

Le Marceau en rade de Toulon dans son état initial.

# Le Cuirassé Marceau

(Suite du numéro précédent)

Par LUC FERON

**D**ans l'article précédent, nous avons étudié dans les grandes lignes les éléments intervenus lors de la conception du cuirassé. Aujourd'hui, nous examinerons plus en détail la façon dont il a été effectivement construit et les divers avatars intervenus lors de cette construction.

Le plan d'ensemble que nous publions à la page 38 est tiré de l'atlas de coque, mais nous croyons utile d'attirer dès à présent l'attention du lecteur sur une erreur flagrante existant dans la mâture : en effet, ainsi que le commandant Godin le fera remarquer plus loin, la corne figurée au mâst avant n'a jamais existé sur ce bâtiment, comme on peut s'en convaincre par ailleurs en examinant les photos de celui-ci. On notera également l'absence sur ce document de la hune inférieure de forme circulaire au mâst avant. Ces remarques confirment, s'il en était besoin, les réserves que nous faisons dans notre précédent article en ce qui concerne la fiabilité des renseignements figurant sur les documents issus des atlas de coque.

## Construction de la coque et blindages

**E**n ce qui concerne la construction de la coque proprement dite, nous avons déjà signalé qu'elle pouvait être considérée comme très classique pour cette époque. En effet, l'étrave et l'étambot étaient en fer forgé ; les tôles du bordé extérieur, depuis les galbords jusqu'à la lisse sous cuirassée, en fer également. Tout le reste de la coque était en acier, sauf les cornières d'attache des quilles en bois et les rivets. Les matelas, plats-bords et quilles étaient en teck, le bordé des ponts en pitch-pin.

La coupe au maître que nous publions page 39, donne une bonne idée de la structure générale évoquée dans ce chapitre.

*La carène était formée :* (Extrait du devis d'armement) :

1. De membrures transversales en tôles et cornières qui partent d'une carlingue centrale

et continue pour aboutir sous une tablette supportant la ceinture ; ces membrures sont reliées à des fers à double T sur lesquels se rive le double bordé sous cuirasse. Seize de ces membrures sont étanches ; les tôles de toutes les autres sont percées par des évidements.

2. D'une membrure longitudinale composée de lisses disposées symétriquement par rapport à la carlingue centrale, et au nombre de six de chaque bord. La dernière (lisse tablette) supporte la cuirasse ; elle est étanche et continue, ainsi que la carlingue centrale ; toutes les autres sont interrompues aux couples.

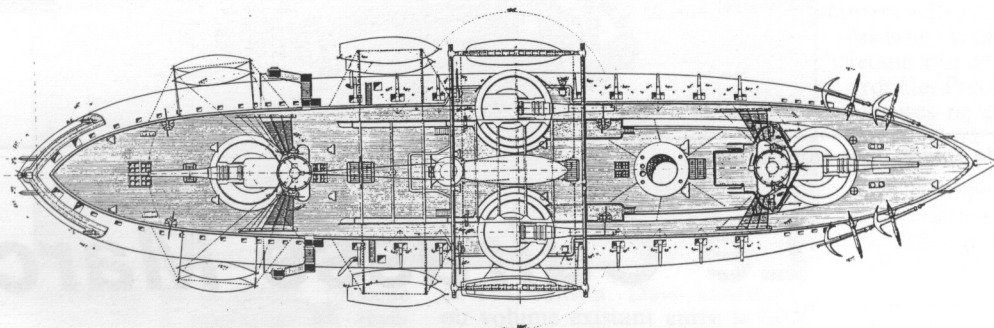
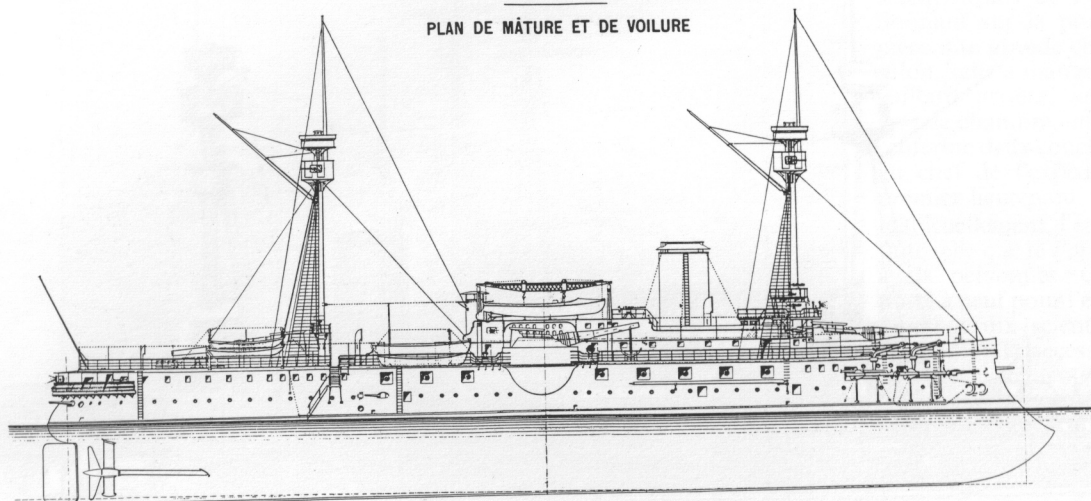
3. De cloisons étanches transversales (au nombre de 13) continues et de cloisons longitudinales interrompues sur les précédentes. Ces cloisons longitudinales ne règnent pas de bout en bout du bâtiment. Les unes et les autres vont du vaigrage au plafond du pont blindé, sauf dans les chambres des machines où les cloisons longitudinales latérales internes vont seulement jusqu'au faux-pont, et à l'avant de la cloison 10, où les cloisons longitudinales latérales s'arrêtent au faux-pont. La cloison longitudinale centrale ne

# "MARCEAU"

CUIRRASSÉ D'ESCADRE

Construit sur les plans de M<sup>r</sup> HUIJIN Ingénieur de la Marine

PLAN DE MÂTURE ET DE VOILURE



règne que dans la chambre des machines et des chaudières.

4. D'un pont principal placé à hauteur du can supérieur de la cuirasse de ceinture et d'un faux-pont placé à peu près à hauteur du can inférieur de cette cuirasse.

5. De plate-formes de cale et de diverses cloisons d'emménagements.

6. D'un bordé en tôle de fer, recouvrant la partie inférieure des lisses tablettes et d'un double bordé en tôle d'acier sur lequel repose le matelas de la cuirasse. La tôle extérieure de ce double bordé découpe le pont blindé et monte au-dessus de lui de 500 mm de façon à former vaigre bretonne. Ce double bordé est consolidé par les fers en I cités plus haut, qui sont fendus à leur partie supérieure pour s'attacher avec les barrots du pont principal.

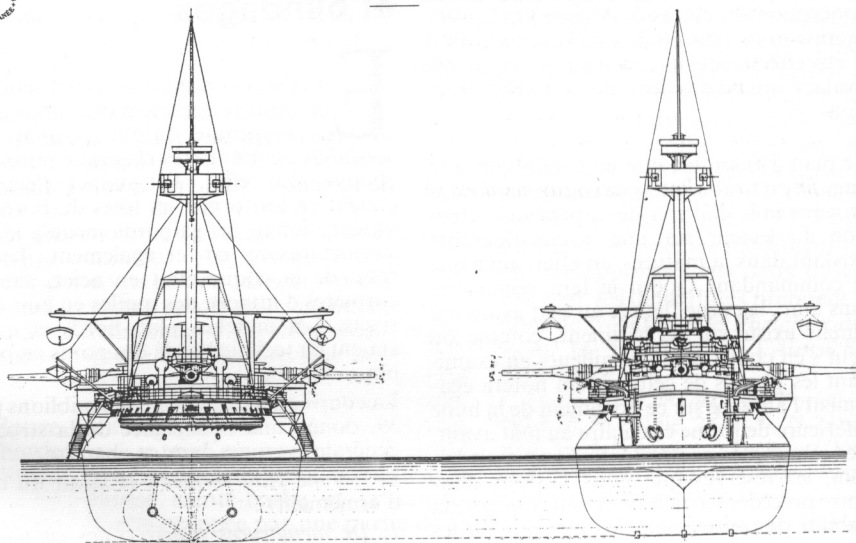
7. D'un vaigrage étanche en tôle d'acier ; ce vaigrage règne sur toute la longueur du bâtiment, depuis le 38<sup>e</sup> couple arrière jusqu'au 35<sup>e</sup> couple avant.

