

Le Marceau, troisième état. (Marius Bar, Toulon).

Le cuirassé Marceau

(suite des n^{os} 4 et 5)

PAR LUC FERON

Essais

Bien que la date officielle de l'armement pour essai soit le 27 janvier 1890, les premiers essais préparatoires commenceront en septembre seulement. Le 21 octobre suivant verra se dérouler un second essai préparatoire et un premier essai des chaudières au tirage naturel. Le rapport de cet essai est reproduit ci-dessous.

"Le Marceau a effectué le 21 octobre une sortie à l'effet de faire preuve de tir de la tourelle avant. Cette sortie a servi à exécuter un essai préparatoire à tirage naturel.

L'épreuve de tir de la tourelle avant a du être interrompu après le 3^e coup ; il en est rendu compte dans un rapport spécial (voir ci-après note du 30 octobre).

L'essai de consommation, commencé à 10 heures a du être interrompu à 11 heures et demie parce qu'il a fallu stopper la ma-

chine tribord pour resserrer la tête du pied de bielle milieu qui claquait très fortement.

Repris à midi, l'essai a été terminé à 4 heures et demie. Les seuls appareils en fonctionnement étaient les appareils moteurs, les ventilateurs des machines et les turbines...

La force en chevaux totale a été de 5 138 ch, et la consommation de 0,97 kg par heure et par cheval ; ces résultats sont un peu inférieurs aux conditions du cahier des charges qui prévoit respectivement 5 548 ch et 0,95 kg par heure et par cheval. Il est vrai que la Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée n'a pas usé des ventilateurs des chaufferies pour brûler 100 kg de charbon par heure et par mètre carré de grille, ainsi que le marché le lui permet.

Le nombre de tours de la machine a été de 71,97 pour la machine tribord et 71,43 pour la machine babord. La vitesse mesurée au loch a atteint 14,3 N.

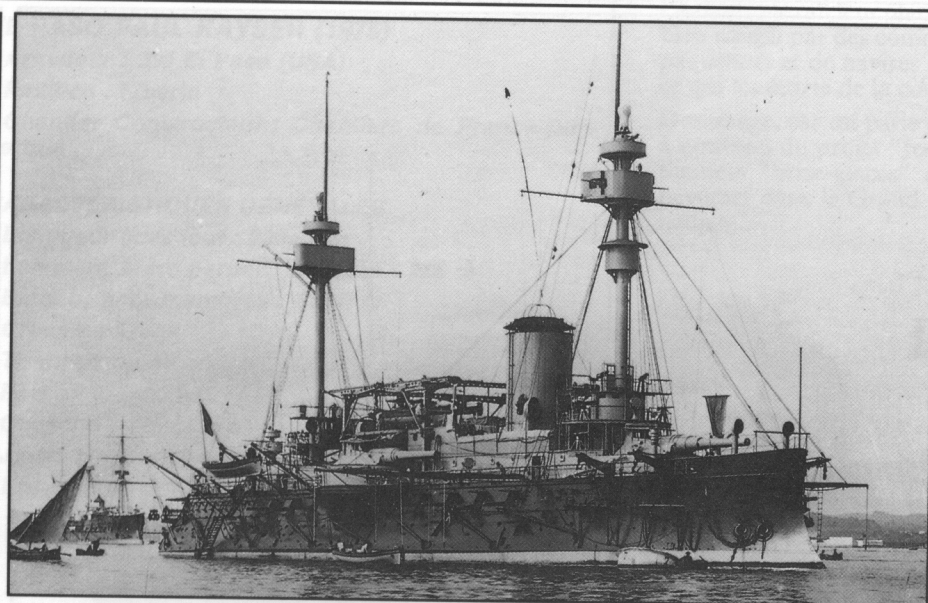
Il n'y a pas d'autres incidents à signaler que des chocs assez violents aux têtes de bielle et aux pistons milieu...

L'alimentation des chaudières s'est effectuée sans difficulté. Les chaudières ne donnent lieu qu'à une seule observation : un tube tirant de la chaudière tribord de la chaufferie babord avant s'est crevé. Il sera tamponné ou remplacé pour le prochain essai⁽⁸⁾.

La température de la chambre des machines a été singulièrement améliorée par l'addition d'écrans en toile devant les portes d'arrivée d'air frais et la fermeture de l'ouïe des ventilateurs aspirant directement dans la chambre. Elle a atteint :

32° au lieu de 40° derrière les condenseurs, 42° au lieu de 49° au parquet des tiroirs, 43° au lieu de 50° au parquet supérieur.

