant, il savait bien le motif de cette antipathie, d'où venait cette inimitié solitaire, pourquoi elle était personnelle et d'ancienne date, enfin dans quelle rivalité d'amour-propre elle avait pris naissance.

Cet ennemi persévérant, le président du Gun-Club ne l'avait jamais vu. Heureusement, car la rencontre de ces deux hommes eût certainement entraîné de fâcheuses conséquences. Ce rival était un savant comme Barbicane, une nature fière, audacieuse, convaincue, violente, un pur Yankee. On le nommait le capitaine Nicholl. Il habitait Philadelphie.

42 Il s'agit du voyage de la Terre à la Lune de trois astronautes... dans un obus tiré par un canon de la taille convenable. On peut rapprocher cette idée de Jules Verne de celle des programmes de fusées américaines, qui sont dérivées de la fusée allemande V2 et dont les premières, jusqu'au programme Apollo, ont été conçues sous la conduite du même ingénieur allemand. En revanche, la fin d'une guerre quelconque ne peut marquer l'arrêt du progrès technique de l'armement ; ce qui est vrai, c'est que la guerre l'accélère. Le Gun-Club pouvait continuer ses travaux d'artillerie jusqu'à nos jours, en s'occupant des canons, puis des fusées.



À gauche : le capitaine Nicholl ; à droite, vue idéale du canon de J.-T. Maston, secrétaire du Gun-Club.
Dessins d'Henri de Montaut (1825-1890).

Personne n'ignore la lutte curieuse qui s'établit pendant la guerre fédérale entre le projectile et la cuirasse des navires blindés ; celui-là destiné à percer celle-ci ; celle-ci décidée à ne point se laisser percer. De là une transformation radicale de la marine dans les États des deux continents. Le boulet et la plaque luttèrent avec un acharnement sans exemple, l'un grossissant, l'autre s'épaississant dans une proportion constante. Les navires, armés de pièces formidables, marchaient au feu sous l'abri de leur invulnérable carapace. Les *Merrimac*, les *Monitor*, les *Ram-Tennessee*, les *Weckausen* lançaient des projectiles énormes, après s'être cuirassés contre les projectiles des autres⁴³. Ils faisaient à autrui ce qu'ils ne voulaient pas qu'on leur fit, principe immoral sur lequel repose tout l'art de la guerre⁴⁴.

43 Navires de la marine américaine (note de Jules Verne). Voir notre propre note explicative à la fin du chapitre. En 1861, la lutte entre le canon et la cuirasse a déjà commencé en Europe ; si les épaisseurs moyennes de blindages sont comparables sur les deux continents jusqu'en 1870, avec des maxima aux États-Unis, les calibres des canons y sont plus forts à cette époque (11'' et même parfois 16''). Le calibre le plus grand des canons de cuirassé a été de 40,6 cm aux U.S.A. (16'') et 38 cm en France, à la fin de leur existence. Jules Verne, en exagérant les données chiffrées, montre aussi un enthousiasme de néo-phyte qui se remarque ailleurs. La taille n'est pas tout.

44 Cette notation indiscreète n'est pas non plus isolée dans l'œuvre de Jules Verne. Tout est posé dans le chapitre 1. « On sait avec quelle énergie l'instinct militaire se développa chez ce peuple d'armateurs, de marchands et de mécaniciens [...]. De là ces canons gigantesques, beaucoup moins utiles que les machines à coudre, mais aussi étonnants et encore plus admirés [...] en divisant le nombre des victimes tombées sous les boulets par celui des membres du Gun-Club, il trouva que chacun de ceux-ci avait tué pour son compte une « moyenne » de deux mille trois cent soixante-quinze hommes et une fraction. À

Or, si Barbicane fut un grand fondeur de projectiles, Nicholl fut un grand forger de plaques. L'un fondait nuit et jour à Baltimore, et l'autre forgeait jour et nuit à Philadelphie. Chacun suivait un courant d'idées essentiellement opposé.

Aussitôt que Barbicane inventait un nouveau boulet, Nicholl inventait une nouvelle plaque. Le président du Gun-Club passait sa vie à percer des trous, le capitaine à l'en empêcher. De là une rivalité de tous les instants qui allait jusqu'aux personnes. Nicholl apparaissait dans les rêves de Barbicane sous la forme d'une cuirasse impénétrable contre laquelle il venait se briser, et Barbicane, dans les songes de Nicholl, comme un projectile qui le perçait de part en part.

Cependant, bien qu'ils suivissent deux lignes divergentes, ces savants auraient fini par se rencontrer, en dépit de tous les axiomes de géométrie ; mais alors c'eût été sur le terrain du duel. Fort heureusement pour ces citoyens si utiles à leur pays, une distance de cinquante à soixante milles les séparait l'un de l'autre, et leurs amis hérissèrent la route de tels obstacles qu'ils ne se rencontrèrent jamais.

Maintenant, lequel des deux inventeurs l'aurait emporté sur l'autre, on ne savait trop ; les résultats obtenus rendaient difficile une juste appréciation. Il semblait cependant, en fin de compte, que la cuirasse devait finir par céder au boulet.

Néanmoins, il y avait doute pour les hommes compétents. Aux dernières expériences, les projectiles cylindro-coniques de Barbicane vinrent se ficher comme des épingles sur les plaques de Nicholl ; ce jour-là, le forger de Philadelphie se crut victorieux et n'eut plus assez de mépris pour son rival ; mais quand celui-ci substitua plus tard aux boulets coniques de simples obus de six cents livres, le capitaine dut en rabattre. En effet ces projectiles, quoique animés d'une vitesse médiocre⁴⁵, brisèrent, trouèrent, firent voler en morceaux les plaques du meilleur métal.

Or, les choses en étaient à ce point, la victoire semblait devoir rester au boulet, quand la guerre finit le jour même où Nicholl terminait une nouvelle cuirasse d'acier forgé ! C'était un chef-d'œuvre dans son genre ; elle défiait tous les projectiles du monde. Le capitaine la fit transporter au polygone de Washington, en provoquant le président du Gun-Club à la briser. Barbicane, la paix étant faite, ne voulut pas tenter l'expérience.

Alors Nicholl, furieux, offrit d'exposer sa plaque au choc des boulets les plus invraisemblables, pleins, creux, ronds ou coniques. Refus du président qui, décidément, ne voulait pas compromettre son dernier succès.

considérer un pareil chiffre, il est évident que l'unique préoccupation de cette société savante fut la destruction de l'humanité dans un but philanthropique et le perfectionnement des armes de guerre, considérées comme instruments de civilisation. C'est une réunion d'Anges exterminateurs, au demeurant les meilleurs fils du monde [...]. Le susdit Pitcairn calcula également que, dans le Gun-Club, il n'y avait pas tout à fait un bras pour quatre personnes et seulement deux jambes pour six. [La guerre civile est terminée : le Gun-Club tombe en léthargie]. C'est désolant, dit un soir le jeune Tom Hunter [...]. Où est le temps où le canon vous réveillait chaque matin par ses joyeuses détonations ? [...] Ah ! Par sainte Barbe ! L'avenir de l'artillerie est perdu en Amérique ! »

Ces propos sont incompatibles avec le militarisme français (le terme a été forgé en 1790) et plus encore avec la forme inoculée à la jeunesse après 1870. Il serait intéressant de savoir comment ces passages (et d'autres) de son œuvre ont été reçus par elle et si Hetzel n'a pas, là aussi, imposé des changements. Il est vrai qu'après 1870, Jules Verne suit la mal français dans le mépris, voire dans la haine raciale des Allemands (*Les cinq cents millions de la Bégum* sont souvent cités à ce propos). Il n'est pas nationaliste pour autant. On a pu soutenir que le patriotisme Jules Verne était plutôt celtique que français ; ses romans donnent d'ailleurs des descriptions sympathiques de communautés cosmopolites.

45 Le poids de la poudre n'était que ½ du poids de l'obus (note de Jules Verne).

Nicholl, surexcité par cet entêtement inqualifiable, voulut tenter Barbicane en lui laissant toutes les chances. Il proposa de mettre sa plaque à deux cents yards du canon. Barbicane de s'obstiner dans son refus. À cent yards ? Pas même à soixante-quinze.