Les œuvres mortes sont constituées par des murailles latérales en tôle et barres profilées en acier ; elles sont reliées à la cuirasse des

# "MARCEAU"

CUIRRASSÉ D'ESCADRE

Construit sur les plans de M<sup>r</sup> HUIJIN Ingénieur de la Marine



flancs et à celle du pont ainsi qu'au prolongement du double bordé sous cuirasse. Elles s'arrêtent au pont des gaillards, composé d'un barrotage, d'un plafond en tôle d'acier et d'un bordé en bois, et sont entretoisées à mi-hauteur par un pont de batterie, composé d'un barrotage en acier et d'un bordé en bois et portant des canons de 14 cm. Sur le pont des gaillards se trouvent les tourelles de 34 cm et divers roofs abritant les cuisines. Au-dessus de ces roofs, un pont léger surmonté lui-même de barres portant les grosses embarcations et, sur l'avant, l'abri blindé du Commandant et la chambre de veille. A l'arrière, une passerelle de majorité. Les cloisons d'emménagement sont en tôle ondulée dans le pont blindé et la batterie, en tôle plane ou en bois sur le pont des gaillards et dans les superstructures.

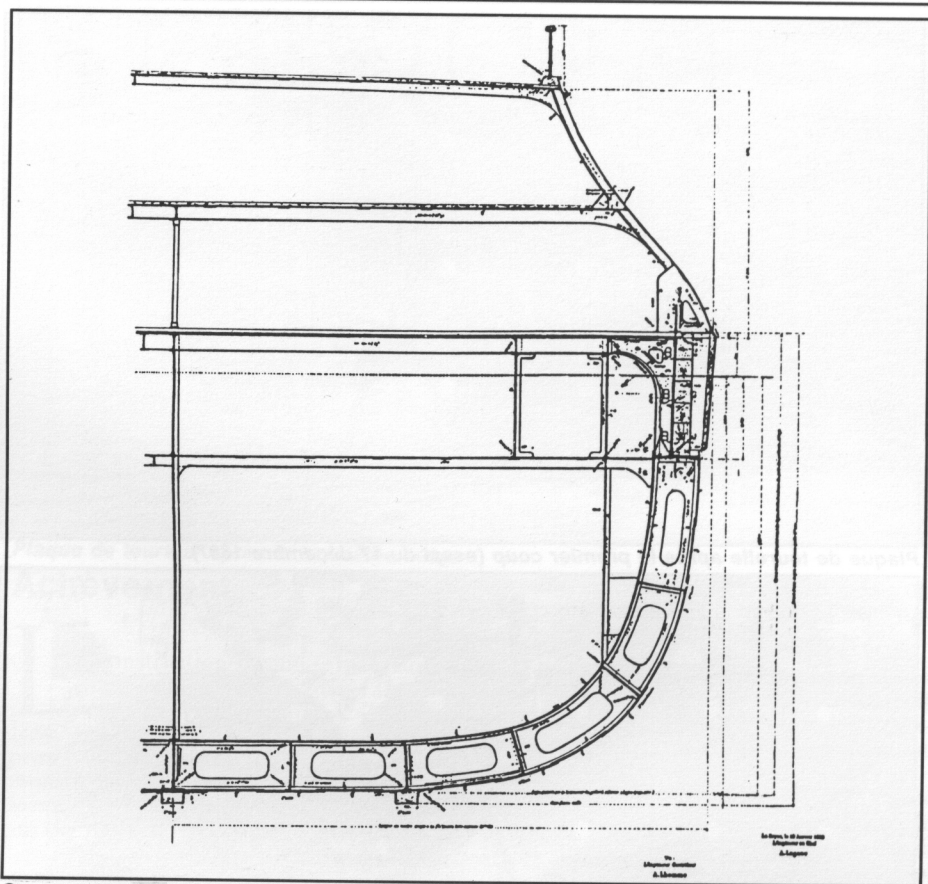
Le bâtiment est protégé par une ceinture cuirassée de 45 cm <sup>(1)</sup> d'épaisseur maxima qui s'élève au milieu à 0,80 m au-dessus de la flottaison et descend à 1,39 m en-dessous. A l'extrémité avant, les cotes de la cuirasse sont de 0,80 m au-dessus et de 3,30 m au-dessous et à l'extrémité arrière de 0,30 m et 1,50 m respectivement. L'épaisseur de cette cuirasse décroît de 0,45 m à 0,30. Un pont blindé de 8 cm d'épaisseur s'étend de bout en bout du navire, à la hauteur du can supérieur de la cuirasse. Tous les panneaux de descente sont protégés par des surbaux blindés, prolongés par des entourages en tôle destinés à empêcher l'eau de pénétrer par eux au-dessous du pont blindé.

Les tourelles des canons de 34 cm sont blindées à 35 cm d'épaisseur et les tubes des monte-charges à 23 cm. Les carapaces des canons de 34 cm sont en acier spécial de 4 cm d'épaisseur.

La protection est complétée par un blockhaus de Commandant, placé autour du mât de misaine et blindé à 120 mm et recouvert d'une toiture de 40 mm. On peut descendre de ce blockhaus au-dessous du pont blindé par un tube cuirassé à 120 mm qui contient les porte-voix et divers organes de manœuvre ou d'ordres partant du poste du Commandant.

En ce qui concerne la protection de la partie supérieure des grosses tourelles, l'ingénieur Canet avait fait le 3 septembre 1883 une proposition pour améliorer la protection de celles-ci en les recouvrant d'une carapace cuirassée protégeant les servants et les tuyautages hydrauliques. Cette proposition sera examinée par le Conseil des Travaux dans sa séance du 17 juin 1884, et des modifications seront proposées, mais bien des discussions seront encore nécessaires pour aboutir à la solution définitive évoquée plus haut <sup>(2)</sup>.

Les essais de réception de la plupart des plaques de blindage seront laborieux et même carrément négatifs dans plus d'un cas. Ainsi le premier essai réalisé le 9 mai 1884 d'une plaque de pont fournie par Saint-Etienne sera estimé "mauvais" par la commission de recette. Une autre plaque du même lot présentée aux essais le 14 juin suivant sera jugée aussi sévèrement, avec pour conséquence que l'ensemble du lot sera définitivement rebuté.



Coupe au maître.

Le 17 octobre, une nouvelle plaque est présentée aux essais et la conclusion de ceux-ci est cette fois : "La plaque d'étude présente une fente grave sur chaque face, une fente circulaire au placage et, sur la face de tir, une fente courbe qui s'est déclarée au troisième coup." Signalons que pour ce type de plaque, l'essai était conduit en provoquant cinq impacts d'un boulet ogival en fonte dure du calibre de 16 cm et d'un poids de 45 kg. Ce projectile était tiré avec une vitesse à la bouche de 181 m/s. Les cinq impacts étaient disposés aux quatre angles d'un carré de 25 cm de côté et le cinquième au centre de ce même carré.