La consommation d'huile s'est élevée à 1 729 kg.⁽⁹⁾ La consommation totale de charbon ayant atteint 44 Tx pendant toute la sortie, on voit que la Société constructrice n'a pas tenu grand compte des obser-



Le Marceau en rade de Toulon, état initial. (Marius Bar, Toulon).

ventions qui lui avaient été adressées à la suite des précédents essais. La Société procédera dans la première quinzaine de novembre à un nouvel essai préparatoire, qui sera sans doute un essai à grande vitesse à tirage forcé."

Le 10 du même mois d'octobre 1890, une dépêche ministérielle avait demandé des renseignements au sujet de l'époque de disponibilité du cuirassé. Le 30, le Service des Constructions Navales de Toulon répondait :

"La situation de la grosse artillerie du Marceau est actuellement la suivante :

Le canon de la tourelle avant a pu tirer trois coups à pleine charge dans la sortie du 21 octobre, après quoi une avarie de la porte du puisard du monte-charges a obligé à cesser les tirs. La Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée modifie actuellement le système de manœuvre de cette porte, mais le canon ne pourra pas tirer avant une huitaine de jours au plus tôt.

Le canon arrière vient d'être embarqué, on travaille au montage de la culasse et au réglage des appareils.

Le châssis du canon tribord est embarqué depuis le 15 octobre.

L'agrafe du canon babord est embarquée depuis le 17 octobre.

L'agrafe du canon avant est embarquée depuis le 4 juillet ; il aura donc fallu près de quatre mois pour présenter la tourelle en recette, après embarquement de cette pièce et encore la recette n'est-elle pas prononcée.

Il est vraisemblable que l'on ne mettra pas beaucoup moins de trois mois pour présenter la tourelle babord en recette et cela reporterait au 15 janvier 1891 au plus tôt la date où la grosse artillerie du cuirassé sera prête à fonctionner.

Ce délai peut être dépassé ; il suffira à achever les travaux qui engagent la disponibilité du bâtiment, l'installation des projecteurs supplémentaires ne paraissant pas rentrer dans cette catégorie.

Il convient de remarquer qu'aucun essai à tirage forcé n'a encore été fait et les machines et chaudières peuvent aussi donner lieu à des difficultés."

Les appréhensions de l'auteur de cette note ne devaient pas se concrétiser de façon trop importante. En ce qui concerne les projecteurs supplémentaires dont il est question, signalons que le nombre de ceux-ci fut porté à huit par une décision du 13 janvier 1891. L'équipage d'essai sera complété le 17 janvier, et le premier essai officiel à la mer sera effectué le 3 février suivant. Les essais seront assez rapidement menés à partir de ce moment puisque l'armement définitif interviendra à peine trois mois plus tard. Lors de l'essai du 3 février, on constate à nouveau des claquements au piston milieu tribord, un choc au palier avant milieu babord et des "ferrailllements" dans les coulisseries milieu des deux machines, le tout sans grande importance...

Les résultats de ces essais, nonobstant les remarques ci-dessus, sont considérés comme satisfaisants. L'essai de consommation effectué à cette occasion donne :

Pression :	5,694 kg/cm ² .
Puissance :	5 831,3 ch.
Nombre de tours de la machine :	
Babord :	72,94 T/min.
Tribord :	73,32 T/min.
Vitesse :	14,185 nœuds.
Consommation :	92,03 kg/h/m ²
de grille et	0,832 kg/h/ch.

Le charbon était constitué de briquettes d'Anzin.

Un nouvel essai, à feux poussés celui-ci, a lieu le 12 février ; cet essai de trois heures donne comme résultats :

Pression :	6,082 kg/cm ² .
Puissance :	11 017 ch.
Nombre de tours de la machine :	
Babord :	86,93.
Tribord :	87,8.
Vitesse :	16,192 nœuds.
Consommation :	241 kg/h/m ²
	de grille.

Note : à titre indicatif, les données contractuelles étaient :

Puissance :	12 030 ch.
Nombre de tours :	90.
Vitesse :	16 nœuds.

On note le 19 février un essai à six chaudières ; le 21 février, a lieu un nouvel essai à des vitesses variées ; celui-ci permet en outre la réception des canons de 14 cm. Ces essais sont satisfaisants pour l'artillerie et très satisfaisants pour les machines. Nouvel essai le 26 qui permet de procéder à un tir réussi de trois coups de 34 cm de la tourelle avant. Lors des essais précédents, la rentrée en batterie automatique ne s'était pas produite à cause d'un aplatissement des rondelles "Belleville" de la soupape de communication des presses de recul. Cette soupape avait été modifiée et aucune observation particulière ne sera faite à l'issue de ce nouveau tir.