« À cinquante alors, s'écria le capitaine par la voix des journaux, à vingt-cinq yards ma plaque, et je me mettrai derrière ! »

Barbicane fit répondre que, quand même le capitaine Nicholl se mettrait devant, il ne tirerait pas davantage.

Nicholl, à cette réplique, ne se contenta plus ; il en vint aux personnalités ; il insinua que la poltronnerie était indivisible ; que l'homme qui refuse de tirer un coup de canon est bien près d'en avoir peur ; qu'en somme, ces artilleurs qui se battent maintenant à six milles de distance ont prudemment remplacé le courage individuel par les formules mathématiques, et qu'au surplus il y a autant de bravoure à attendre tranquillement un boulet derrière une plaque qu'à l'envoyer dans toutes les règles de l'art⁴⁶.

À ces insinuations Barbicane ne répondit rien ; peut-être même ne les connut-il pas, car alors les calculs de sa grande entreprise l'absorbaient entièrement.

Lorsqu'il fit sa fameuse communication au Gun-Club, la colère du capitaine Nicholl fut portée à son paroxysme. Il s'y mêlait une suprême jalousie et un sentiment absolu d'impuissance ! Comment inventer quelque chose de mieux que cette Columbiad de neuf cents pieds ! Nicholl demeura d'abord atterré, anéanti, brisé sous ce « coup de canon », puis il se releva et résolut d'écraser la proposition du poids de ses arguments.

Il attaqua donc très violemment les travaux du Gun-Club ; il publia nombre de lettres que les journaux ne se refusèrent pas à reproduire. Il essaya de démolir scientifiquement l'œuvre de Barbicane. Une fois la guerre entamée, il appela à son aide des raisons de tout ordre, et, à vrai dire, trop souvent spécieuses et de mauvais aloi.

D'abord, Barbicane fut très violemment attaqué dans ses chiffres ; Nicholl chercha à prouver par $A + B$ la fausseté de ses formules, et il l'accusa d'ignorer les principes rudimentaires de la balistique. Entre autres erreurs, et suivant ses calculs à lui, Nicholl, il était absolument impossible d'imprimer à un corps quelconque une vitesse de douze mille yards par seconde ; il soutint, l'algèbre à la main, que, même avec cette vitesse, jamais un projectile aussi pesant ne franchirait les limites de l'atmosphère terrestre ! Il n'irait seulement pas à huit lieues ! Mieux encore. En regardant la vitesse comme acquise, en la tenant pour suffisante, l'obus ne résisterait pas à la pression des gaz développés par l'inflammation de seize cents mille livres de poudre, et résistât-il à cette pression, du moins il ne supporterait pas une pareille température, il fondrait à sa sortie de la Columbiad et retomberait en pluie bouillante sur le crâne des imprudents spectateurs.

Barbicane, à ces attaques, ne sourcilla pas et continua son œuvre⁴⁷.

46 Ce motif a été mis en valeur par la propagande française en 1870. Il n'est plus de mode en 1914, la guerre mettant désormais trop en avant des artilleries devenues énormes.

47 [Barbicane] : « [...] de mes calculs indiscutables, il résulte que tout projectile doué d'une vitesse initiale de douze mille yards par seconde [11 000 m/s] et dirigé vers la Lune, arrivera nécessairement jusqu'à elle » (chapitre 2). « Prenez simplement le boulet de 24 : [...] à la sortie du canon, il dépasse la rapidité du son, il fait deux cents toises à la seconde [390 m/s]. [...] Il mettrait donc onze jours à se rendre à la Lune [...]. Que sera-ce donc quand, vingtplant cette vitesse, nous le lancerons avec une rapidité de sept [milles] à la seconde [11 000 m/s] ! Ah ! Boulet superbe ! Splendide projectile ! J'aime à penser que tu seras reçu la-haut avec les honneurs dus à un ambassadeur terrestre ! »

Alors Nicholl prit la question sous d'autres faces ; sans parler de son inutilité à tous les points de vue, il regarda l'expérience comme fort dangereuse, et pour les citoyens qui autoriseraient de leur présence un aussi condamnable spectacle, et pour les villes voisines de ce déplorable canon ; il fit également remarquer que, si le projectile n'atteignait pas son but, résultat absolument impossible, il retomberait évidemment sur la Terre, et que la chute d'une pareille masse, multipliée par le carré de la vitesse, compromettrait singulièrement quelque point du globe. Donc, en pareille circonstance, et sans porter atteinte aux droits de citoyens libres, il était des cas où l'intervention du gouvernement devenait nécessaire, et il ne fallait pas engager la sûreté de tous pour le bon plaisir d'un seul.

On voit à quelle exagération se laissait entraîner le capitaine Nicholl. Il était seul de son opinion. Aussi personne ne tint compte de ses malencontreuses prophéties. On le laissa donc crier à son aise, et jusqu'à s'époumoner, puisque cela lui convenait. Il se faisait le défenseur d'une cause perdue d'avance ; on l'entendait, mais on ne l'écoutait pas, et il n'enleva pas un seul admirateur au président du Gun-Club. Celui-ci, d'ailleurs, ne prit même pas la peine de rétorquer les arguments de son rival.

Nicholl, acculé dans ses derniers retranchements, et ne pouvant même pas payer de sa personne dans sa cause, résolut de payer de son argent. Il proposa donc publiquement dans l'*Inquirer* de Richmond une série de paris conçus en ces termes et suivant une proportion croissante⁴⁸.

Il paria :

- | | |
|---|------------------|
| 1° que les fonds nécessaires à l'entreprise du Gun-Club ne seraient pas faits, | ci 1 000 dollars |
| 2° que l'opération de la fonte d'un canon de neuf cents pieds était impraticable et ne réussirait pas, ci | 2 000 — |
| 3° qu'il serait impossible de charger la Columbiad, et que le peroxyde prendrait feu de lui-même sous la pression du projectile, ci | 3 000 — |
| 4° que la Columbiad éclaterait au premier coup, ci | 4 000 — |
| 5° que le boulet n'irait pas seulement à six milles et retomberait quelques secondes après avoir été lancé, ci | 5 000 —. |

On le voit, c'était une somme importante que risquait le capitaine dans son invincible entêtement. Il ne s'agissait pas moins de quinze mille dollars⁴⁹.

Malgré l'importance du pari, le 19 mai, il reçut un pli cacheté, d'un laconisme superbe et conçu en ces termes :

Baltimore, 18 octobre.

La capsule Apollo 11 a été lancée le 16 juillet 1969, à 12 h 07 (heure française) au moyen d'une fusée Saturn V (et non d'une arme à tube !), à la vitesse de 39 000 km/h (11 000 m/s) ; le module lunaire (LEM) a aluni le 20 juillet à 21 h 17 (même heure), si bien que le voyage aller a duré réellement 105 h 10 mn, contre les 97 h 20 mn prévues par Jules Verne. Le LEM est resté 21 h 37 mn sur la Lune. L'amerrissage des trois astronautes (Jules Verne en avait placé autant dans l'obus lunaire) a eu lieu le 24 juillet à 17 h 51 mn (même heure). Le voyage a donc duré réellement 198 h 44 mn.

48 Richmond (Virginie) était la capitale du Sud. Sur le plan disons politique, le discours de Jules Verne est

surréaliste plutôt qu'anticipé.

49 Quatre-vingt-un mille trois cents francs (note de Jules Verne).

Aspects de la guerre sur mer, 1861-1865.

Nous empruntons la plus grande partie de cette note à deux spécialistes, Paul Dislère (1840-1928), ingénieur du Génie maritime, dans *La marine cuirassée*, 1873, et surtout au lieutenant de vaisseau Edward Wilson Very (1847-1910), « The development of armor for naval use », dans *Proceedings of the United States Naval Institute*, 3^e trimestre 1883, p. 349 à 591. La guerre civile américaine est une guerre principalement terrestre, où le fort a joué le rôle du fort sur mer, c'est-à-dire asphyxié le Sud par le blocus de ses côtes et détruit les défenses de ses ports et rades. Le faible a joué lui aussi son rôle, en forçant parfois le blocus et en détruisant beaucoup de navires de commerce de l'ennemi grâce à la course.