Un nouvel essai le 19 octobre suivant sera jugé tout aussi peu concluant que les trois premiers, et il faudra attendre le 22 janvier de l'année suivante pour voir enfin le premier lot de plaques de pont de Saint-Etienne être reçu avec la mention "passable". Le second lot sera reçu en décembre de l'année 1885 seulement et avec la mention "très médiocre". Les plaques de la ceinture fournies par Marrel seront, quant à elles, soumises à des essais de réception à partir de mai 1886 seulement. La pratique normale, à cette époque, était d'installer ces éléments après le lancement du bâtiment, afin de faciliter la conduite de cette opération toujours délicate. Le 20 mai 1886, une de ces plaques est reçue avec la mention "bonne" et une autre, le 31 juillet avec le même résultat. La plaque représentative du

troisième lot, sera reçue le 20 novembre avec la mention "satisfaisante".

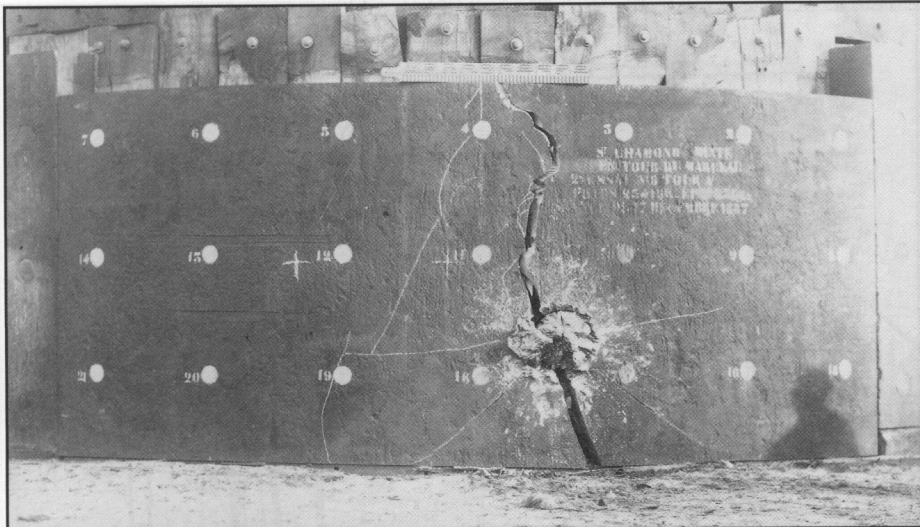
Les plaques mixtes de 35 cm, fournies par Saint-Chamond pour les tourelles, seront soumises à un premier essai le 30 juillet 1887, et rebutée à l'unanimité de la commission.

Il en sera de même lors de l'essai du 17 décembre suivant dont nous publions les photos qui en disent plus qu'un long discours.

Ces deux rebuts allaient avoir d'importantes conséquences sur la construction et entraîner un sérieux retard dans la mise en œuvre des tourelles. Un nouvel essai le 27 avril de l'année 1888 entraînera encore le rebut de la plaque représentative du premier lot de la tourelle avant. Les conclusions du rapport de la commission d'essai sont particulièrement intéressantes, et nous avons jugé utile en conséquence de les publier ci-après in-extenso :

<sup>(1)</sup> Ces plaques, dites "de diminution" avaient, comme on peut le voir sur la coupe au maître publiée ci-avant, une épaisseur de 45 cm à leur partie supérieure ; cette épaisseur diminuait régulièrement pour atteindre 30 cm seulement au can inférieur.

<sup>(2)</sup> Voir à ce sujet le Procès-verbal de la séance du Conseil des Travaux du 24 janvier 1886 évoquée plus loin.



Plaque de tourelle après le premier coup (essai du 17 décembre 1887).



Plaque de tourelle après le second coup.

Conformément aux prescriptions de la dépêche ministérielle du 29 février 1888, il a été pris des photographies des soufflures existant sur la plaque.

Les cans latéraux n'en avaient que fort peu, mais le can inférieur et le can supérieur en étaient criblés, et, leur profondeur mesurée à la sonde atteignait jusqu'à 120 mm ; un grand nombre d'entre elles régnaient sur les 3/4 de l'épaisseur de l'acier et leur largeur sur les cans atteignait jusqu'au 40 mm.

L'essai à l'eau des plaques a montré que :

1. Dans le can inférieur la plaque a absorbé 13,75 l d'eau, dont 2 l sont passés dans une seule soufflure. De plus, l'eau versée dans les soufflures du can inférieur finissait par couler par les soufflures du can opposé.

Cette expérience montre que les soufflures règnent sur toute la hauteur de la plaque ; de plus, elles communiquent latéralement, car l'eau versée dans la région milieu du can inférieur venait couler sur le can opposé dans les soufflures de la région voisine du can latéral de gauche.

2. Par les soufflures du can supérieur, on a pu faire entrer 4 l d'eau.

On distingue très nettement sur le document photographique publié ci-contre la présence de ces fameuses soufflures. Celles-ci étaient évidemment responsables de la mauvaise tenue au choc de ces plaques ; chacune de ces fissures constituait une amorce de rupture de la couverture en acier, et se traduisait au moment de l'impact du projectile par une ou plusieurs fentes s'établissant jusqu'aux bords de la plaque.

Comme son cousin le *Hoche*, le *Marceau* n'eut heureusement jamais à affronter le feu de l'ennemi. Malgré des progrès sensibles dans la construction et l'homogénéité, cette technique de cuirassement sera assez rapidement abandonnée grâce à l'évolution de la métallurgie de l'acier <sup>(3)</sup>.

En désespoir de cause, le 27 mai suivant, et pour ne pas retarder plus longtemps l'avancement des travaux, la commission acceptera les plaques "... avec un faible rabais sur le prix de la fourniture", et le 31 août le solde du deuxième lot sera enfin reçu.

**Note :** Signalons en passant que Saint-Chamond devait réaliser peu de temps après, l'étude des tourelles d'artillerie blindées pour canons de 120 et 150 mm qui allaient équiper les forts belges de la Meuse (Namur et Liège). Ces tourelles, construites en partie en France, en Belgique et en Allemagne, et équipées pour la plupart de canons Krupp, montrèrent une remarquable résistance en août 1914 sous les coups des mortiers allemands de 210, 280, et même 420 mm.

Pour clore cet important chapitre consacré aux blindages du *Marceau*, nous publions ci-après, à titre d'exemple, le croquis réalisé à l'issue de l'essai du 31 août 1888 qui montre avec quel soin les résultats de ces essais étaient relatés et enregistrés.

## Artillerie

Ainsi que nous l'avons vu, l'artillerie principale du cuirassé était composée de quatre pièces de 34 cm. Ces pièces, modèle 1881, avaient une longueur de 28 calibres et lançaient un projectile de 420 kg avec une charge de poudre de 178 kg. Comme nous l'avons déjà signalé, elles étaient montées sur affût Canet et les manœuvres pour le chargement et le pointage étaient hydrauliques.

On trouvera ci-après la suite des plans de cette artillerie, dont la première partie a été publiée dans le numéro précédent. Signalons encore que les tourelles de 34 cm des deux autres cuirassés que nous étudierons dans un prochain article, à savoir le *Neptune* et le *Magenta* seront pratiquement identiques, ce qui nous permettra de faire référence à celles-ci.

L'artillerie moyenne comprenait dix-sept canons de 14 cm modèle 81, placés dans la batterie ; un de ces canons était disposé dans un sabord de chasse et les seize autres de chaque côté à des sabords de travers. Il y avait en outre deux postes pour les canons dans le salon de l'Amiral, comme au bon vieux temps de la marine en bois.