Les essais vont se continuer tout au long des mois de mars et d'avril. Le 28 février, lors d'un essai à quatre chaudières, on procède au tir de sept coups du 34 cm arrière, ainsi que sept coups de la tourelle tribord. Ces tirs sont considérés comme satisfaisants ; on note cependant quelques dégâts à des accessoires. La tourelle babord sera testée le 3 mars lors des essais de giration. Les 4, 5 et 6 mars auront lieu des essais à diverses allures.

L'armement définitif, à effectif complet interviendra le 14 mars à Toulon. Le 1^{er} avril, on procédera à des essais de stabilité dont le résultat est résumé ci-dessous :

Distance du centre de carène :	
au fond de carène :	4,338 m,
à la perpendiculaire	
arrière :	49,462 m.

Hauteur du métacentre latitudinal au-dessus du centre de carène (ρ) :	4,183 m.
Hauteur du métacentre longitudinal au-dessus du centre de carène :	91,232 m.
Poids employés pour faire incliner le navire :	206,00 Tx.

(on s'est servi des pièces de 34 cm pour faire incliner le navire).

(8) Nous verrons bientôt que cet incident mineur était l'indice d'une défectuosité fondamentale de ces chaudières qui donnèrent des déboires tout au long de leur vie.

(9) Il s'agissait bien entendu d'huile d'olive, la seule lubrification connue à cette époque !

Distance du centre de gravité du bâtiment
au centre de carène (a) : 3,420 m.
Valeur de (ρ -a) : 0,763 m.

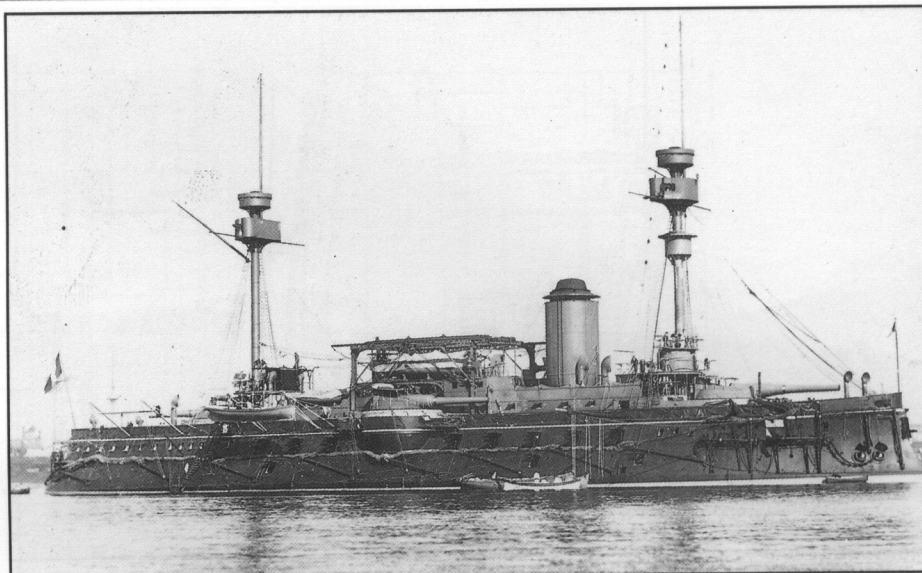
Le devis des poids s'établissait comme
suit :

Artillerie sans les munitions :	977,882.
Munitions de guerre :	304,017.
Matériel de torpilles :	29,413.
Mâture, agrès, apparaux et rechan- ges :	175,822.
Vivres de l'équipage :	77,030.
(pour cinquante sept jours à six cent quarante sept hommes).	
Tare des vivres :	13,390.
Eaux, caisses et pièces d'arme- ment :	38,600.
Combustible et bois pour les cui- sines :	617,100.
Embarcations et rechanges :	31,044.
Machines, chaudières, outillage, rechan- ges :	1 156,710.
Eau des chaudières :	176,000.
Eau des condenseurs, des bâches et du tuyautage :	20,000.
Appareils auxiliaires :	56,230.
Equipage, hamacs et effets :	72,164.
Provisions de l'état-major et des maî- tres :	10,000.
Objets divers et approvisionne- ments :	79,672.
Lest :	10,000.
Personnel de service, ouvriers et outils :	28,126.
Filets "Bullivants" :	30,000.
Coque aménagée et acces- soires :	4 015,247.
Cuirasse :	2 967,393.
Total :	10 885,849.

