

BATEAUX A VAPEUR

La puissance de l'esprit humain ne s'est jamais plus brillamment révélée que par la création de ces grands et rapides paquebots, dédaigneux des fureurs de l'Océan. C'est un merveilleux spectacle que de voir passer à toute vapeur un de ces puissants transatlantiques, fendant les lames furieuses, tenant la haute mer, pendant des semaines et des mois, naviguant sans discontinuité, sans arrêt. Confiant en sa vigueur, l'énorme steamer se précipite en rugissant, semblable à quelque monstre

fabuleux. On ne s'étonne plus guère aujourd'hui à la vue de tels prodiges et pourtant que la légende nous semble enfantine à côté de cette colossale réalité!

Ces progrès surprenants ne sont cependant que le résultat de quelques années d'efforts : la construction des grands navires à vapeur est une science plus moderne encore que l'art des chemins de fer. Dans le dernier quart de siècle, la locomotive, à part quelques perfectionnements de détails, n'a pas fait de progrès bien notables tandis que la construction navale a marché à pas de géant. Depuis une dizaine d'années les dimensions des paquebots se sont accrues dans une proportion fantastique; leur puissance et leur vitesse sont parvenues à un paroxysme que l'on n'aurait, hier encore, oser soupçonner.

Il est pourtant certain que fort longtemps avant l'application de la vapeur à la navigation on a cherché à obvier aux inconvénients de la navigation à voiles. Pour acquérir la rapidité, les anciens multiplièrent le nombre des rameurs; ils firent même usage de roues à palettes mues par des hommes et aussi par des animaux. En Chine des jonques munies de quatre roues étaient en usage depuis des temps immémoriaux; le moteur était une ingénieuse manivelle mise en mouvement par des hommes.

On trouve sur de très anciens bas-reliefs diverses scènes se rapportant à ce genre de propulseur nautique. Les Romains en firent usage pour des transports de troupes en Sicile. Plusieurs descriptions de bateaux à « auges » figurent avec dessins à l'appui dans le traité, *De Arte Militari*, de Valturio, au xv^e siècle. Mais ce n'est qu'au siècle suivant que vient l'idée de remplacer les bœufs ou les chevaux par la vapeur. Si l'on en croit Navarette, ce premier essai aurait été fait par un capitaine espagnol nommé Blasco de Garay, qui eut même le bonheur d'expérimenter son invention sur un bâtiment de deux cents tonneaux, la *Trinidad*. L'opération eut lieu à Barcelone en présence de grands personnages délégués par Charles-Quint. En quoi consistait cette machine? On l'ignore; Garay ne voulut point la dévoiler; tout ce qu'on put constater, c'est que deux roues appliquées aux flancs du navire fonctionnaient comme des rames, et qu'une grande chaudière d'eau bouillante faisait partie de l'appareil mystérieux. Les commissaires n'ayant rien pu examiner, se bornèrent à constater que la *Trinidad*, munie de l'appareil nouveau, virait de bord deux fois plus vite qu'une galère ordinaire. Quant à la marche du navire, on constata qu'elle était au moins d'une lieue à l'heure.

Quelque mérite qu'il y ait dans cette découverte si elle est authentique (car elle n'a pas d'autre garantie que l'assertion de Navarette, qui prétend en avoir eu connaissance par un manuscrit des mystérieuses archives de Simanca), l'invention n'offrait évidemment rien de bien pratique.

Denis Papin

Il était nécessaire, pour atteindre le but qu'on visait : « remplacer le vent comme moteur », que l'utilisation de la vapeur eut été appliquée, c'est-à-dire que Salomon de Caus, Papin, etc. eussent parlé. C'est à Papin que l'on doit le premier bateau à vapeur.

Denis Papin naquit à Blois (France) en 1640 ou en 1652, mais à partir de 1675 il vécut constamment à l'étranger, surtout en Allemagne et en Angleterre, où on le qualifiait de philosophe cosmopolite. En 1690, il publia dans les ACTA ERUDITORUM de Leipzig la description de la machine à vapeur atmosphérique qu'il venait d'inventer et cinq ans après, dans un recueil de pièces diverses, il exposa les différents usages qu'il serait possible de faire de cette machine. « Il serait trop long, disait-il, de rapporter ici de quelle manière cette invention se pourrait appliquer à tirer l'eau des mines, à jeter des bombes, à RAMER CONTRE LE VENT.... Je ne puis pourtant m'empêcher de remarquer combien cette force serait préférable à celle des galériens pour aller vite en mer. » Passant ensuite en revue les moteurs animés « qui occupent, lors même qu'ils ne travaillent pas », il faisait remarquer que sa machine serait moins embarrassante ; « mais, ajoutait-il, comme elle ne pourrait pas faire jouer les rames ordinaires, il faudrait employer des rames tournantes ». Il avait vu des rames de ce genre attachées à un essieu sur une barque du prince Robert ; des chevaux les faisaient tourner. Quant à lui, comme c'est le mouvement de va-et-vient du piston qu'il voulait transformer en mouvement de rotation, voici comment il s'y prenait : « Il faudrait que les manches des pistons fussent dentés pour tourner de petites roues aussi dentées, affermies sur les essieux des rames ». Mais comme un piston ne ferait aucun effort dans le bas de sa course pour obtenir un mouvement continu, Papin conseillait d'employer plusieurs corps de pompe dont les pistons marcheraient en sens contraire, l'un commençant à descendre quand l'autre serait arrivé au bas de sa course. « On m'objectera peut-être, ajoutait-il, que les dents des manches des » pistons engagés dans les dents des roues devraient, en montant et en descendant, donner à l'essieu des mouvements » opposés, et qu'ainsi les pistons montants empêcheraient le mouvement de ceux qui descendraient, ou ceux qui » descendraient empêcheraient le mouvement de ceux qui devraient monter. Mais cette objection est facile à résoudre ; car » c'est une chose fort ordinaire aux horlogers d'affermir des roues dentées sur des arbres ou essieux, en telle sorte qu'étant