L'artillerie légère avait fait l'objet de longues discussions et avait été remaniée à plusieurs reprises. Au moment de la livraison du cuirassé à la Marine, elle comportait :

- quatre canons de 65 mm à tir rapide dans les jardins des tourelles milieu,

- quatre canons de 47 mm à tir rapide dans les hunes inférieures,

- quatre pièces identiques sur la passerelle du blockhaus et la passerelle au-dessus de celui-ci,

<sup>(3)</sup> Voir à ce sujet la courte étude sur l'histoire de la cuirasse publiée dans le premier numéro de cette revue.

- deux autres pièces de ce type sur les châteaux d'eau et deux encore sur la passerelle de majorité à l'arrière,

- deux canons revolver de 37 mm dans les hunes supérieures, deux autres sur la passerelle du blockhaus et deux encore sur le balcon de l'amiral.

## Appareil propulsif

Il était constitué de deux machines "à pilon" à double expansion d'une puissance unitaire de 5 500 ch, ce qui était considérable pour l'époque. Construites à Marseille sur les plans de l'ingénieur Orzel, elles étaient munies de coulisses de Stephenson et recevaient la vapeur à 6 kg/cm<sup>2</sup> de pression.

Elles furent installées à bord à partir de février 1888, le montage étant terminé en novembre 1889. Ces machines entraînaient des hélices "à quatre ailes" en bronze manganésifère à une vitesse maximum de rotation de 90 T/mn ; ces hélices avaient un diamètre de 5,38 m pour l'hélice tribord et 5,36 m pour l'hélice babord. Elles étaient "supradivergentes", c'est-à-dire que l'hélice babord tournait à gauche et que l'hélice tribord tournait à droite.

Quant à l'appareil évaporatoire d'origine <sup>(4)</sup>, d'abord prévu avec des chaudières à retour de flammes, il sera finalement installé sous forme de chaudières à flammes directes, fournies par les Forges et Chantiers de la Méditerranée. Ces chaudières étaient composées de huit corps cylindriques à trois foyers d'un diamètre moyen de 3,50 m et d'une longueur de 5,750 m.

Les tubes en acier avaient un diamètre extérieur de 64 mm pour une épaisseur de 3,25 mm. La surface de grille était de 6,628 m<sup>2</sup> par corps et la surface de chauffe de 2 170,408 m<sup>2</sup> par corps.

La première chauffe à bord eut lieu le 7 octobre 1890.

**Plaque de tourelle avant les essais, vue du can supérieur.**



**Plaque de tourelle après le troisième coup.**

## Achèvement

La construction devait se poursuivre cahin-caha pendant l'année 1886 et le début de 1887. En effet, le 7 janvier 1886, l'amiral Aube, un des plus ardents prosélyte de la "jeune école", était devenu ministre de la marine ; le 28 mars de la même année, il prescrivit l'arrêt des travaux sur quatre des cinq cuirassés alors en chantier à savoir : le *Neptune*, le *Magenta*, le *Brennus* et le *Charles-Martel*. Pour ce dernier, dont la construction à l'arsenal de Toulon était fort peu avancée, l'arrêt devait être une suppression pure et simple ; pour le *Brennus*, en construction à Lorient, cette situation devait conduire à de telles modifications que l'on peut considérer, en fait, que ce sera un nouveau bâtiment qui sera construit par la suite. Pour les deux autres, si la construction ne fut pas totalement arrêtée, elle n'en fut pas moins sensiblement ralentie <sup>(5)</sup>.

Le *Marceau*, construit dans un chantier privé, devait échapper, dans une certaine mesure, à cette politique négative du ministre. En effet, l'annulation du marché aurait

entraîné un dédit important que même un adversaire acharné des "mastodontes" aurait eu du mal à justifier.

L'amiral Aube ne devait heureusement pas rester plus de dix-sept mois dans le fauteuil de Colbert ; d'autres événements indépendants de sa volonté allaient cependant compromettre le bon déroulement des travaux dans le courant de l'année 1888, mais n'anticipons pas. Le *Marceau* sera mis à l'eau sans problème particulier le 24 mai 1887 en présence du Préfet Maritime de la Région, le Vice-Amiral Bergasse du Petit-Thouars. Contrairement au *Hoche*, qui avait été lancé avec son artillerie principale en place, la coque du *Marceau* était assez nue comme on peut le voir sur les photos de la page 45.

Différents éléments des emménagements avaient été réglés entretemps. Ainsi, le 12 décembre 1885, la décision avait été prise

<sup>(4)</sup> Celui-ci sera complètement remplacé à partir de 1901 par des chaudières Niclaussé.

<sup>(5)</sup> Nous reviendrons bien entendu en détail sur ces événements lors de l'étude de ces divers cuirassés.

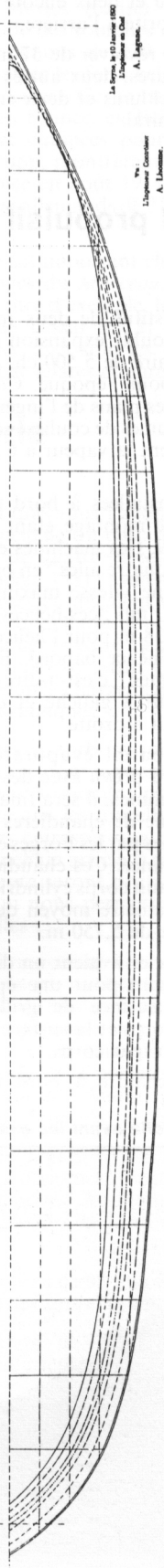
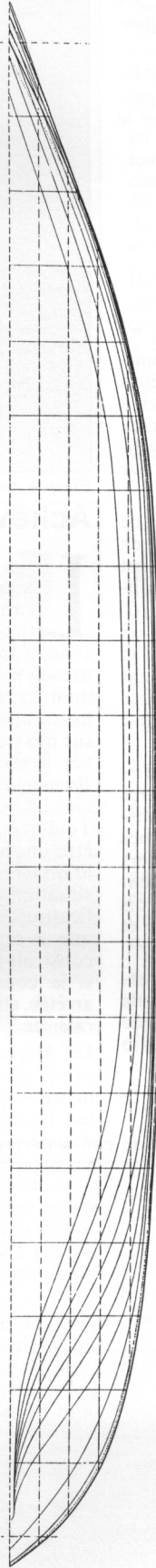
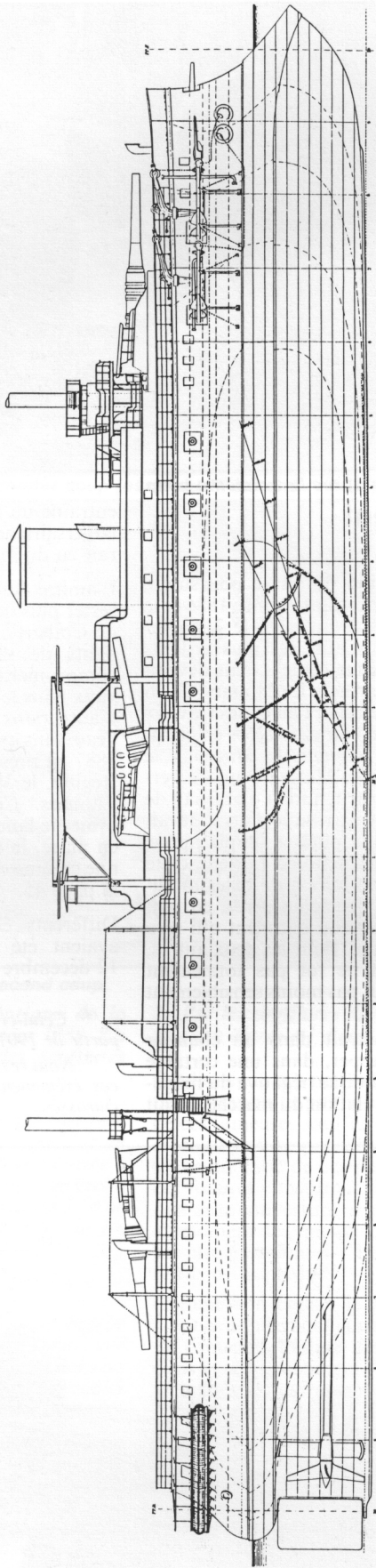