Lorsqu'en avril 1861 les hostilités commencent par la prise du fort Sumter qui commande le port de Charleston (Caroline du Sud) par les Confédérés, les belligérants ne disposent d'aucun bâtiment cuirassé, quoique des essais aient déjà eu lieu. Le Sud a une infériorité marquée sur le Nord, parce que son industrie est insuffisante, surtout dans la métallurgie. Il va tenter de la compenser par son ingéniosité. Le 3 août, le Congrès du Nord, averti des travaux de transformation en cours sur le *Merrimack*, alloue 1 500 000 \$ pour la construction de navires cuirassés. La commission demande des plaques et non des assemblages de tôles épaisses, si l'on peut en produire, parce qu'elle sait qu'à épaisseur égale, les plaques résistent mieux. Elle propose le 16 septembre de retenir le *Monitor*, projeté par un ingénieur suédois naturalisé américain, John Ericsson (1803-1889), le *Galena*, dont les plans sont dus à Samuel Hartt Pook (1827-1901) et le *New Ironsides* dessiné par Barnabas Henry Bartol (1816-1888). Le *Galena* est un échec, son blindage de 2''5 (6,2 cm) est mal disposé et insuffisant, si bien qu'il est engagé une seule fois comme cuirassé, en 1862. Le *New Ironsides* est une véritable frégate cuirassée, en bois, disposant de plaques de 4''5 (11,2 cm) appuyées sur un matelas de chêne de 21'' (53 cm), et armée de 14 canons de 11'' lisses (27,5 cm) et de 2 canons de 8'' rayés type Parrott. Employé pendant deux ans de manière incessante, soit au blocus, soit contre des forts de terre sans subir de dommages importants, le *New Ironsides* n'a pas eu de successeur, si bien qu'à l'époque ou écrit Very, la marine américaine n'a plus aucun cuirassé de mer !

Toute l'attention a été attirée sur le *Monitor*. Ce qui est neuf dans sa conception, c'est la *tourelle mobile*. Il existait à vrai dire deux modèles différents, celui d'Ericsson et celui de l'officier de marine britannique Cowper Phipps Coles (1819-1870). Dans le premier cas, la tourelle est entraînée par le mouvement de rotation de son axe ; le pont supérieur n'est percé que pour le laisser passer, et par suite, elle est plus haute sur l'eau. Dans le second, la tourelle, mobile autour d'un axe central fixe, roule sur des galets reposant sur un pont ou niveau inférieur. La tourelle des *monitors* est posée sur un anneau de cuivre, pour assurer l'étanchéité. Un mécanisme permet de la soulever pour la mettre en rotation. Un moteur auxiliaire à vapeur la fait tourner sur 360° en 30 secondes.

Les dangers encourus par les équipages des trois batteries flottantes cuirassées françaises, type *Dévastation*, engagées au siège de Sébastopol en 1855, à cause des grandes ouvertures des sabords, donnent au capitain Coles l'idée de protéger les pièces et surtout les servants par un bouclier. Son radeau armé d'une pièce de 32 (livres, poids des boulets) protégée par un bouclier, le *Lady Nancy*, ayant eu quelque succès dans la mer d'Azov, Coles propose pour la Baltique un autre radeau pourvu d'un bouclier hémisphérique ou coupole fixe abritant un canon ; avant le combat, le radeau serait immergé de 50 cm au moyen de barriques placées à la flottaison, et la hauteur de la « batterie » serait alors de 1,37 m sur l'eau. Ce projet est arrêté par la fin de la guerre de Crimée, mais l'officier évoque, dès la mise en chantier du *Warrior*, premier cuirassé d'escadre britannique (coque en fer, 9 240 t de déplacement), un cuirassé de mêmes dimensions portant 9 tourelles *mobiles* avec 18 canons du plus fort calibre (communication du 29 juin 1860 devant la Royal United Service Institution).

Nous sommes déjà loin des batteries qui flottent mais ne peuvent tenir la mer. La voix de Coles est entendue au Danemark, et le premier bâtiment selon son système est construit pour cet État par les chantiers Napier de Glasgow en 1861. Le *Rolf Krake* montre son utilité pendant la guerre des Duchés. La Grande-Bretagne met en chantier deux garde-côtes cuirassés à tourelles : le premier est un trois-ponts transformé, le *Royal Sovereign* (4 000 t), « lancé » en 1864, le second un bâtiment neuf, le *Prince Albert* (3 900 t), lancé la même année. Viennent ensuite deux cuirassés d'escadre à tourelles, le *Monarch*

(8 400 t, lancé en 1868) et le *Captain* (8 000 t, lancé en 1869). Ce dernier chavire dans la nuit du 6 au 7 septembre 1870, engloutissant presque tout son équipage, ainsi que l'inventeur : il manquait de stabilité. Cette marine possède un temps deux types de cuirassés : les cuirassés à fort ou réduit central (reste de la batterie) ou à tourelles fixes dites barbottes (l'affût et les canons seuls sont mobiles), et les cuirassés à tourelles mobiles fermées, avant de ne construire que des tourelles que les Français n'ont adoptées que plus tard sauf exceptions. Nous dirons seulement ici que l'amélioration des moyens de pointage a réduit l'avantage incontestable de la tourelle de ce point de vue. Le champ de tir des canons de batterie est forcément limité et les sabords affaiblissent la muraille ; celui des tourelles mobiles dépend de l'encombrement du pont supérieur : il est de 360° sur les monitors (sauf sur le premier d'entre eux, à cause de l'abri de navigation), mais bien moindre sur les cuirassés et autres véritables bâtiments de mer.

Ericsson aurait soumis à Napoléon III un plan de batterie à tourelles tournantes dès 1854 : la guerre civile américaine est sa chance. Son *Monitor* déplace 1 390 t, mais son franc-bord (0,46 m) est si faible que tout l'équipage, sauf les servants de pièce, est au-dessous de la flottaison. Il n'est pas fait pour la haute mer. Du reste, les marines devaient protéger ou attaquer des troupes ou défenses à terre. Le poste de timonerie est à l'avant, il est protégé par le pont blindé, mais l'on y voit mal. La coque est en fer et à fond plat, et des consoles y sont rivetées afin de recevoir la ceinture cuirassée. (voir *in fine* les planches du *Monitor* et la coupe du *Passaic*, dérivé du *Monitor*, qui est plus claire que celle du *Monitor*). Une première couche de matelas en bois est boulonnée sur les consoles ; la seconde couche est boulonnée sur la première, sauf la poutre du haut, boulonnée sur le pont. Les cinq tôles de blindage de 1'' (2,54 cm) constituant la ceinture cuirassée sont chevillées au matelas. La ceinture déborde de la coque de façon à la protéger de l'éperon. Le pont reçoit deux tôles de 1'' en tout fixées sur un matelas de bois de 6''. Le blindage latéral de la tourelle, dépourvu de matelas, se compose de trois tôles de 1'' rivetées ensemble, sur lesquelles sont boulonnées les huit autres de même épaisseur à l'aide de vis à tête fraisée et de boulons. Cet assemblage hétérodoxe et fragile donne quand même un blindage d'une épaisseur de 28 cm, très supérieure à celles que l'on trouve dans les marines européennes avant 1870. Il faut noter que les mantelets de sabord, qui protègent les servants, couvrent les seules ouvertures permettant de voir les objectifs ; comme ils sont difficiles à manœuvrer, on a décidé de laisser tourner la tourelle en permanence, sabords ouverts et de tirer à la volée pendant le combat. Le *Monitor* a quand même pu toucher vingt fois le *Merrimack* avec 41 boulets en fonte.