Le procès verbal d'armement que nous
reproduisons ci-dessous in-extenso est
daté du 18 avril et signé des personnes
suivantes :

*Delort Capitaine de Vaisseau représentant
le major de la flotte, Raimbaud Sous-in-
génieur représentant le Directeur des C.
Navales, Raynaud Capitaine d'artillerie
représentant le Directeur d'artillerie,
Chartier Sous-commissaire représentant le
Commissaire aux subsistances, Rebuffel
Sous-commissaire représentant le Com-
missaire aux travaux, Chamard Lieute-
nant de Vaisseau représentant le Directeur
des défenses sous-marines, L'inspecteur en
chef du Génie Maritime ne s'est pas fait
représenter.*

*Les personnes mandatées ci-dessus se sont
réunies à bord du Marceau quittant la po-
sition d'essais pour prendre armement, à
l'effet de constater l'accomplissement de
toutes les formalités prescrites à l'égard de
l'armement de ce navire et de recevoir
toutes les réclamations qui pourraient être
faites tant par le commandant que par les
divers officiers, maîtres chargés et autres
comptables au sujet des matières et objets
remis à leur charge.*



Le Marceau, premier état. (Marius Bar, Toulon).

*Il résulte de leurs déclarations que, sauf
certains objets qui n'existent pas en maga-
sin et sont commandés, tout le matériel,
munitions et rechanges qui est alloué par
le règlement d'armement et porté sur les
feuilles de chaque comptable a été reçu à
bord et paraît susceptible de faire un bon
service.*

*Invité par le Président à présenter les
observations qu'il pourrait avoir à fournir
sur l'armement et à faire connaître si son
bâtiment est en état de prendre la mer,
M. le Commandant du Marceau déclare
que son bâtiment est en bon état tant sous
le rapport de la coque que de la machine
et apte à faire la campagne pour laquelle
il est destiné.*

*En ce qui concerne la visite des emména-
gements, la Commission s'est conformée
aux prescriptions de 2e §, de l'article 125
du règlement du 24 septembre 1851.*

*Elle déclare avoir reconnu que les instal-
lations sont conformes au descriptif qui a
été remis à M. le Commandant du bâtiment
ainsi qu'une expédition du présent procès-
verbal.*

Fait en triple expédition à Toulon...

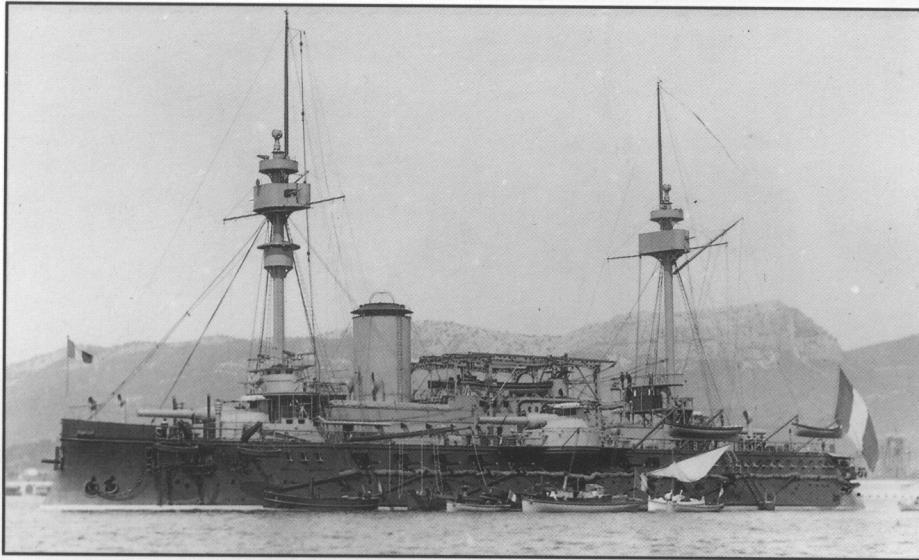
Signalons pour terminer que le prix de
revient total était de 22 512 867,77 F,
auquel il fallait ajouter un supplément de
420 000 F.