# "MARCEAU" CUIRASSÉ D'ESCADRE

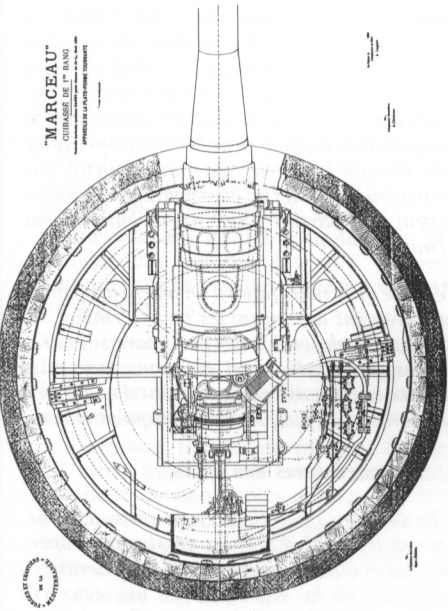
Construit sur les plans de M. BERTHÉ Ingénieur de la Marine

## PLAN DES FORMES

Echelle de 0,01 p. m.



"MARCEAU"  
CUIRASSÉ DE 1<sup>re</sup> CLASSE  
PROFESOR DE LA FLOTE FRANÇAISE



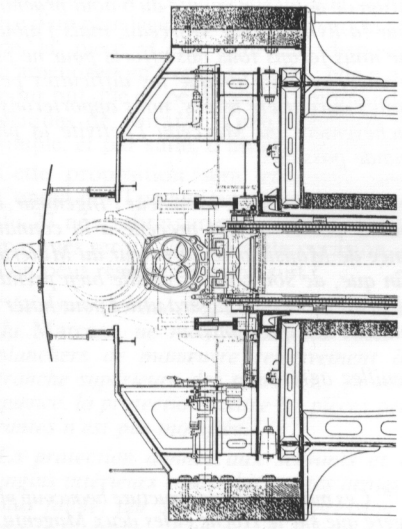
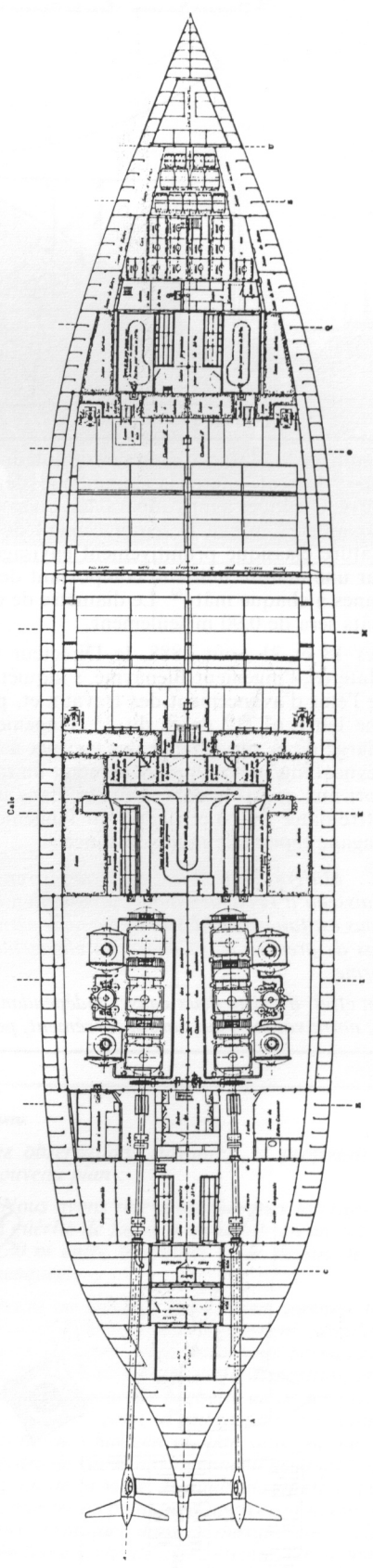
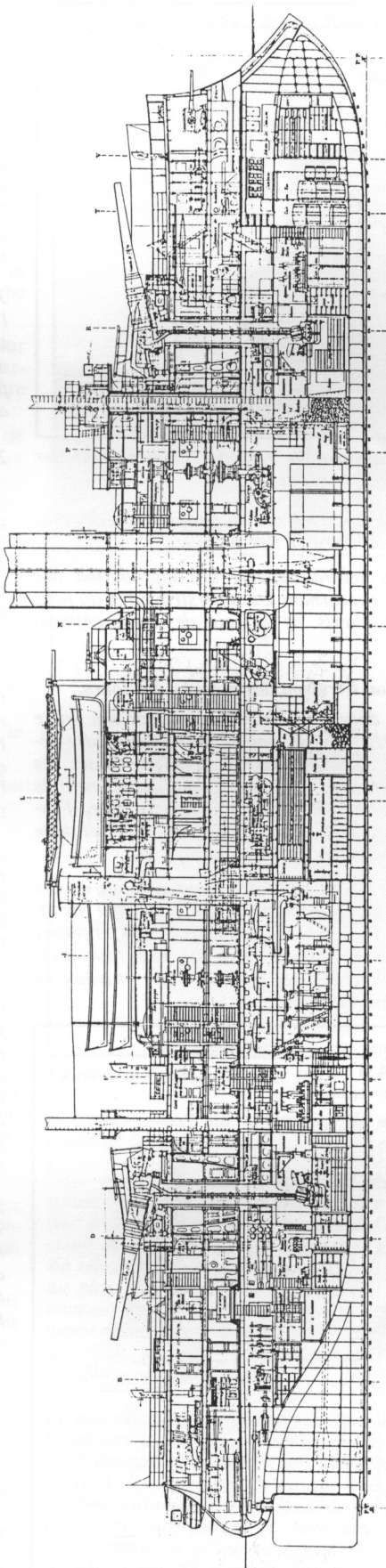
# "MARCEAU"

## CUIRASSÉ D'ESCADRE

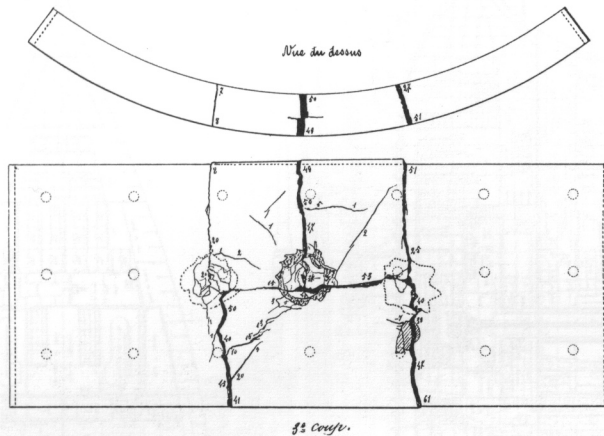
Commandé par les plans de M<sup>r</sup> BÉTHÉ Ingénieur de la Marine

PLAN DES EMMÉNAGEMENTS

Groupé Ingénieur de la Marine



D<sup>e</sup> Chamond, Inmissus. Cour du Marceau 3<sup>e</sup> lot B 1<sup>er</sup> 500ai 15<sup>e</sup> 3, Tour tubord, Projectile de 33%. Décaze 31 Août 1888



d'équiper le Marceau d'un servo-moteur de type "Farcot" pour la commande de la barre. Quelques temps auparavant on avait, par ailleurs, prévu le remplacement de la mâture classique primitivement envisagée, par une mâture militaire comportant deux hunes à chaque mât <sup>(6)</sup>. Le diamètre de ces mâts sera de 0,90 m seulement.