La tourelle du *Monitor* mesure environ 6 m de diamètre et 2,70 m de hauteur. Elle comprend deux canons *lisses* de 11'' pesant chacun 7 100 kg, et c'est de l'artillerie que provient le demi-échec du combat singulier d'Hampton Roads le 9 mars 1862, ce combat singulier dont on a fait une grande bataille. Des canons-obusiers ont été successivement étudiés aux États-Unis selon les conceptions du général français Paixhans (1783-1854) et, en 1861, il en existait sur parc du calibre de 8, 9, 10 et 11'', principalement des canons lisses dus au contre-amiral Dahlgren (1809-1870). Paixhans préconisait la diminution des charges de poudre des obus par rapport à celles des boulets correspondants, afin que les obus fichés dans la coque en bois des vaisseaux l'endommageassent par le choc et par l'explosion. Ainsi l'on mettait 6 livres de poudre au lieu de 10 dans le canon de 32, lorsqu'il tirait des obus, et 9 livres dans au lieu de 16 livres dans le canon de 8'' ou 68 (car il tire des boulets de 68 livres). Dahlgren améliore le canon lisse de 8'' de façon à le rendre plus résistant et moins lourd. Tous les efforts sont faits pour augmenter la puissance des obus. C'est ainsi que sont conçus les canons-obusiers de 9, 10, 11 et 15'' tirant des boulets et des obus. L'approvisionnement des bords comprend les deux types de projectiles, mais l'on maintient les faibles charges des obus et on les abaisse même pour les boulets, alors que les canons supportent des charges normales. Une pareille erreur réduit de beaucoup la valeur des nouvelles armes. On a dit aussi que l'on voulait réduire les risques d'éclatement des tubes.

Le *Monitor* n'est doté, à Hampton Roads, que de boulets de 168 livres (canons de 11'', rappelés-le) ; tirés à la charge de 15 l, ils n'ont plus guère d'énergie à la bouche que les boulets de 68 livres et il n'est pas surprenant qu'ils ne percent pas le *Merrimack* : les expériences de Robert Stevens (1787-1856) et la formule qui en résulte montraient depuis vingt ans que c'était chose impossible. Si on avait chargé les boulets à 30 l, le *Monitor* aurait vaincu le *Merrimack*, comme de nouvelles expériences l'ont prouvé. De plus, les boulets en fer forgé emportés par le *Monitor*, plus puissants que les boulets en fonte quant au pouvoir de perforation et qui auraient également suffi à percer le cuirassé sudiste, n'ont pu servir car leur mauvais calibrage risquait d'enrayer l'arme. Le lieutenant Very met tous ces ratages au compte de la confusion créée par l'impréparation. Il est vrai que les monitors ont un air de famille avec les *liberty ships* du siècle suivant.

Lors de la retraite de Norfolk le 20 avril 1861, les Nordistes laissent dans l'arsenal de Gosport des bâtiments qu'ils ont incendiés. L'un d'eux, une frégate à vapeur en réparation, le *Merrimack*, a coulé. La réparation était la suite d'une avarie de machine, et cette machine trop faible n'a jamais donné

satisfaction. Les Sudistes s'en contentent. Ils relèvent l'épave et bâtissent sur la coque, en coupant les ponts supérieurs, une casemate inclinée à 30° sur l'horizontale et protégée par deux épaisseurs de barres entrecroisées, formant une cuirasse de 4'' (10,2cm) en deux couches, appuyées sur un matelas de 20'' de chêne. Ces barres proviennent de fers à rail et ont été laminées sur des laminoirs à rails : le Sud ne peut faire mieux. La coque, entièrement immergée, est protégée par 1 à 3'' de blindage, l'un des ponts par 1'' (2,54 cm) de protection⁵⁰. Le *Merrimack* (rebaptisé *Virginia*, mais seul son premier nom est resté) est doté d'un éperon (*ram*). La casemate comprend 14 sabords, quatre par bord, plus trois vers l'avant et autant vers l'arrière. Sur chaque bord, 3 canons lisses de 9'' Dahlgren pesant 4 100 kg et un canon rayé de 6''⁴ Brooke de même masse ; un canon de chasse de 7'' sur pivot Brooke pesant 6 800 kg et un canon semblable pour la retraite, chacun tirant par l'un des trois sabords, selon le besoin. La belle frégate à voiles et à vapeur est devenue un monstre de 4 100 t et 7 m de tirant d'eau, sans voiles mais avec la même machine déficiente.

Une flotte du Nord est venue mettre le blocus devant le port de Norfolk en s'installant dans la rade dite Hampton Roads située à l'embouchure de la rivière James, qui arrose la capitale du Sud, Richmond. Le *Merrimack* parvient à couler une belle frégate, le *Cumberland* et force une autre frégate, le *Congress*, à se rendre. Il force les autres bâtiments à lever le blocus et fait taire les batteries de côte. Le lendemain, 9 mars 1862, le *Monitor* arrive sur les lieux après un pénible voyage de deux jours à la remorque depuis New York. Le combat des deux cuirassés est une canonnade de quatre heures, ponctuée de tentatives d'éperonnage. Les deux adversaires sont persuadés d'avoir gagné la partie. Le *Merrimack* n'a pu faire usage de son éperon, mal disposé et avarié lors du combat de la veille. Il manœuvre toujours plus mal, mais sa cuirasse est presque intacte. Le *Monitor* doit se servir de ses canons comme nous l'avons dit. Un autre défaut, commun à tous les monitors, consiste en ce que ces bâtiments sont presque inhabitables. Lors de l'attaque des batteries de Drury Bluff de la rivière James, le 15 mai suivant, le *Monitor* est obligé de quitter le combat, le thermomètre de la tourelle indiquant 60°. Enfin, lorsqu'on a voulu l'envoyer du mouillage d'Hampton Roads vers le Nord, il a fallu à nouveau le prendre en remorque, et le *Monitor* n'a pas terminé le voyage, coulant en mer le 31 décembre 1862. On a retrouvé son épave et repêché, de 2000 à 2002, beaucoup de reliques, dont l'enveloppe de la tourelle, les canons et la machine. Le *Merrimack*, après réparation et renforcement de son blindage et de son artillerie, cherche le combat dès le mois d'avril, mais l'escadre du Nord, comprenant le *Monitor*, l'évite soigneusement. L'abandon des lignes de Yorktown par le Sud (la baie de la Chesapeake donne sur la rade d'Hampton Roads) entraîne l'évacuation de Norfolk. Le *Merrimack*, dont le tirant d'eau est d'ailleurs trop grand, ne peut atteindre la rivière James sous le feu de l'ennemi qui occupe la côte. Il s'échoue et son commandant décide de le faire sauter le 11 mai 1862.

Chacun des belligérants considère son premier cuirassé comme le modèle à suivre. Le *Monitor* est le prototype de 40 cuirassés de trois types différents. En tout, le Nord a construit 24 cuirassés de côte dont le *Monitor*, les 10 *Passaic* et les 9 *Canonicus* ; 26 cuirassés de rivière et de port dont les 20 *Casco*, qui ont été un échec retentissant ; 11 cuirassés de mer, dont l'*Onondaga* à deux tourelles, soit 61 bâtiments cuirassés en tout, dont les 40 monitors type *Monitor* ou *Passaic*, *Canonicus* et *Casco*. De leur côté, les Sudistes ont construit 23 cuirassés à casemate et éperon et transformé en cuirassés 5 navires à vapeur en bois, dont le *Merrimack*. Ils ont commandé de nombreux bâtiments en Europe, dont plusieurs cuirassés, mais aucun de ces derniers n'a pu être employé avant la reddition du général Lee (1807-1870). *Tous les bâtiments engagés ont été perdus* : 17 détruits par le Sud lors de diverses retraites, 7 pris ou coulés par le Nord à l'occasion de combats, 4 perdus pour d'autres raisons. L'infériorité de la Confédération, qui a également construit une cinquantaine de bâtiments cuirassés plus petits et équipés de roues à aubes centrales pour les opérations sur les fleuves, est ainsi résumée en même temps que son ardeur.