» poussées vers un côté, elles font nécessairement tourner l'essieu avec elle; mais vers le côté opposé, elles peuvent » tourner librement sans donner aucun mouvement à l'essieu, qui peut ainsi avoir un mouvement tout opposé à celui » des dites roues. »

C'est dans ce mémoire de 1635 que les principes de la navigation à vapeur se trouvent exposés pour la première fois. Toutefois Papin ne chercha pas à faire passer ses idées dans le domaine de la pratique, parce que sa machine était si défectueuse qu'il lui eût été impossible de s'en servir. La défaveur avec laquelle les savants accueillirent l'invention le découragea tellement qu'il renonça à continuer ses études sur la puissance motrice de la vapeur. Il les reprit cependant en 1705, époque à laquelle Leibnitz, ayant fait un voyage en Angleterre, lui envoya un dessin de la machine de Savery. Papin se trouvant alors dans les Etats de l'Électeur de Hesse, montra le dessin à ce prince, qui l'engagea à reprendre ses anciens travaux. Le résultat de ces nouvelles recherches fut une machine, qui n'était en réalité qu'une imitation de celle du mécanicien anglais et que Papin fit construire en grand pour la placer sur un bateau. Ce bateau fut essayé à Cassel, sur la Fulda, avec assez de succès pour faire concevoir de brillantes espérances. « *L'expérience de mon bateau a été faite, écrivait Papin à Leibnitz, le 15 septembre 1707 et elle a réussi de la manière que je l'espérais; la force du courant de la rivière était si peu de chose en comparaison de la force de mes rames, qu'on avait de la peine à reconnaître qu'il allait plus vite en descendant qu'en remontant.* » Puis il ajoutait : « *Je suis persuadé que si Dieu me fait la grâce d'arriver heureusement à Londres, et d'y faire des vaisseaux de cette construction qui aient assez de profondeur pour appliquer la machine à feu à donner le mouvement aux rames, je suis persuadé, dis-je, que nous pourrons produire des effets qui paraîtront incroyables à ceux qui ne les auront pas vus.* » Quelques jours après avoir écrit cette lettre, Papin descendit la Fulda pour se rendre à Brême, d'où il devait passer en Angleterre, mais arrivé à Münden, au confluent de la Fulda et de la Wera, les bateliers de cette ville ne voulurent pas lui laisser continuer son voyage et comme il réclamait contre un procédé aussi barbare, ils mirent son bateau en pièces. Ainsi se termina la première tentative qui ait été faite pour appliquer la force élastique de la vapeur à la navigation.

Vingt-neuf ans après les expériences de Cassel, c'est-à-dire en 1736, un anglais appelé Jonathan Hulls obtint une patente pour une nouvelle machine « propre, disait-il, à faire entrer les vaisseaux et navires dans les rades, ports et rivières, ou à les en faire sortir contre vent et marée comme en temps calme ». Cet appareil n'était autre qu'un bateau remorqueur, à l'arrière duquel se trouvaient deux roues à

palettes mues par une machine de Newcomen. Il paraît que les fonds manquèrent à l'inventeur pour réaliser son idée. Du reste, si les plans qui nous ont été conservés sont exacts, ils offraient des dispositions tellement vicieuses, que la machine n'aurait pu fonctionner.

James Watt L'application sérieuse de la vapeur au bateau ne devint possible qu'à partir de l'an 1770, quand James Watt, ayant transformé la machine de Newcomen, fut parvenu à ce résultat admirable d'augmenter l'intensité de la force motrice, tout en diminuant énormément la dépense du combustible.

Des essais de navigation à vapeur furent faits en France en 1773 par le comte d'Auxiron, secondé peu après par Guijon de la Plombière (1776) et l'abbé Arnal, chanoine d'Alais (1781). En Angleterre, on citait les expériences de Patrick Miller (1787), de lord Stanhope (1795) et de Baldwin (1796) qui échouèrent entièrement, comme échouèrent aussi un peu plus tard celles de Symington (1801) et du Français Desblancs (1802). Aux Etats-Unis où des recherches semblables avaient lieu, on procédait avec une intelligence et un esprit de suite qui devaient conduire au succès. Dans ce pays, l'étendue et l'importance des communications qu'ouvraient l'Ohio et le Mississipi, soit par eux-mêmes, soit par leurs affluents, et les obstacles qu'opposait à la navigation la rapidité de leur courant, avaient attiré de bonne heure l'attention du Congrès. Dès 1784, cette assemblée avait promis une récompense de 30,000 acres de terre fédérale à celui qui trouverait le moyen de faire remonter économiquement les rivières aux bateaux chargés, sans se servir du halage. On ne pouvait évidemment répondre à l'appel du Congrès qu'en employant la vapeur. John Fitch et James Rumsay, qui firent presque simultanément des essais en 1786 et 1787, le premier sur la Delaware et le second sur le Potomack, ne réussirent pas. Robert Livingston fut un peu plus heureux, quelque temps après, sur l'Hudson. Il obtint même, en 1793, de l'Etat de New-York un privilège de vingt ans, à condition qu'il construirait avant un an un bateau pouvant marcher à raison de 4,800 m. à l'heure. Le bateau fut prêt à l'époque fixée, mais il ne remplit pas les conditions du programme. Livingston allait s'occuper d'y introduire des perfectionnements, quand il fut obligé de se rendre en France pour y remplir des fonctions diplomatiques. Après son départ, trois hommes d'élite, le capitaine Mac Keaver, le mécanicien Olivier Evans et un émigré français, appelé Louis de Valcourt, s'occupèrent ensemble de recherches sur la navigation à vapeur ; mais les succès de Robert Fulton rendirent leurs efforts inutiles.