Les 18 et 21 août 1888, le Directeur du Matériel, l'ingénieur Bienaimé, s'inquiétait de l'état d'avancement des travaux et, par une lettre n° 212 datée du 25, l'ingénieur chargé de la surveillance des travaux à La Seyne, l'ingénieur Opin, demandait un rapport aux constructeurs. Ceux-ci, dans une lettre datée du 30 et signée par l'ingénieur Lagane répondaient en substance :

"... Malgré tout notre désir de livrer ce Vaisseau à l'époque voulue, la situation qui nous est faite par la Marine ne nous permet pas de prendre à cet égard un engagement ferme.

En effet, il existe deux causes indépendantes de notre volonté, qui auront forcément, pour

conséquence, de retarder l'achèvement des travaux. Ce sont :

1. La non livraison en temps voulu des plaques de cuirasse des tourelles.
2. Le retard apporté à l'approbation des plans concernant les superstructures du pont des gaillards, de la tenue des embarcations, etc.

### 1. Non livraison des plaques des tours.

A la date du 2 mai dernier, par ma lettre n° 4019, je vous demandais de nous faire délivrer par l'Arsenal de Toulon, toutes les plaques des tourelles. L'état d'avancement de la coque nous permettait, à cette date, d'entreprendre le cuirassement des tours et de le conduire très rapidement.

Or, à l'heure qu'il est, nous n'avons encore reçu que onze plaques sur les vingt qui constituent l'ensemble de ce cuirassement, et encore faut-il remarquer que pas une tour n'est complète et que, par suite, les travaux ne peuvent être entrepris.

Dans cette situation, nous ne pouvons songer à commencer le montage des plates-formes tournantes et de leurs tubes, car il faut, au préalable, que tous les boulons de cuirasse soient mis en place pour que ces plates-formes puissent être embarquées. Vous n'ignorez pas, d'ailleurs, que le travail dont il s'agit demande une grande précision, et qu'il est indispensable pour pouvoir l'effectuer en toute sécurité, que les travaux de tôlerie, charpentage et cuirassement des parties fixes soient entièrement terminés.

J'estime qu'il nous faudra un an environ après l'achèvement des cuirasses pour terminer les travaux de plates-formes et appareils hydrauliques, et que nous ne pourrions, par suite prendre aucun engagement avant d'avoir reçu au chantier les plaques qui manquent encore.

### 2. Superstructures des hauts.

A la date du 2 juin dernier, je vous ai remis, par ma lettre n° 4095, les dessins des superstructures établis en conformité des dernières demandes de la Marine, ainsi que ceux relatifs au mouillage des ancres. Ces plans ne sont pas encore approuvés, et l'acte additionnel qui doit en être la conséquence n'est pas non plus signé.

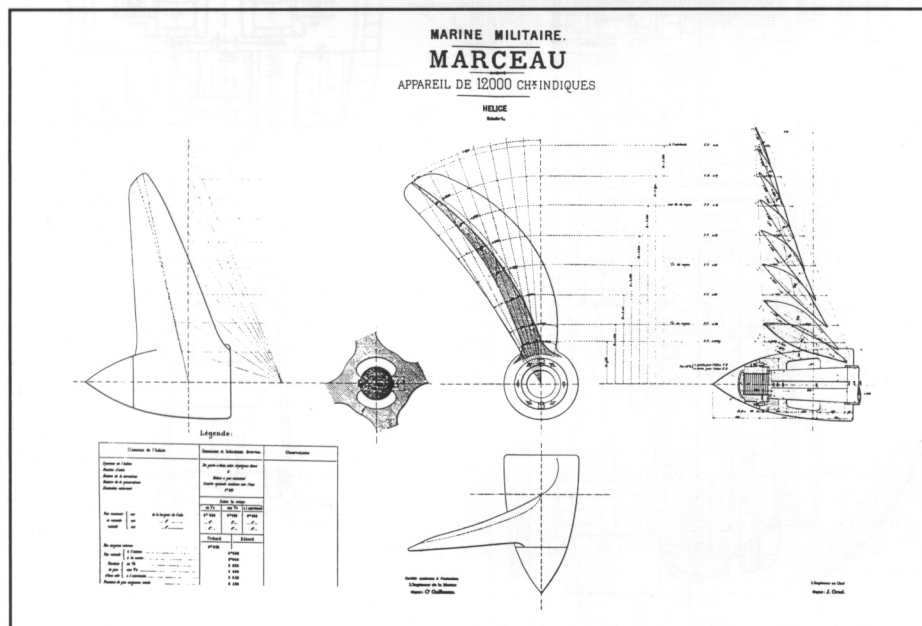
Or, l'importance de ces superstructures, le nombre des études de détails qu'elles entraîneront, exigeront certainement un délai de quatorze mois au moins après la signature de l'acte additionnel en question pour que les travaux puissent être achevés.

Je fais remarquer, en outre, que, comme une partie de la charpente supérieure repose sur les plaques de blindage des tourelles latérales, il est indispensable que ces plaques soient en place pour en effectuer le montage.

Il résulte donc de ce qui précède que nous devons prévoir, dès aujourd'hui, une prorogation de délai sur la date du 6 août prochain pour la livraison du Marceau, mais j'ajoute que nous ferons tous nos efforts pour ne pas en user, et que, lorsque les difficultés pendantes auront été levées, nous apporterons à l'achèvement du Marceau l'activité la plus grande possible.

Je vous serai obligé, Monsieur l'Ingénieur, de vouloir porter ce qui précède à la connaissance de Monsieur le Directeur du Matériel, afin que, de son côté, il veuille bien prendre telles mesures qu'il jugera utiles pour hâter la solution des questions.

Veillez agréer...



(6) Ces mâts seront de structure beaucoup plus légère que sur le Hoche et les deux Magenta et Neptune, car l'accès aux hunes se fera par des échelles de haubans extérieures ou des échelles verticales dans les tubes, et non par des escaliers en colimaçon comme sur les autres cuirassés.



Les difficultés rencontrées lors de la réception des plaques de blindage des tourelles, si elles eurent une incidence directe sur la prolongation des délais de fourniture, n'étaient pas, loin s'en faut, la seule justification des retards.

Le Conseil des Travaux devait se pencher à plusieurs reprises sur un autre problème qui concernait également la construction de ces tourelles. Rappelons que les affûts, châssis, plate-formes et appareils hydrauliques de manœuvre des quatre tourelles de 34 cm avaient été commandés aux Forges et Chantiers de la Méditerranée par un marché du 4 janvier 1886.

Les dispositions prévues par ce marché pour la protection des tourelles de type "barbette" contre les projectiles de petit calibre étaient les suivantes :

1. Carapace formée de plaques de fer de 60 mm, appliquées sur un platelage composé de deux tôles d'acier de 10 mm d'épaisseur chacune ; cette carapace était échancrée pour permettre le passage de la pièce ;
2. Glacis vertical de chaque côté de l'échancrure, en acier de 60 mm d'épaisseur et ayant 0,20 m de hauteur sur 1,60 m de longueur ;
3. Guérite du pointeur, constituée par deux tôles d'acier de 20 mm d'épaisseur chacune ;
4. Toiture horizontale en tôle d'acier de 15 mm d'épaisseur.