Vingt et un monitors sont commandés en 1862 et rallient successivement l'escadre de blocus du contre-amiral Du Pont (1803-1865) devant Charleston et celle du contre-amiral Farragut (1801-1870) devant Mobile et La Nouvelle-Orléans. Les forts sont en général équipés de canons lisses de 10'' dits *columbiads* qui tirent des boulets ronds sur les bâtiments de guerre. Ces armes sont trop faibles, sauf dans l'imagination de Jules Verne, surtout à la distance de combat imposée par les monitors (1 000 m). À Charleston, elles ne déchirent qu'une partie du matelas du monitor le *Weehawken* (que l'écrivain appelle

50 En 1852, la marine française a consommé 1 327 t de tôles dans les constructions, ce qui est encore très peu. Ses fournitures se divisent en tôles extra-fines au bois, tôles supérieures, tôles communes au coke. Son établissement de Guérigny (Nièvre) doit être d'abord outillé pour produire 530 t de tôles au bois, soit toutes les tôles extra-fines et une partie des tôles supérieures. Les classes d'épaisseur sont alors les suivantes : tôles fortes (de 6 à 20 mm), moyennes (de 3 à 6 mm) et minces (moins de 3 mm).

le Weckhausen), et seul un petit bâtiment, le *Keokuk*, trop faiblement blindé, est percé et coulé. On a enregistré pendant la guerre les impacts de 214 coups de canon sur le *Montauk*, 193 sur le *New Ironsides*, 187 sur le *Weehawken*, 144 sur le *Patapsco*, 134 sur le *Passaic*, 106 sur le *Catskill*, 105 sur le *Nahant*, 104 sur le *Nantucket* et 38 sur le *Lehigh*. Aucun n'a été percé ni n'a coulé.

Les monitors de la classe *Passaic* sont un peu plus lourds que leur modèle (1 875 t), la coque n'est plus à fond plat, l'abri de navigation est placé au-dessus de la tourelle et protégé latéralement comme elle, mais avec 7'' de blindage au lieu de 11'', la tourelle est agrandie en vue de recevoir des canons de 15'' (38 cm). Mais le mode de fixation est inchangé, et Du Pont rapporte que les coups tendent à détruire les fixations et à projeter les écrous vers l'intérieur lorsqu'ils frappent les boulons, et qu'ils rendent ainsi les abris fort dangereux. Le gouvernement préfère remplacer Du Pont par Dahlgren. La vanité est à ce point excitée par les succès, réels ou supposés, des monitors que la tourelle Ericsson modifiée des monitors a été conservée même sur les monitors reconstruits en 1874 ! D'ailleurs le gouvernement du Nord avait interdit de révéler les faiblesses du matériel, pour ne pas donner au Sud un motif d'encouragement. Tant et si bien qu'en 1883, les Américains en sont encore aux monitors, alors qu'en Europe, le *Duilio* est armé d'un canon rayé de 43 cm (17'') et tire des obus d'une tonne. Le *New Ironsides*, seul bâtiment vraiment utile pour l'avenir, n'a pas eu de successeur, si ce n'est le *Dunderberg*, lancé le 22 juillet 1865, soit trois mois après la reddition du Sud.

L'arrivée des monitors à la fin de 1862 permet donc à Du Pont de passer à l'attaque des forts qui commandent Charleston. Les 28 et 31 janvier 1863, le *Montauk* attaque sans succès le fort de Genesis Point : le feu est trop faible et trop lent, les défenseurs ont le temps de se mettre à l'abri. Le 28 février, une torpille éclate près du *Montauk*, aux prises avec le *Nashville*, mais ne lui occasionne aucune avarie sérieuse. Nouvel échec le 3 mars contre le fort Mc Allister attaqué par trois monitors. Le 7 avril, Du Pont décide de s'en prendre à deux ouvrages de Charleston, les forts Moultrie et Sumter, au moyen de sept monitors et du *New Ironsides*, placés à 500 m ; les défenseurs repoussent cette armada. Le 6 juillet, Dahlgren arbore son pavillon de commandement et recommence les opérations offensives. Il finit par prendre les forts éloignés avec des troupes débarquées. Le fort Sumter est entièrement détruit en novembre, mais ses défenseurs repoussent l'assaut qu'il lui fait donner. Devant ce nouvel échec, on renonce à ces attaques infructueuses ; Charleston reste aux Confédérés jusqu'à la fin de la guerre, et l'escadre du Nord reprend son rôle primitif, qui est de maintenir le blocus.

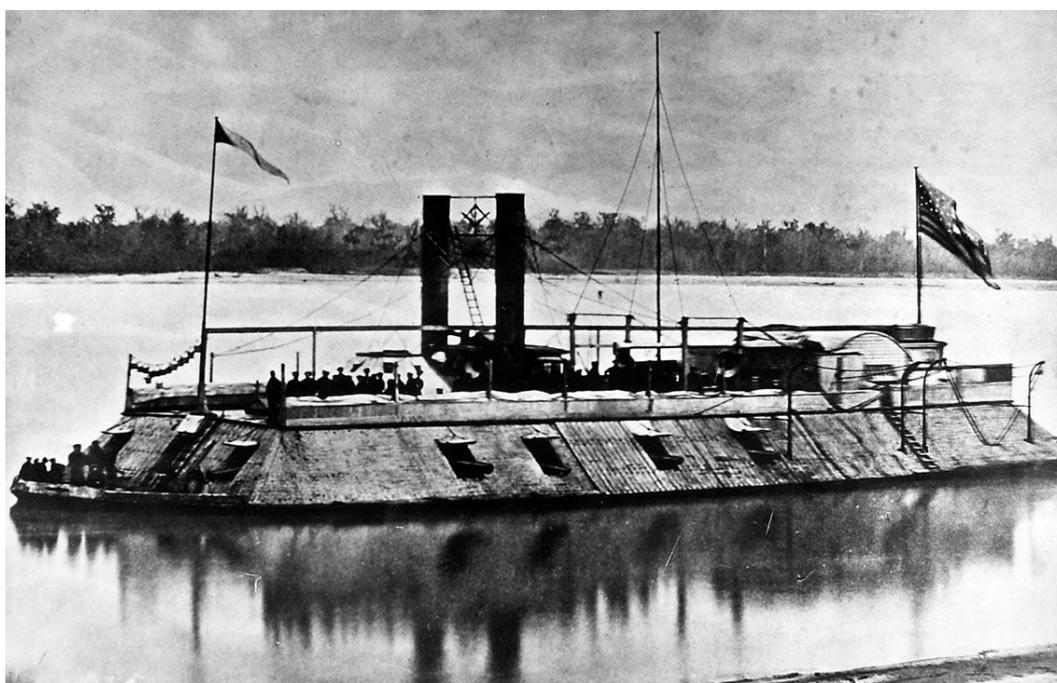
La prise de Mobile (Alabama) supposait l'entrée dans la grande baie de Mobile, fermée par les forts Granger et Morgan. Farragut y parvient sans peine, perdant seulement le monitor le *Tecumseh*, frappé par une torpille. Il rencontre une faible flotte cuirassée placée sous les ordres du contre-amiral Buchanan (1800-1874), l'officier qui commandait le *Merrimack* le 8 mars 1862 et avait été blessé lors du premier engagement. Elle est formée d'un cuirassé à éperon, le *Tennessee*, et de trois canonnières. Le Sud engage ses cuirassés un à un, selon leur disponibilité. Le combat du *Weehawken* et de l'*Atlanta*, le 17 juin 1863, avait tourné à l'avantage du premier. Le second, un ancien bâtiment à vapeur construit en Écosse ayant d'abord servi de coureur de blocus, est remis en état par le Nord qui l'a pris puis engagé sous sa bannière. Le *Tennessee*, bâtiment neuf, malgré une protection supérieure à celle de l'*Atlanta* (6'' en trois couches au lieu de 4''), a également le dessous lors du combat de Mobile, le 5 août 1864. Dislère, partisan de la défense mobile, écrit en 1873 que Buchanan aurait dû chercher l'ennemi hors de la passe.