Robert Fulton était aussi un citoyen des Etats-Unis; il naquit en 1767 dans l'état de Pennsylvanie. Poussé par le désir de s'instruire il se rendit en Angleterre, à l'âge de vingt-deux ans, pour y apprendre la peinture, mais ayant reconnu, après quelques mois de travail, que là n'était pas sa vocation, il abandonna la palette par s'adonner à la mécanique. Ce furent, dit-on, les conseils de James Rumsay, le même dont il a été question plus haut et qui alors était établi à Londres, qui donnèrent l'essor à ses facultés inventives. Ce fut peut-être aussi dans les conversations de ce mécanicien qu'il puisa le germe de ses premières idées relatives aux bateaux à vapeur. Quoi qu'il en soit, n'ayant pu faire adopter en Angleterre un système de canalisation qu'il avait imaginé, il passa en France en 1796, dans l'espoir de voir son invention mieux accueillie; mais il n'y fut pas plus heureux. Différentes propositions qu'il fit ensuite au gouvernement français, pour des bateaux plongeurs et des machines explosives sous-marines, ne réussirent pas mieux. Découragé par l'insuccès de tant de démarches, il était sur le point de s'en retourner en Amérique, quand Robert Livingston l'engagea à différer son départ pour étudier avec lui la question des bateaux à vapeur, qui importait tant à la prospérité de leur commune patrie. En vertu d'un arrangement qu'ils firent entre eux, Livingston se chargea de fournir tous les fonds nécessaires à Fulton pour faire les expériences; on était à la fin de 1801 ou au commencement de 1802.

Fulton passa d'abord en revue tous les essais qui avaient été faits avant lui, et ce ne fut qu'après avoir acquis une connaissance exacte des causes qui les avaient fait échouer qu'il se mit à l'œuvre. Toutefois les commencements de l'entreprise furent désastreux. Un premier bateau, terminé au commencement de 1803, se trouvant trop faible pour porter la machine, se rompit pendant la nuit et s'abîma dans la Seine. La machine fut repêchée et comme elle n'avait éprouvé aucune avarie on l'installa sur un second bateau construit avec tout le soin nécessaire. Ce nouveau bateau, long de 33 m. et large de 2.50 m., fut terminé au mois de juillet de la même année, et le 9 août suivant, il navigua en présence d'une commission de de l'Institut et d'un grand nombre de personnes, en marchant contre le courant avec une vitesse de 1 m. 60 par seconde ou de 5,760 à l'heure. « A six heures du soir, dit un témoin oculaire, Fulton, aidé seulement de trois personnes, mit en mouvement son bateau et deux autres attachés derrière, et pendant une heure et demie, il procura aux curieux le spectacle étrange d'un bateau mû par des roues comme un chariot, ces roues, armées de volants ou rames plates, mues elles-mêmes par une pompe à feu. » A la

Robert Fulton

suite de cette expérience, Fulton, désormais sûr du succès, s'adressa au ministre de la guerre et de la marine afin d'en obtenir les moyens de continuer ses études sur une plus grande échelle.

Mais d'autres intérêts préoccupaient alors les Français et leur gouvernement; on n'écouta pas les propositions de Fulton, on le traita de visionnaire. Il y avait trois siècles que Christophe Colomb avait subi à Lisbonne un jugement du même genre.

Fulton se rendit en Angleterre; mais le gouvernement britannique n'était préoccupé lui-même alors que d'une seule pensée: celle de résister d'abord à une ancienne rivale devenue menaçante, et de l'écraser ensuite. Fulton le cœur navré, mais non abattu, alla proposer à ses compatriotes les avantages que d'autres avaient aveuglément méconnus. Il eut la satisfaction de voir ses offres accueillies.

Informée par Livingston des succès des expériences de Paris, la législature de l'Etat de New-York accorda aux deux associés le privilège exclusif de naviguer, pendant vingt ans, à partir de 1803, sur toutes les eaux de l'Etat. Elle leur imposa seulement pour condition de construire, dans un délai de deux ans, un bateau à vapeur marchant à la vitesse de 6,400 m. à l'heure, contre le courant ordinaire de l'Hudson. A la réception de l'acte qui concédait ce privilège, Livingston écrivit en Angleterre, à James Watt et à Boulton, pour leur commander une machine à vapeur dont il envoya les plans et dimensions sans rien dire de la destination. Fulton passa lui-même en Angleterre pour surveiller l'exécution de la commande, puis il se rendit à New-York, où il fit construire le bateau dans les ateliers de Charles Brown. Ce bateau fut appelé le CLERMONT. Il avait 50 m. de long sur 5 m. de large, et jaugeait 150 tonneaux. Il était muni de deux roues à aubes ayant chacune 5 m. de diamètre et d'une machine de dix-huit chevaux. Il fut lancé le 11 août 1807, et le 16 du même mois il effectua son premier voyage; il mit trente-deux heures à l'aller et seulement trente au retour pour franchir les 240 kil. qui séparent New-York d'Albany, remplissant ainsi et au delà l'unique condition du programme.