La vie en escadre

La date officielle de l'armement est
donc le 18 avril 1891. Elle corres-
pond à la prise de commandement
du capitaine de vaisseau Véron. Celui-ci
remplaçait le commandant Mourat qui
avait suivi tous les essais du cuirassé.
Dès le 20 avril, le bâtiment effectue une

croisière vers la Corse et plus particu-
lièrement à Ajaccio, où il remplace le
Redoutable. Le 25 avril, il gagne les côtes
d'Algérie et séjourne notamment à La
Goulette, à Bône puis à Philippeville, à
Collo et à Bougie. Il se rend ensuite à
Alger où il reste jusqu'au 26 mai. Il quitte
alors les eaux de la Méditerranée pour
gagner Cherbourg où il arrive le 3 juin,
non sans avoir éprouvé en cours de route
quelques problèmes avec ses chaudières.
Le Marceau avait, en effet, été affecté
provisoirement à la "division cuirassée du
Nord" sous les ordres de l'amiral Ger-
vais. La division quitte Cherbourg le 19
juin pour une longue croisière de repré-
sentation politique, qui va la conduire à
Cronstadt en compagnie des Marengo,
Requin, Furieux, Surcouf et Lance. On
note de nombreuses escales : du 23 au
27 juin à Bergen, du 27 au 28 à Larvie, du
30 au 7 juillet à Copenhague ; ensuite ce
sera le port de Fredericksburg (Stock-
holm) du 10 au 18 juillet, Soderhall du 18
au 21 ; l'arrivée à Cronstadt se situe le
23 juillet. L'escadre y séjournera jusqu'au
4 août. L'amiral et les commandants sont
reçus à Saint-Petersbourg par le Tsar
Alexandre III. Des cérémonies et des
réceptions enthousiastes marqueront
cette visite.

Le retour se fera avec escale en Finlande
au port de Biorko-sund du 4 au 8 août,
puis à Christiandsand du 12 au 16 et à
Porsmouth du 19 au 26 ; à cette occasion,
la division est reçue par la Reine Victoria.
Le retour à Cherbourg intervient le len-
demain, mais le cuirassé ne devait pas
séjourner bien longtemps dans les eaux de
l'Atlantique car, dès le 7 septembre sui-
vant, il quittera Cherbourg pour Toulon
où il arrivera le 4 octobre après différentes
escales, notamment à Bénodet et à Qui-
beron. Durant cette période, il accom-
plira avec l'escadre du Nord diverses
manœuvres et évolutions.



Le Marceau, état initial. (Marius Bar, Toulon).

Affecté à partir de son retour à Toulon à l'escadre de la Méditerranée, il ne quittera plus cette mer au cours de sa longue carrière.

Comme nous l'avons déjà signalé, le point faible du *Marceau* n'avait pas mis longtemps à se manifester sous la forme d'avaries à ses tubes de chaudières.

Dès son arrivée à Cherbourg un premier rapport était établi à ce sujet ; on peut y lire :

"A son arrivée à Cherbourg, le commandant du *Marceau* signala à la Direction des Constructions Navales des avaries aux tubes de ses chaudières. Pendant la traversée d'Alger à Cherbourg, des tampons ont été mis aux tubes et à la visite nous avons trouvé vingt tubes tamponnés. Ces vingt tubes ont été démontés ainsi que quatre autres signalés par le bord comme ayant des fuites. Pour nous rendre compte de l'état des autres tubes nous avons pressé à froid les chaudières à une pression de 6,200 kg légèrement supérieure à la pression de régime ; cet essai nous a fait découvrir quatre autres tubes percés. Nous avons donc enlevé vingt-huit tubes.

Nous avons nettoyé les tubes démontés qui, à première vue, paraissent pouvoir resservir. Sur les vingt-huit tubes, dix-sept vont être raboutés par les deux bouts et remis en place, les onze autres seront remplacés par des tampons.

Sur la plupart des tubes, les piqûres sont dans le voisinage de la brasure et dans la partie chauffée pour le brasage ; sur les onze tubes les érosions existent sur toute la longueur.

L'intérieur des chaudières est propre sauf vers le niveau de l'eau où il y a une couche de saleté assez épaisse ; cette saleté n'est pas très adhérente et ne semble pas être produite par de l'huile minérale.

La surface extérieure des tubes décapés est remplie de darts ce qui tendrait à

faire penser qu'il existe sur cette surface des matières étrangères qui pourraient bien être à l'origine des trous."