Le Nord cherche aussi à s'emparer du fort Fisher, à l'extrémité de la presqu'île de Wilmington (Caroline du Nord), d'où partent la plupart des coureurs de blocus. L'ouvrage de défense est construit en terre et comporte 46 pièces de gros calibre, placées assez bas, qui commandent l'entrée de la rivière Cape Fear. Le 25 décembre 1864, l'escadre du contre-amiral Porter (1813-1891), composée de 4 monitors, du *New Ironsides* et de 35 bâtiments non cuirassés commence à canonner le fort et, quinze jours plus tard, elle débarque 8 000 hommes dans la presqu'île. Un feu nourri réduit au silence les canons des défenseurs et la division prend le fort. Porter commandait précédemment la flottille du Mississippi et, avec des bâtiments de toutes sortes, dont plusieurs étaient cuirassés, il a concouru à la prise de la ville de Vicksburg le 4 juillet 1863.

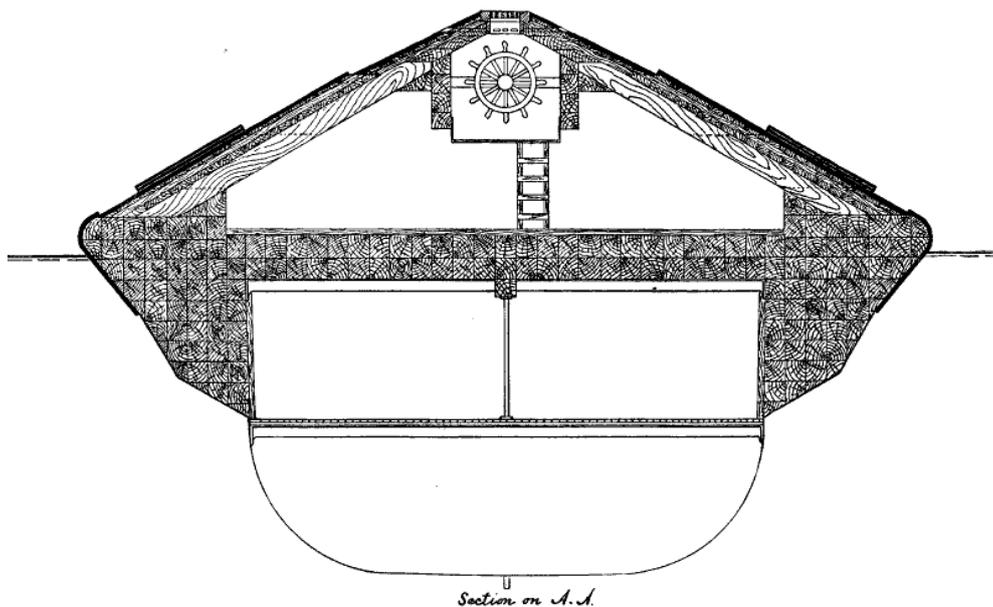
Des accidents au fort Fisher et ailleurs ont discrédité les canons rayés, alors que les défauts du modèle de Robert Parker Parrott (1804-1877) étaient remédiables. Les effets supérieurs des boulets tirés dans les canons rayés des monitors n'ont pas incité les autorités à améliorer le canon Parrott, ni à augmenter leur protection de manière sensible. Le canon de 15'' lisse a été très bon contre les forts et les cuirassés du Sud, car ceux-ci résistaient moins bien aux coups, mais c'est surtout comme canon de campagne ou employé contre les fortifications terrestres que cette pièce (pourtant très lourde) a été remarquable, par les effets de ses obus. Le canon Parrott et ses obus ont été abandonnés en 1866 par suite d'un nombre d'éclatements jugé trop grand. La plus grande faute commise après la guerre a été de

convertir les canons lisses en fonte, avec au surplus le maintien des deux systèmes de chargement par la bouche ou par la culasse. La France a fini par s'apercevoir que les canons de fonte frettés en acier ne feraient jamais l'affaire, et elle s'est lancée dans la production de canons en acier, après la Grande-Bretagne et l'Allemagne. La marine américaine ne commence à s'affranchir de cette servitude qu'en 1883 : elle n'a alors rien à opposer aux meilleurs canons européens de 1865.

La Confédération s'est adressée à des États d'Europe pour se procurer des navires, dont des cuirassés. Ceux-ci, saisis par les États constructeurs ou vendus à la fin de la guerre civile américaine, équipent des marines secondaires, voire de grandes marines. C'est ainsi que le gouvernement du dernier shogun acquiert le premier cuirassé du Japon, l'*Adsuma*, ex-*Stonewall* (1 390 t), construit à Bordeaux et qui avait cherché en vain le combat avec le *Niagara* de 5 000 t et le *Sacramento*. La Grande-Bretagne rachète le *Scorpion* et le *Wivern*, deux bâtiments de 2 700 t construits par les chantiers Laird sur les plans du *Rolf Krake*. De nombreux bâtiments du Nord sont également mis en vente. La France rachète l'*Onondaga*, monitor à deux tourelles (coque en fer, 2 592 t, lancé en 1863) et le *Dunderberg*, à casemate (coque en bois, 7 881 t, lancé en 1865). Ce dernier a fait des essais décevants aux États-Unis ; réparé et modifié à Cherbourg, il atteint 15 nd. C'est un gros navire à réduit central et à éperon. Il sert très peu et sa coque est complètement pourrie en 1872, si bien qu'il faut le démolir.

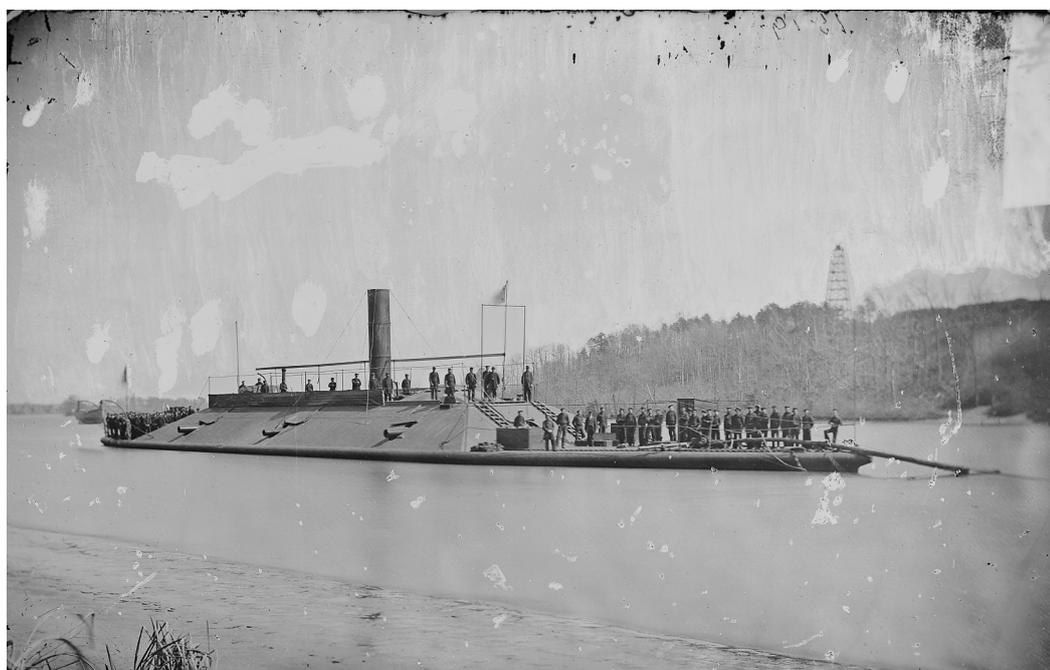


Le *Merrimack*, après la transformation par le Sud d'une frégate du Nord en un cuirassé de fortune. *Ci-dessous* : section verticale du cuirassé CSS *Atlanta*.