Le doute, quoique moins absolu en Amérique qu'en France, avait suivi Fulton dans sa patrie et il racontait volontiers et non sans un peu d'amertume, combien ses compatriotes, qui ont pourtant donné tant de preuves de leur facilité à s'enthousiasmer, accueillirent froidement ses efforts. « Lorsque je construisis à New-York mon premier bateau à vapeur, dit-il, il n'y avait dans le public que deux manières de considérer mon entreprise: avec indifférence ou avec mépris; on la regardait comme

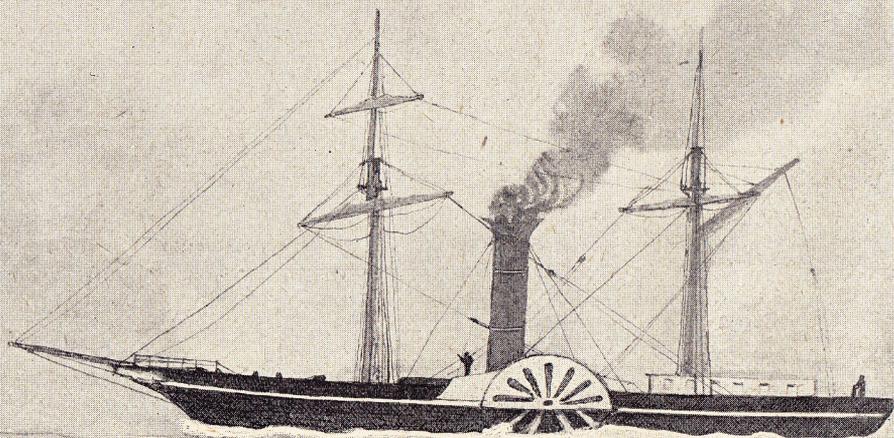
l'œuvre d'un visionnaire ; mes amis étaient toujours fort honnêtes avec moi, mais ils se tenaient dans une réserve désespérante ; ils écoutaient avec patience mes explications, mais leur contenance indiquait l'incrédulité la plus complète. Je pouvais m'appliquer dans toute leur étendue les lamentations du poète :

« Voulez vous apprendre aux hommes à aborder la terre difficile de la liberté, tout le monde a peur, personne ne vous aide, à peine si quelques-uns peuvent vous comprendre ».

» Comme j'avais tous les jours l'occasion de parcourir le chantier où mon bateau était en construction, je prenais assez souvent le plaisir de m'approcher, sans me faire connaître, des groupes d'étrangers oisifs qui se formaient en petits cercles, et j'écoutais les différentes questions qu'on s'adressait sur le but du nouveau bâtiment. La règle générale était d'en parler avec mépris, d'en plaisanter ou de le tourner en ridicule. Que de longs éclats de rire à mes dépens ! que de bons mots ! que de sages calculs sur les pertes et les dépenses ! On ne parlait que de la folie de Fulton ; c'était à vous assourdir ; jamais pour faire diversion je n'entendais la moindre remarque qui pût m'encourager, l'expression d'un vœu ardent ou la manifestation de quelque espoir ; le silence lui-même n'était qu'une froide politesse cachant tous les doutes et couvrant tous les reproches.

« Enfin le jour de l'épreuve arriva ; j'invitai un grand nombre d'amis à venir à bord pour être témoins de mon premier succès. Quelques-uns se rendirent à mon invitation ; mais il était facile de voir qu'ils ne le faisaient qu'avec répugnance, dans la crainte de partager mes mortifications plutôt que mon triomphe. De mon côté, je m'avouais bien à moi-même que, dans le cas présent, il y avait plusieurs raisons de douter de mon succès. La machine était neuve et mal faite ; c'était en grande partie l'ouvrage de mécaniciens pour qui une pareille construction avait été un travail nouveau, et raisonnablement on pouvait présumer que d'autres causes dussent faire naître des difficultés imprévues. Le moment approchait de mettre le bateau en mouvement ; mes amis s'étaient formés en groupes sur le pont ; l'anxiété et la peur régnaient au milieu d'eux ; ils étaient taciturnes, tristes, abattus. Dans leurs yeux je ne lisais que désastres, et je commençais à me repentir de mes efforts.

» Le signal est donné, le bateau marche un peu de temps, ensuite il s'arrête ; il est impossible de le faire avancer. Alors, au silence du moment précédent succèdent les murmures de mécontentement, l'agitation, les chuchotements, les haussemens d'épaules. Il m'était facile d'entendre répéter distinctement de tous côtés : « Je vous disais bien qu'il en



1830 BATEAU A VAPEUR.

serait ainsi ; c'est l'entreprise d'un fou ; je voudrais bien que nous fussions sortis hors d'ici... » Je montai sur une plate-forme et je m'adressai à l'assemblée ; je la priai de demeurer tranquille et de me donner une demi-heure, moyennant quoi, ou je les ferais avancer ou je laisserais là le voyage pour cette fois. On m'accorda sans objection ce peu de répit que je demandais. Je descendis dans l'intérieur du bâtiment ; je visitai la machine, et je découvris que ce qui m'empêchait de marcher provenait du faible obstacle d'une pièce mal ajustée ; il ne fallait qu'un instant pour le faire disparaître ; le bateau fut remis en mouvement et continua sa route. Cependant tout le monde restait encore dans l'incrédulité ; on craignait de se rendre à l'évidence, Nous quittâmes la belle cité de New-York ; nous traversâmes les sites romantiques et continuellement pittoresques des hautes terres ; nous découvrîmes les maisons groupées d'Albany ; nous touchâmes les rivages. Eh bien ! dans ce moment même, oui dans ce moment même, quand tout semblait achevé, il était dit que je serais encore victime du désappointement ; l'imagination ne se rendait pas à l'influence du fait ; on doutait si la même expérience pourrait être faite une seconde fois, ou si elle venait à réussir, on doutait qu'on en dût retirer une grande utilité. »

Une autre anecdote se rattache à cette première expérience :

On raconte que lors du retour à New-York il ne se présenta qu'un seul passager, un Français établi à New-York nommé Andrieux. Celui-ci étant entré dans le bateau pour y régler le prix de son passage, n'y trouva qu'un homme occupé à écrire dans sa cabine : cet homme était Fulton. Andrieux lui demanda s'il pouvait le prendre comme passager. Sur sa réponse affirmative, il lui remit le prix du passage. Et comme Fulton demeurait immobile et silencieux, Andrieux, craignant avoir commis quelque méprise : — « N'est-ce pas là ce que vous m'avez demandé ? » dit-il. A ces mots, Fulton, relevant la tête, laissa voir deux grosses larmes dans ses yeux. « Excusez-moi, répondit-il d'une voix altérée, je songeais que ces six dollars sont le premier salaire qu'aient encore obtenu mes longs travaux sur la navigation à vapeur. Je voudrais bien, ajouta-t-il en prenant la main du passager, consacrer le souvenir de ce moment en vous priant de partager avec moi une bouteille de vin ; mais je suis trop pauvre pour vous l'offrir. »

Dès ce moment la navigation à vapeur fut un fait accompli.