Le tracé correspondant à ces dispositions avait été approuvé le 18 décembre 1884, et le plan avait été annexé au marché passé le 4 janvier 1886.

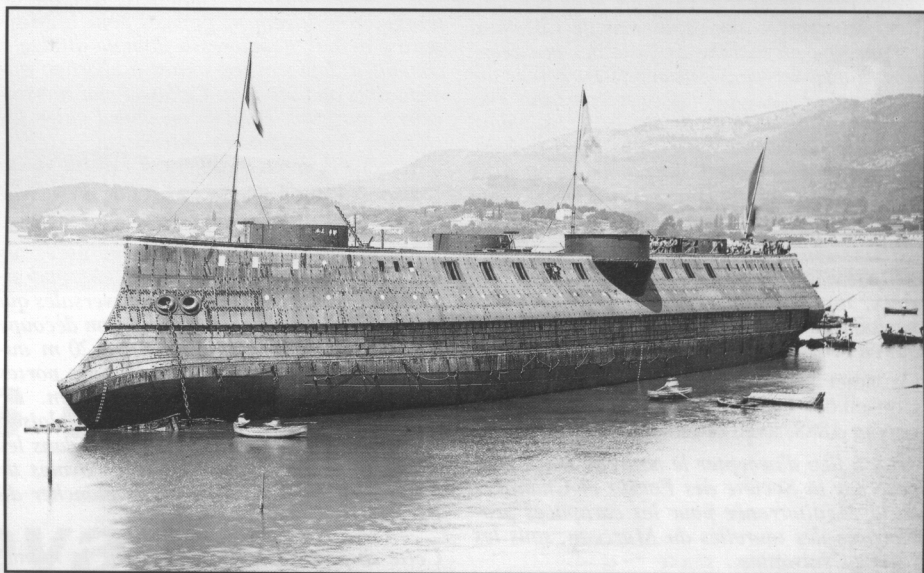
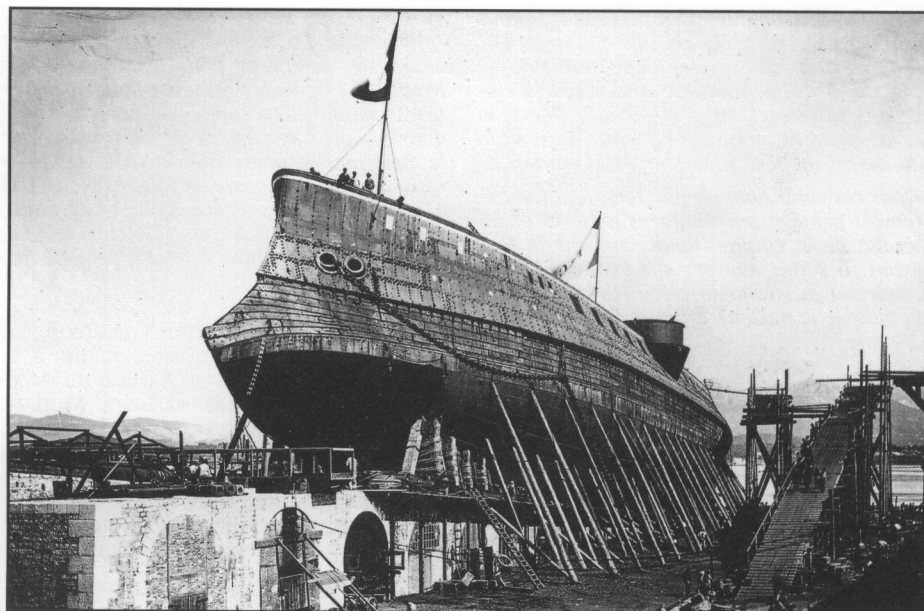
Au mois de novembre 1887, l'ingénieur Lagane présentait un nouveau projet modifiant le dispositif des carapaces protectrices. La principale modification apportée au tracé approuvé le 18 décembre 1884, consistait en ce que la forme de segment de sphère donnée primitivement à la carapace était remplacée par une surface conique surmontée d'un plan légèrement incliné vers la volée de la pièce. Cette nouvelle disposition n'améliorait en rien la tourelle ; elle n'avait pour but que de permettre la commande de plaques de cuirasse d'une exécution plus simple, et par suite, d'un prix moins élevé.

Cette proposition sera examinée par le Conseil des Travaux au cours de sa séance du 27 novembre suivant ; une série de remarques seront faites à cette occasion, que l'on peut résumer comme suit :

*"Le nouveau tracé proposé pour les carapaces du Marceau ne modifie pas les cotes des planchers de manœuvre relativement à la tranche supérieure des tourelles ; en conséquence, la protection contre les pièces perforantes n'est pas modifiée.*

*La protection donnée aux servants et aux engins intérieurs contre les petites armes est plus faible, par suite de la suppression des glacis latéraux. Il en est de même pour la protection de l'affût.*

*La protection du pointeur et des engins de pointage est notablement diminuée par la*



**La mise à l'eau, le 24 mai 1887.**

*réduction opérée sur la hauteur du masque avant de la guérite.*

*Pour mettre le second dispositif dans les mêmes conditions que le premier, il y aurait lieu d'ajouter des glacis latéraux à l'échancrure, de relever le masque avant de la guérite. En relevant l'arête supérieure du glacis prévu au plan primitif de 0,20 m environ, on augmenterait sensiblement la protection. Il en serait de même si l'on portait à 30 mm l'épaisseur de la toiture."*

*Le nouveau projet présenté par les Forges et Chantiers de la Méditerranée en décembre 1887 donnait satisfaction aux desiderata du Conseil des Travaux en ce qui concernait l'augmentation de la longueur et de la hauteur des glacis surmontant le bord des échancrures, mais en ce qui concernait les autres modifications, M. Lagane faisait à ce sujet*

*les observations suivantes, et proposait un nouveau plan :*

*"Nous avons relevé les masques latéraux de la guérite de façon à ne laisser qu'un vide de 0,20 m entre la toiture et le dessus de ces masques.*

*Quant au masque avant, nous sommes tout disposé à le remonter également jusqu'à la même hauteur, mais nous nous permettrons de faire observer que cette disposition enlèverait à la tourelle barbette de ses grands avantages, celui d'embrasser une grande partie de l'horizon et, par suite, de ne pas perdre de vue le navire ennemi pendant l'opération de la visée. Il faudrait, en effet, pour permettre au pointeur d'apercevoir la ligne de mire, pratiquer dans ce masque ainsi relevé une fente verticale assez étroite. Or, le moindre roulis, la moindre embarquée du navire fera disparaître le but qu'on n'apercevra plus qu'à travers cette étroite échancrure et le tir perdra*

beaucoup en rapidité et en précision. Il nous semblerait donc préférable de conserver sur la face avant de la guérite une ouverture de 1 m de large, permettant au pointeur d'embrancher une assez large étendue de l'horizon et descendant jusqu'à une cote de 0,30 m au-dessus du plan supérieur de la carapace.

Dans ces conditions, le pointeur serait entièrement protégé par les faces arrières et latérales de la guérite, tandis que sur la face avant, il serait couvert par l'avancée de la toiture et aussi par la pièce elle-même dont la culasse le masque presque entièrement.