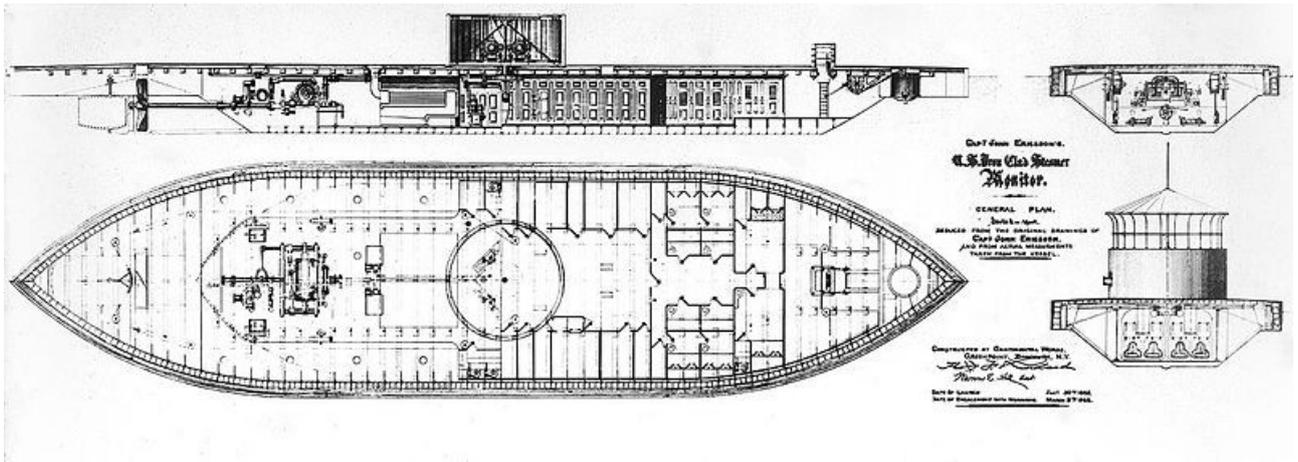


Section on A.A.

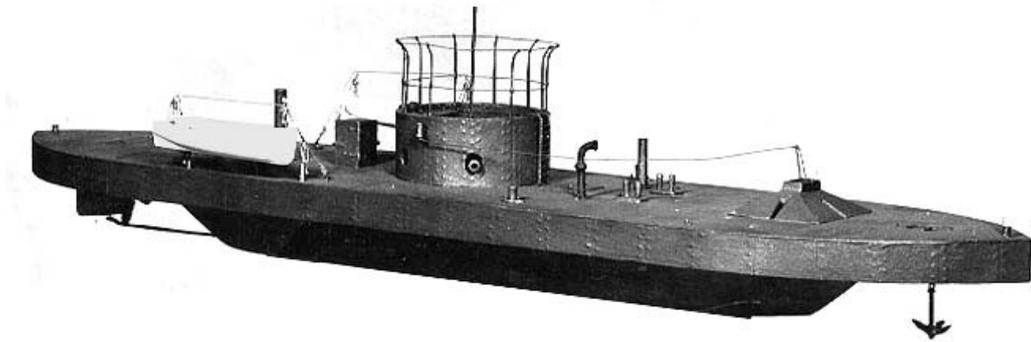
CONFEDERATE STATES RAM ATLANTA. TRANSVERSE SECTION.



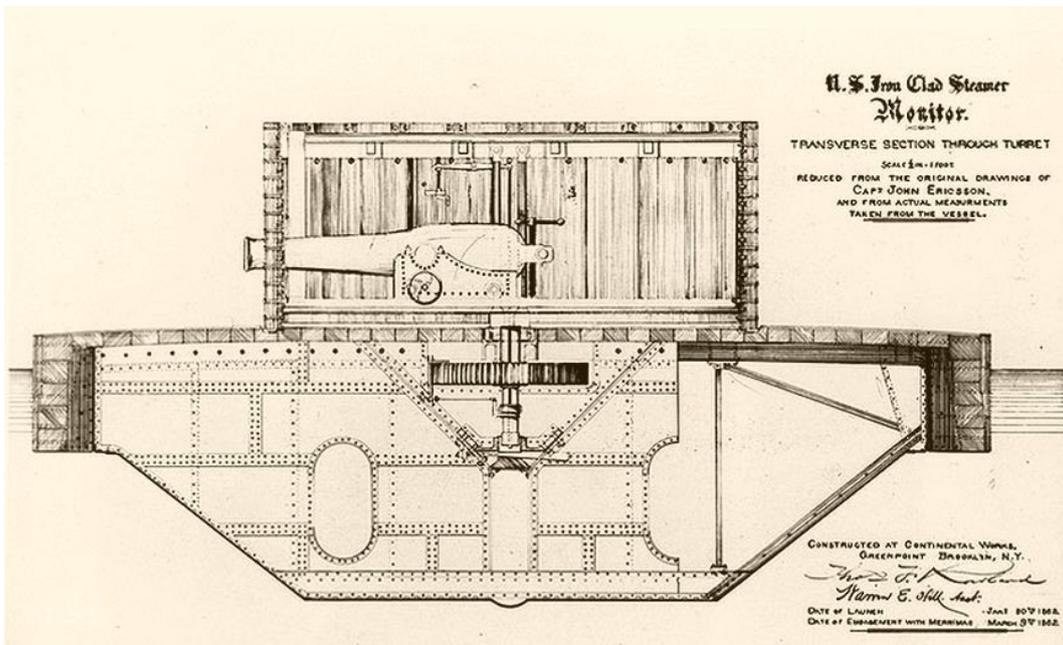
Le cuirassé USS ex-CSS *Atlanta*, après sa prise par les monitors *Weehawken* et *Nahant* le 17 juin 1863 et des réparations.

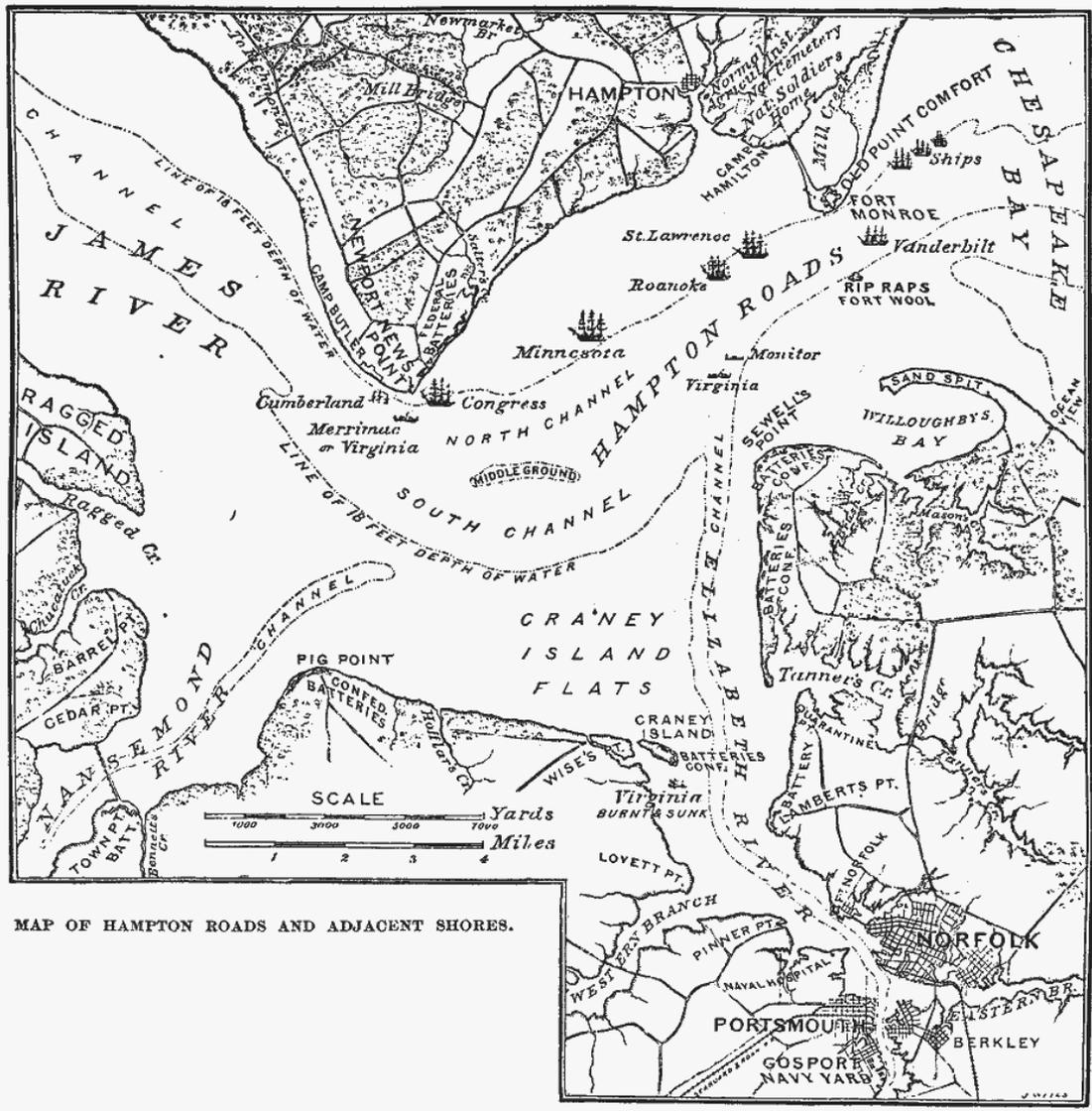


Plan de l'USS *Monitor*.