L'Europe ne pouvait demeurer indifférente au progrès qui venait d'être réalisé en Amérique. En 1812 le mécanicien écossais Henry Dell fit naviguer sur la Clyde entre Glasgow et Hedensburg-Bath, un petit bateau nommé la COMÈTE, pourvu d'une machine de la force de 4 chevaux ; c'est le premier pyroscaphe qui ait fait un service régulier en Angleterre. La navigation à vapeur fut introduite en France dans le courant de l'année 1816, mais elle ne commença à s'y développer qu'après 1825.

Henry Dell

Dans le principe, à l'exemple de Fulton, on ne croyait pas que les bateaux à vapeur fussent propres à la navigation sur mer. Les faits ne tardèrent pas à prouver le contraire. Au printemps de 1815, le *Rob-Roy* du port de 90 tonneaux, pourvu d'une machine de 30 chevaux, fit sans accident la traversée de Greenock, sur la Clyde, à Belfast, et, à la fin de la même année, le *Robert-Bruce*, le *Talbot*, le *Waterloo*, etc., également construits sur la Clyde, furent envoyés sur divers points de l'Angleterre. En 1817, une ligne régulière, desservie par l'*Hibernia* et la *Britannia*, fut établie entre Holyhead et Dublin, à travers le canal de Saint-Georges. Au mois de juillet 1819, le navire américain le *Savannah*, de 350 tonneaux, franchit l'Atlantique et se rendit de New-York à St-Pétersbourg, en touchant à Liverpool et Copenhague ; mais ce trajet qui eut lieu en partie à la voile, en partie à la vapeur, fut considéré comme une témérité. Ce ne fut que sept ans après que les marins anglais jugèrent la construction des bateaux à vapeur assez avancée pour qu'il fût possible de faire de grandes traversées avec une sécurité suffisante.

Le 16 août 1825, l'*Entreprise* de 500 tonneaux, mue par deux machines de 60 chevaux chacune, partit de Falmouth et arriva, le 4 novembre suivant, à Calcutta après un voyage de cent treize jours, dont huit passés au Cap pour renouveler les provisions de charbon. Presque à la même époque, un bâtiment hollandais se rendit avec le même bonheur d'Amsterdam à Curaçao. Le succès de ces deux traversées imprima un élan immense à la navigation à vapeur, et les ingénieurs de tous les pays, surtout ceux de l'Angleterre et des Etats-Unis, rivalisèrent d'efforts pour la doter de tous les perfectionnements dont elle pouvait être susceptible. En 1836, la construction des bateaux avait atteint un si haut degré de perfection que l'on regardait « comme possible la navigation la plus prolongée, dans toutes les mers, par tous les temps et dans toutes les saisons ». Enfin, en 1838, les navires anglais le *Sirius* et le *Great Western* inaugurèrent le premier service régulier qui ait existé entre l'ancien monde et le nouveau. A l'aller, ils franchirent tous les deux l'Atlantique en dix-sept jours ; au retour le *Sirius* tint la mer pendant dix-huit jours et le *Great Western* pendant quinze seulement.

Un problème qui reste à résoudre est celui de trouver un bâtiment à vapeur pouvant à la fois naviguer sur mer et sur rivière et s'avancer dans l'intérieur des terres sans rompre charge à l'embouchure des fleuves, ce qui amènerait une économie sérieuse, surtout dans le transport des matières encombrantes. M. Farcey a tenté de réaliser ce problème en prenant pour base sa célèbre canonnière, sorte d'affût

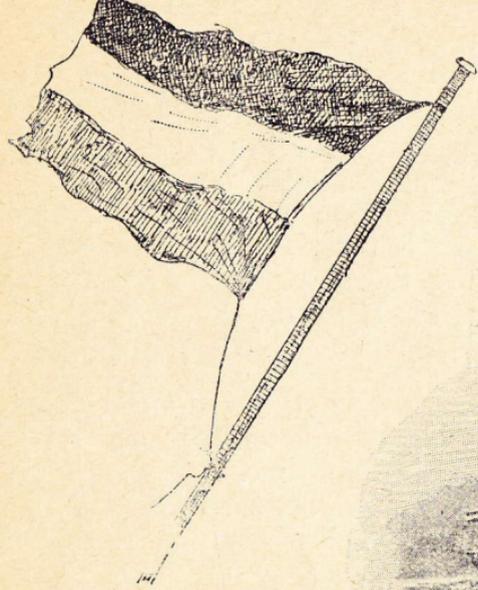
flottant, qui offre une stabilité et une facilité d'évolution extrêmement remarquables. Il a proposé de construire des navires d'une capacité d'environ 300 à 500 tonneaux, à voiles et à vapeur, calant moins de 2 mètres d'eau, capables de remonter les fleuves, après avoir fait de longues traversées en mer, et tournant sur place au moyen de deux hélices. Pour le cabotage il propose l'emploi des navires à voiles et à vapeur de 50 à 100 tonneaux seulement et ne calant qu'un mètre d'eau. Un autre problème extrêmement important à résoudre, est celui qui a pour objet de réduire sur les bateaux à vapeur le poids des moteurs et celui des combustibles. Dans ce but, on s'est principalement occupé dans ces dernières années des moyens d'augmenter la pression des machines, ce qui permettrait à celles-ci d'être moins lourdes, moins volumineuses, et de consommer moins de combustible. Pour arriver à ce résultat, quelques ingénieurs ont porté leur attention sur les moteurs à combustion intérieure sans pression ; mais jusqu'ici l'application a paru difficile à cause des grandes complications auxquelles elle entraîne.