Avec les modifications que nous venons d'indiquer, le poids de la cuirasse de la carapace qui était de 10 932 kg, s'élève à 12 500 kg et reste, par conséquent sensiblement égal à celui qui est prévu au marché et qui est de 12 400 kg. Nous faisons remarquer toutefois, comme l'indique la délibération du Conseil, que nous avons sensiblement amélioré, par rapport aux prévisions premières, la puissance défensive de la tourelle.

Mais en ce qui concerne l'augmentation d'épaisseur de la toiture, nous nous permettons de rappeler que l'épaisseur de 15 mm a été inscrite au marché en suite des prescriptions formelles de Monsieur le Directeur du Matériel, et c'est d'après cette épaisseur que nos prix ont été établis. Si on la doublait aujourd'hui, le poids s'accroîtrait de 1 395 kg par tourelle, soit 5 580 kg pour les quatre tourelles, ce qui donnerait lieu à un très notable excédent de dépense.

Si donc on désirait donner sur ce point satisfaction à la demande du Conseil des Travaux, nous demanderions à la Marine de vouloir bien nous tenir compte de la plus value qui en serait la conséquence."

Ce sujet sera largement discuté par le Conseil des Travaux lors de sa séance du 24 janvier 1888, avec comme conclusion :

"Il y a lieu d'accepter le nouveau tracé proposé par la Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée pour les carapaces protectrices des tourelles du Marceau, sous les réserves suivantes :

1. Il sera pratiqué dans la face avant de la guérite du pointeur une échancrure ayant 1 m de largeur et dont le bord inférieur aura une hauteur de 0,40 m au-dessus de la carapace.
2. Les glacis latéraux seront prolongés de 0,60 m sur l'arrière, de manière à arriver jusqu'au droit de la face avant de la guérite.
3. Les glacis seront constitués par une plaque d'acier de 40 mm d'épaisseur appliquée sur une tôle d'acier de 20 mm d'épaisseur, reliée par une cornière au platelage de la carapace, indépendamment de la cornière qui rattache le pied du glacis à la cuirasse de cette carapace.
4. Les parois de la guérite et la toiture devront être exécutées en acier dur dit "acier spécial de Saint-Chamond".
5. Il devra être tenu compte du bénéfice réalisé par la substitution du dispositif actuel de carapaces au tracé primitivement approuvé.

En ce qui concerne la plus value résultant de l'adoption d'un métal spécial pour les éléments

cités au point 4 ci-dessous, le Conseil croit devoir faire remarquer que le projet actuel de carapaces pour les tourelles du Marceau est dû à l'initiative des constructeurs ; qu'il a été présenté par eux parce qu'il doit leur procurer une notable économie sur le prix des plaques de cuirasse et qu'en conséquence il est juste de faire bénéficier la Marine de cette économie en exigeant, comme compensation, pour l'exécution de la guérite et de la toiture, l'acier spécial au lieu de l'acier ordinaire."

Le 7 mai 1889, le Conseil des Travaux devait examiner un autre problème relatif à la disposition des soutes à charbon du Marceau. Le capitaine de vaisseau Mourat, chargé de suivre les travaux d'achèvement, et qui peut donc être considéré comme son commandant<sup>(7)</sup>, faisait à juste titre remarquer une grave anomalie en ce qui concernait la disposition des soutes à combustible. Dans une lettre datée de mars 89, il exposait la situation en ces termes :

"Le remplacement des chaudières à retour de flamme primitivement prévues pour le Marceau par des chaudières à flamme directe a conduit à déplacer les soutes à charbon alimentaires du bâtiment. Celles-ci, qui se trouvaient autrefois établies en abord entre les cloisons longitudinales interne et externe, sont actuellement installées à l'avant de la cloison transversale N° 7 et à l'arrière de la cloison N° 9.

Pour mettre en communication avec ces soutes alimentaires les soutes à charbon situées en dehors des cloisons transversales qui limitent les chambres de chauffe, on découpe actuellement dans ces cloisons, 0,20 m au-dessus du plancher du faux-pont, des portes rectangulaires de 0,40 m sur 0,80 m. Le charbon emmagasiné sur l'avant de la cloison 7 sera extrait par ces portes et jeté dans les soutes alimentaires par des trous ovales de 0,40 m sur 0,50 percés dans le plancher du faux-pont.

Cette disposition entraînera pour la manutention du charbon beaucoup de temps, exigera un personnel considérable et présentera d'autres inconvénients comme bris de charbon, poussières, etc.

Pour remédier à ces inconvénients, il suffirait que deux portes étanches soient percées dans le bas des cloisons transversales N°s 7 et 9, de façon à établir une communication directe et de plain-pied entre les soutes alimentaires et les soutes situées en dehors des compartiments des chaufferies. L'ouverture aurait 0,60 m de largeur sur 0,65 m de hauteur. La fermeture de cette porte pourrait être assurée en tout temps par un masque protecteur qui empêcherait son obstruction par le charbon logé dans la soute, et une tringle placée sur le plancher du faux-pont, par suite toujours accessible, en assurerait la manœuvre."

Dans une lettre datée d'avril 1889, l'ingénieur Opin faisait observer :

"...Les dispositions actuellement en cours d'exécution, pour mettre en communication

les diverses soutes à charbon du Marceau ont été arrêtées il y a déjà quelque temps, de concert entre moi et M. le Capitaine de Vaisseau Parayon, prédécesseur de M. le Commandant Mourat. Il avait été admis à cette époque que, tout en s'attachant à faciliter le service des soutes à charbon, on devait également se préoccuper de la sécurité du navire et, par suite, il fut convenu que les ouvertures qu'il serait nécessaire de pratiquer dans les cloisons étanches principales seraient toutes percées le plus haut possible, c'est-à-dire au-dessus du plancher du faux pont.

Les portes dont M. le Commandant Mourat demande l'ouverture à la partie inférieure des cloisons transversales N°s 7 et 9 me paraissent fort dangereuses.

Quelles que soient les précautions prises dans l'installation des portes à coulisse ou vannes destinées à fermer ces ouvertures, il est à craindre que le fonctionnement de ces organes ne soit pas parfaitement assuré en tout temps, par suite de la présence du charbon logé dans les deux soutes contiguës. Il est peu probable qu'en cas de voie d'eau, on aille dégager le charbon qui pourrait obstruer la porte ; il est vraisemblable qu'en pareil cas les soutiers songeraient plutôt à fuir le compartiment envahi, en remontant par les trous d'homme du pont cuirassé.

Enfin, il y a lieu de remarquer que les deux cloisons transversales N°s 7 et 9 sont celles qui séparent les chaufferies des grands compartiments voisins et que les chambres de chauffe du Marceau ont un volume tel que si l'une d'elle venait à se remplir, le bâtiment se trouverait dans une situation critique. On aggraverait singulièrement cette situation en adoptant la solution proposée par le Commandant Mourat."

Le Conseil des Travaux, dans sa séance du 7 mai 1889, devait à ce propos adopter les solutions suivantes :

1. Il n'y a pas lieu d'approuver les dispositions proposées par le Commandant du Marceau pour mettre en communication les soutes à charbon de réserve avec les soutes alimentaires.
2. Il y a lieu d'établir, vers la partie inférieure des cloisons 7 et 9, un tunnel de chaque bord, traversant les soutes alimentaires et mettant les soutes de réserves directement en communication avec le parquet de chauffe ; ces tunnels devront être fermés par une porte étanche à leur débouché dans les chaufferies.
3. Il y a lieu de suivre, pour l'installation de ces tunnels et de leurs portes de fermeture une disposition analogue à celle qui a été adoptée sur le Magenta.

(à suivre)

<sup>(7)</sup> Le premier officier chargé du bâtiment fut le C.V. Parayon qui, devenu vice-amiral, commandait la flotte de Méditerranée en 1897 à bord du Hoche.