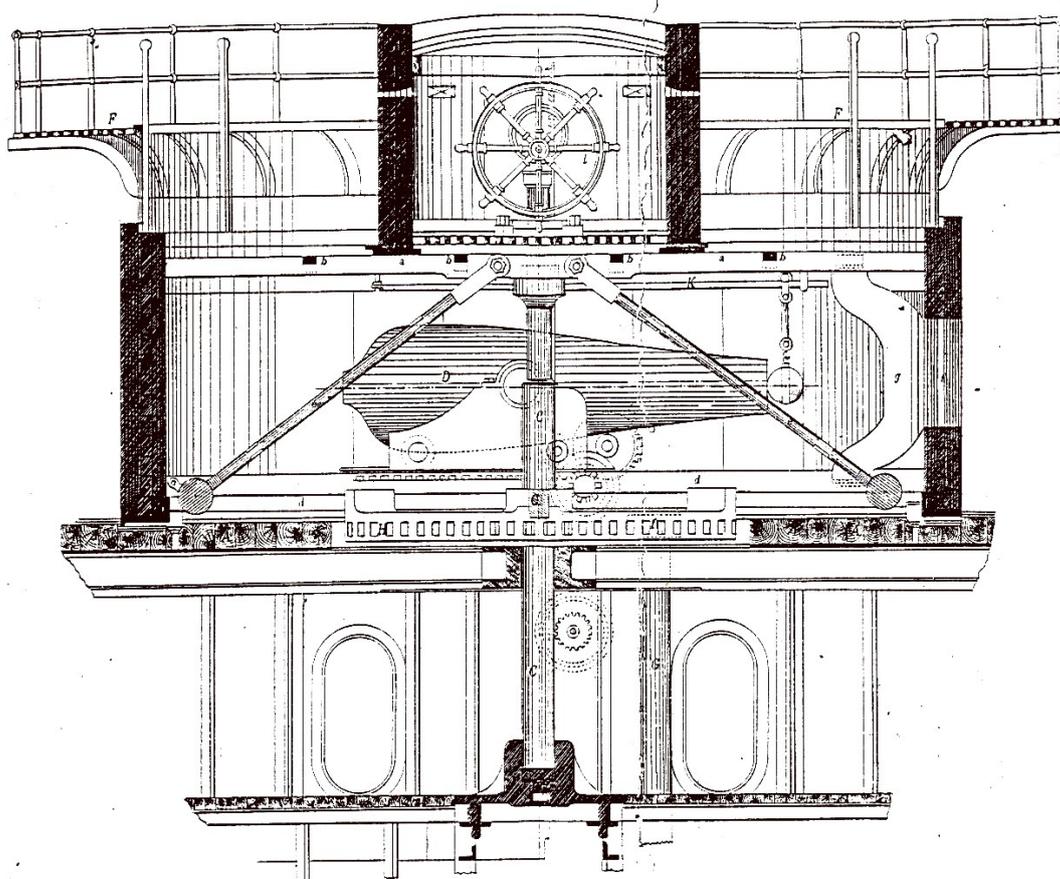
Maquette de l'USS *Monitor* ; (page suivante) coupe au niveau de la tourelle.



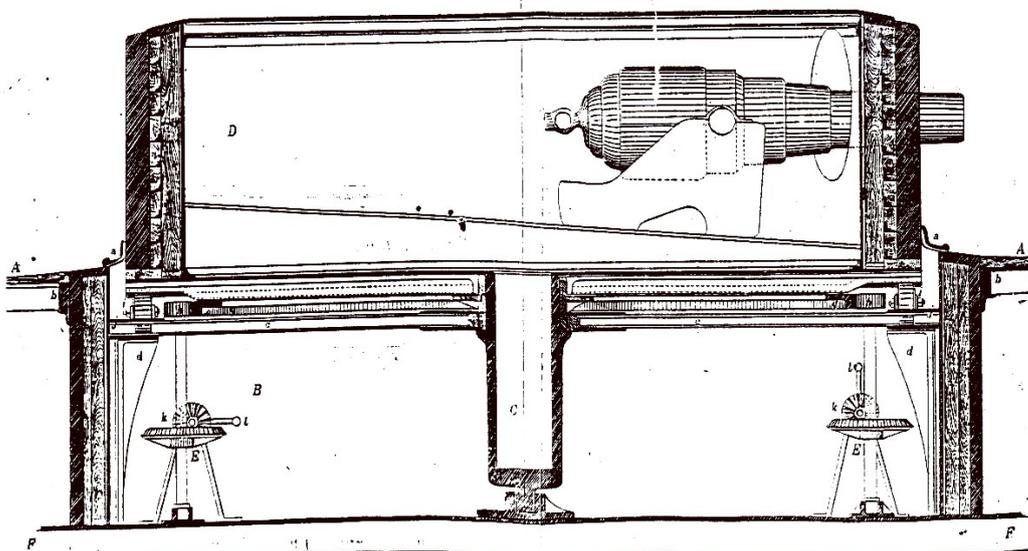


Bataille d'Hampton Roads : la journée du 8 mars 1862.

TOURELLE MOBILE DES MONITORS. SYSTEME ERICSSON



TOURELLE MOBILE. SYSTEME COLES



LÉGENDE DE LA PLANCHE I.

Tour tournante, système Ericsson.

- A Pont blindé.
- B Tourelle; *a* barrot supérieur diamétral supportant les traverses *bb* du plancher supérieur; *c* barrot inférieur diamétral supportant les traverses *d* du plancher inférieur; *ee* tirants diagonaux réunissant le barrot supérieur aux traverses du plancher inférieur; *f* sabords; *g* fermeture du sabord.
- C Axe de la tourelle; *h* collier relié aux baux du pont; *i* crapaudine; *j* clavette pour soulager l'axe de la tourelle quand il y a lieu de le mettre en mouvement. Le barrot inférieur *c* porte une mâchoire dans laquelle passe l'axe de la tourelle.
- D Canon; *k* tringle de chargement.
- E Tourelle du pilote; *l* roue de gouvernail.
- F Passerelle.
- G Axe de transmission du mécanisme de mouvement actionné par une machine placée dans la cale.
- H Roue d'entraînement clavetée sur l'axe.
- I Pignons moteurs.

Tour tournante, système Coles.

- A Pont des gaillards; *a* garniture en tôle destinée à arrêter les éclats de projectile.
- B Tourelle fixe abritant les mécanismes; *b* anneau circulaire réunissant la tourelle aux baux du pont.
- C Pivot central fixe; *c* bras réunissant le pivot central à la tourelle inférieure supportés par les équerres *dd*.
- D Tourelle mobile; *e* plan supérieur du châssis de l'affût; *f* collier tournant sur l'axe; *g* grande roue à engrenage extérieur mise en mouvement au moyen des pignons *hh*; *ii* galets mobiles dans des encoches pratiquées sur la tôle ceinture *j*.
- E Mécanisme du mouvement à bras d'homme; *kk* engrenage conique; *ll* manivelles.
- F Pont de la batterie.

Note : il s'agit ici de la tourelle du type *Passaic*, et non celle du *Monitor* original.