Les bateaux à vapeur ne servirent d'abord qu'au transport des voyageurs et des marchandises ; mais en présence des résultats obtenus, les gouvernements comprirent qu'ils pourraient aussi être utilement employés à la guerre. Toutefois, l'impossibilité où l'on était de soustraire les roues à aubes au choc des projectiles ennemis les fit considérer pendant longtemps comme de simples moyens de communication rapide. Les choses ne changèrent qu'en 1841, lorsque le fermier anglais William Petits Smith et le mécanicien Ericson furent parvenus à remplacer les roues à aubes par un propulseur à hélice. Avant ce moment, une centaine d'inventeurs, surtout en France, en Angleterre ou aux Etats-Unis, avaient bien essayé de faire marcher les navires à l'aide d'hélices diversement disposées, mais aucun n'avait pu trouver une solution réellement pratique de la question, soit faute de cette persistance qui assure seule le succès, soit parce que leur époque ne s'était pas trouvée prête à recevoir une si grande innovation. En 1850, l'ingénieur français M. Dupuy de Lôme fit lancer à la mer le « Napoléon », le premier vaisseau de guerre à grande vitesse. Cette transformation fut suivie d'une autre, tout à fait inattendue et qui devait révolutionner de fond en comble l'art des constructions navales ; nous voulons parler des navires en partie ou totalement en fer, recouverts d'épaisses plaques de blindage et ne portant qu'un petit nombre de canons de gros calibre.

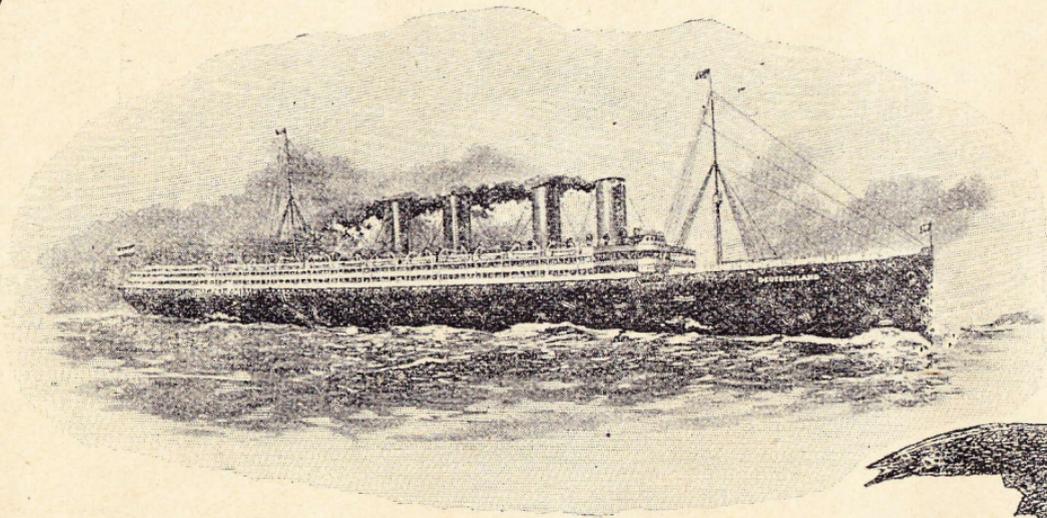
Ce fut pour lutter contre la puissance extraordinaire que commençait à prendre l'artillerie, et surtout pour attaquer des forteresses du littoral, que les gouvernements anglais et français firent construire, au

**William Petits
Smith**

Hélice



LE DEUTSCHLAND



L. Valentin

228 mètres de longueur. 16.000 Tx. 35 000 Chevaux. Vitesse



moment de la guerre d'Orient, des batteries flottantes ou canonnières, recouvertes d'une forte carapace métallique, armées de canons de gros calibre, mues par une hélice et ayant un très faible tirant d'eau. Le succès qu'elles obtinrent au siège de Kinburn (18 octobre 1855) eut un énorme retentissement et attira l'attention générale sur les services qu'on pouvait attendre des navires cuirassés.

Par suite des progrès de l'artillerie on fut bientôt obligé d'augmenter l'épaisseur du blindage, mais à force d'augmenter on est arrivé à faire perdre aux navires beaucoup de leurs qualités nautiques. La flotte cuirassée ne peut plus manœuvrer à voiles et ne manœuvre que bien lourdement à la vapeur. Le poids mort des navires cuirassés est si énorme qu'ils sont très mauvais manœuvriers. D'un autre côté, dans une longue campagne ils ne peuvent compter que sur la force motrice de la vapeur ; et il n'y en a pas un seul qui puisse emporter assez de charbon pour traverser sous vapeur toute la largeur de l'Atlantique. Enfin la guerre de 1870-71 a montré combien peu la flotte cuirassée a été utile à la France. Il n'y avait pas de vaisseaux capables d'approcher de la côte allemande, d'entrer dans les petites rades et d'y porter la terreur.

Dans le rapport d'une commission maritime française au comité de l'Amirauté qui lui demandait quel sera le vaisseau type de l'avenir, nous trouvons :

« Il n'est pas certain qu'il n'y ait point quelque moyen de combiner la légèreté des navires avec la solidité. Le vaisseau que l'on cherche à obtenir serait un vaisseau cellulaire ; il n'aurait plus de cuirasses, mais serait coupé en petits compartiments sous la ligne de flottaison. De cette façon, un boulet qui y entrerait romprait simplement plusieurs cellules, mais le vaisseau n'en continuerait pas moins à flotter. Le système cellulaire donnerait au vaisseau une grande légèreté ; le boulet y ferait son chemin, mais sa route serait fermée de toutes parts par les cellules environnantes. Si cette révolution s'accomplit, les vaisseaux de guerre lutteront de nouveau de légèreté et de vitesse et les vieux cuirassés deviendront tout à fait inutiles. Il est à peine nécessaire d'indiquer les conséquences d'une telle transformation, on songe pourtant à conserver la cuirasse de blindage aux parties vives de vaisseau ; la machine à vapeur s'enveloppera seule d'une énorme cuirasse, et comme les boulets n'y arriveront qu'après avoir déjà traversé les parois du vaisseau, on espère rendre la machine tout à fait invulnérable.

En 1842, deux ingénieurs civils distingués, MM. Robert et Edwin Stevens avaient soumis au

gouvernement français un plan de batterie flottante impénétrable aux boulets, qui fut agréé. Des expériences officielles établirent qu'une muraille de fer de 4 pouces 1/2 d'épaisseur pouvait atteindre le but désiré. En conséquence, ordre fut donné aux deux ingénieurs de commencer leurs travaux, ordre stipulant que la batterie serait en fer et pourvue d'une machine à vapeur animant un propulseur submergé capable de lui donner une grande vitesse.

Batterie
d'Hoboken

Par suite de divers incidents ce bâtiment connu sous le nom de *Batterie d'Hoboken*, du lieu où il fut mis sur chantier, n'a été commencé qu'en juillet 1854; puis, les raisons n'étant pas pressantes, on le négligea et à la fin on l'abandonna.

En résumé il est permis de dire, que malgré tout ce qui a été fait pour résoudre le problème des « Cuirassés » et malgré les énormes sommes dépensées en essais pour obtenir une coque de navire complètement invulnérable (sans faire de trop grands sacrifices de qualités nautiques ou autres conditions essentielles), on n'a encore réalisé qu'un succès relatif.

L'ingénieur en chef de la marine de l'Etat, M. A. Lecoq, dans le remarquable rapport sur le développement de la construction navale en Belgique, dit : « Nous ne possédons pas, à part » le chantier Cockerill, d'établissement qui ait édifié un bâtiment de mer proprement dit; d'autres » chantiers tels que la Société des Ateliers de construction de la Meuse à Liège, la Société des Forges » et Aciéries de Bruges, MM. Jabon frères à Ombret, Dessiennes et Delsaux à Boom, De Tombay et C^{ie} » à Hoboken, Madame V^{ie} Duhoux et fils à Burght, Van Damme frères et Adam (1) et Van Praet à » Baesrode (2), construisent des bateaux d'intérieur, de petites dragues, des yachts, des remorqueurs de » faible tonnage et des chalutiers à vapeur, d'autres comme MM. Dewinter, Lissnyder, De Ceuster à Boom, » Plaquet à Schooten, Thys à Petit-Willebroeck, Van Kerckhoven à Niel-on-Rupel, Lacroix et C^{ie} à

(1) En 1852 eut lieu au chantier du père Van Damme, en présence de Sa Majesté Léopold I^{er} et du Duc de Brabant, le lancement d'un grand navire de mer. On parle toujours à Baesrode des festivités qui eurent lieu à cette époque. Plusieurs grands navires ont été construits sur les chantiers des Van Damme, et aussi pour la construction en fer, ils se trouvent au premier rang de cette industrie. (NOTE DE L'AUTEUR.)

(2) Nous avons pu voir cette année aux chantiers Van Praet, un navire d'intérieur en fer, répondant à tout ce que l'industrie actuelle exige. (NOTE DE L'AUTEUR.)

» Flawinne-lez-Namur, Mateyssen à Jemeppe-sur-Meuse, etc., font le bateau d'intérieur : allèges, bélandres, pontons, barges, schuits, etc. »

L'industrie du navire se trouve donc dans une situation très précaire en Belgique. « Et pourtant, dit le rapport, que d'avantages notre pays ne retirerait-il pas d'un genre de travail qui emprunte à presque toutes les branches de l'activité humaine ses matériaux et ses moyens d'action ? La métallurgie, la sidérurgie les ateliers de confection d'appareils mécaniques, le commerce du bois, la fabrication des objets de luxe, etc., toutes ces manifestations de notre labeur journalier entrent pour une part plus ou moins large dans la construction du navire. Ce dernier, au lieu de porter le nom de « véhicule flottant », devrait s'appeler « encyclopédie flottante » tant est grande la diversité des matières qui entrent dans sa composition.

Voilà donc, pour l'industrie nationale, un débouché certain et lucratif. Pourquoi continuer à abandonner bénévolement à d'autres un semblable profit ?

Anvers voit entrer chaque année dans son port plus de 5,000 navires de mer ; que de travaux d'entretien et de réparations n'y ferait-on pas subir à maints de ces bâtiments s'il se trouvait sur l'Escaut des chantiers bien outillés ! Certaines lignes de navigation finiraient par prendre notre métropole comme port d'attache pour le radoub de leur matériel flottant.

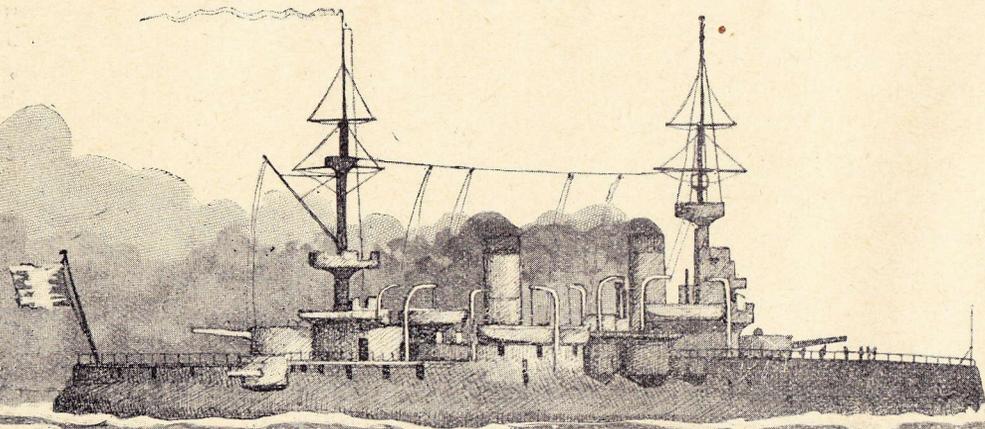
Remarquons à ce propos que les dangers auxquels tout navire de mer est sans cesse exposé augmentent les éventualités de destruction et de dommages ; les commandes se succèdent donc sans interruption et, en tenant compte de l'accroissement continu des transactions commerciales extérieures, l'outillage naval peut être considéré comme un de ceux qui donnent suite à la plus grande consommation de matériaux.

L'instant est absolument propice pour aborder la construction des navires, car, au moment où nous semblons nous engager définitivement dans la constitution d'armements nationaux, il serait inconséquent d'abandonner les avantages que nous vaudrait leur confection. Au surplus, est-il besoin de signaler les nouvelles carrières que les chantiers ouvriraient à nos compatriotes et le grand nombre de bras que ces établissements occuperaient ?

Ne devons-nous pas nous attendre à voir se fermer un jour bien des débouchés, que nous

CUIRASSÉ D'ESCADRE

FRANCAIS



LE BOUVET

A. Vallemarec
F. Wylands. Brux

devons aujourd'hui à des pays consommateurs, lorsque ceux-ci seront devenus producteurs? La Russie nous a ouvert les bras jusqu'à ce jour; elle nous inondera peut-être demain de ses produits; l'Allemagne et l'Amérique en sont déjà là. Jusqu'à quand pourrons-nous prendre part aux affaires qu'y recherchent nos puissants concurrents? Les aléas sont nombreux pour nous de ce côté, et à ce titre, ne nous appartient-il pas, au cours de la période de prospérité industrielle que nous traversons, de profiter du présent pour assurer l'avenir?

Les points noirs de notre horizon économique ne disparaîtront que si nous parvenons à conquérir des débouchés INTÉRIEURS pour remplacer ceux de l'extérieur que nous sommes exposés à perdre; la construction navale nous offre toutes les garanties désirables sous ce rapport et il serait blâmable de laisser ignorer ce fait à nos concitoyens. Il est utile aussi de leur exposer les causes de notre infériorité en ce qui concerne l'industrie du navire en Belgique. M. Th. Verstraeten nous en fait part : « En 1830, dit-il, la Belgique, avec son territoire exigü et ses trois millions d'habitants, eut à » s'organiser pour la lutte ardue au travers des plus pénibles entraves, notamment notre asservissement » dans l'Escaut maritime. Elle fit alors ce que font partout et toujours les hommes et les choses; elle » dirigea ses efforts dans la voie des moindres résistances. »

Le champ d'exploitation de la mer lui avait été enlevé; force lui fut donc de n'avoir recours qu'à ses seules ressources industrielles; celles-ci suffirent heureusement, grâce à une activité sans exemple, à lui donner la richesse et à faire d'elle une des premières puissances économiques de l'Europe.

Aujourd'hui, il est temps de songer à nous étendre du côté des mers et sur mer, car aucune nation ne vivra riche, glorieuse et indépendante, si elle ne sait y conquérir une place en rapport avec ses transactions commerciales.

N'oublions pas que nous sommes un pays neutre et que, si nous possédions d'importants chantiers, les pays qui en sont privés mais qui possèdent une marine de guerre, nous confieraient la construction de leur matériel flottant plutôt que d'avoir affaire aux firmes de leurs adversaires éventuels.

Pour ces raisons et par suite de l'amélioration continue de nos voies navigables, ainsi que la formation de nouveaux ports, nous ne saurions assez engager nos concitoyens à perfectionner de plus en plus l'outillage des chantiers de constructions navales.

La Navigation.

a

Travers
les

Agès

Projet

d'un

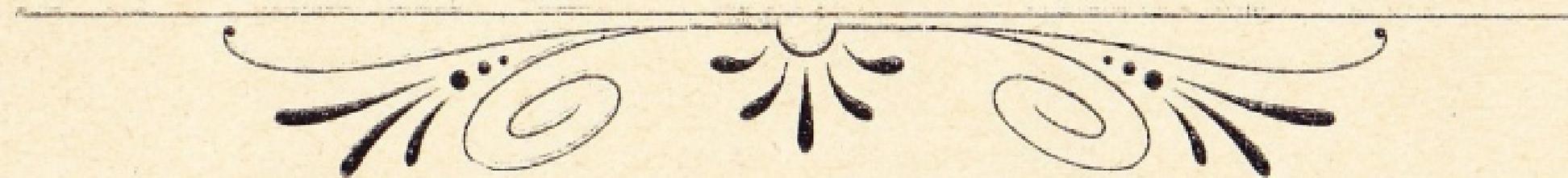
cortège historique.

L. Valckenaere et Pieter D'Hondt. par



L. VALCKENAERE, PIETER D'HONDT.

Bruxelles, le 20 juillet 1900.





MM. L. VALCKENAERE ET PIETER D'HONDT

AUTEURS DU PROJET : « LA NAVIGATION A TRAVERS LES AGES »