Sur cette note, le Directeur des Constructions Navales de Cherbourg, l'ingénieur Korn, avait cru bon d'ajouter :

"Les tubes des chaudières du *Marceau*, qui ont été démontés, pour être remplacés, présentent tous, indépendamment des piqûres qui ont nécessité leur démontage, une surface irrégulière et rugueuse, pleine de cavités, qui semble dénoter un mode de confection défectueux et fait supposer que le métal de ces tubes ne présente pas une constitution homogène, au moins sous le rapport de la densité. Ces tubes, en un mot, ne paraissent offrir aucune garantie de long service ; il est à craindre qu'il ne se présente de nouvelles fuites, dès que les chaudières seront remises en service, et que le nombre de tubes à tamponner ne devienne trop considérable pour permettre un bon service de la machine. Dans ces conditions, je pense qu'il y a lieu de délivrer au *Marceau* à défaut de tubes de rechange en fer, le nombre réglementaire de tubes de rechange en laiton."

Cette affaire allait faire couler beaucoup d'encre et coûter à la Marine pas mal de soucis et de dépenses. Le Préfet Maritime de Cherbourg, dans une note datée du 17 juin, communiquait à la Direction Générale la teneur de la note établie par l'ingénieur Jurany, mécanicien en chef du port et qui s'exprimait en ces termes :

"Dans le courant de la traversée que le *Marceau* vient de faire d'Alger à Cherbourg, on a été obligé d'éteindre les feux de plusieurs chaudières pour tamponner 24 tubes. Les dispositions de ces chaudières sont en effet telles qu'on ne peut pas tamponner les tubes sans mettre bas les feux.

A l'arrivée de ce cuirassé à Cherbourg, on a essayé les chaudières à l'eau froide, à la

pression de régime de 6,200 kg et pendant cette opération, on a encore crevé quatre tubes.

En visitant ensuite l'intérieur des chaudières, on a constaté que tous les tubes étaient recouverts d'une forte couche de matière noirâtre ; cette matière enlevée à l'aide d'une gratte ou d'un burin, les surfaces des tubes ont été trouvées décapées, et avaient l'aspect du fer trempé dans un bain acidulé, avant que la rouille ne l'ait recouvert.

Les tubes sont en fer raboutés en cuivre rouge d'un seul côté, celui de la partie qui s'emmanche sur la plaque de tête de la boîte de combustion.

Sur les 28 tubes enlevés, 17 seulement pourront être remis en place, après avoir été raboutés en cuivre rouge aux deux extrémités ; les autres ont des piqûres tronconiques qui les mettent hors service. Les avaries survenues à ces tubes me semblent provenir :

- De ce que pendant les essais de recette, les monteurs n'ont pas dû graisser l'intérieur des machines avec le lubrifiant en usage dans la Marine.

- De ce que le métal des tubes ne paraît pas homogène.

- De ce qu'on n'a pas mis assez de plaques de zinc dans ces chaudières pour empêcher la corrosion, et de ce qu'elles ne paraissent pas avoir été placées de manière à leur permettre d'agir efficacement.

- De ce que l'eau d'alimentation au lieu d'arriver à la partie supérieure des tubes, arrive à la partie inférieure des chaudières, et de la mauvaise disposition des robinets purgeurs d'air.

- De ce que ces chaudières n'ont peut-être pas été aussi bien entretenues qu'il l'aurait fallu depuis leur embarquement qui a eu lieu le 24 octobre 1887, jusqu'à leur première chauffe qui n'a eu lieu que le 7 octobre 1890.

Mais la Commission nommée pour les essais à la mer et l'admission en recette des machines et des chaudières, doit avoir vérifié dans quel état se trouvait ces tubes. Il serait intéressant de savoir ce qu'elle a constaté ⁽¹⁰⁾.

En résumé, tous les tubes des chaudières du *Marceau* sont en très mauvais état et devront être remplacés au plus tôt à cause des dangers qui pourraient en résulter pour la disponibilité du bâtiment. Toutefois, en attendant cette réparation radicale qui ne pourra se faire que plus tard, et dans le but d'atténuer un peu les effets

⁽¹⁰⁾ Nous avons vu, à la lecture du P.V. de recette que cette commission n'avait rien constaté d'anormal.

⁽¹¹⁾ Rappelons que cet ingénieur avait suivi au port de Toulon les essais du *Marceau*.

⁽¹²⁾ C'est-à-dire la corrosion par effet électrolytique dû au contact de deux métaux très différents comme le cuivre et le fer.

FORCES ET CHANTIERS DE LA MEDITERRANÉE

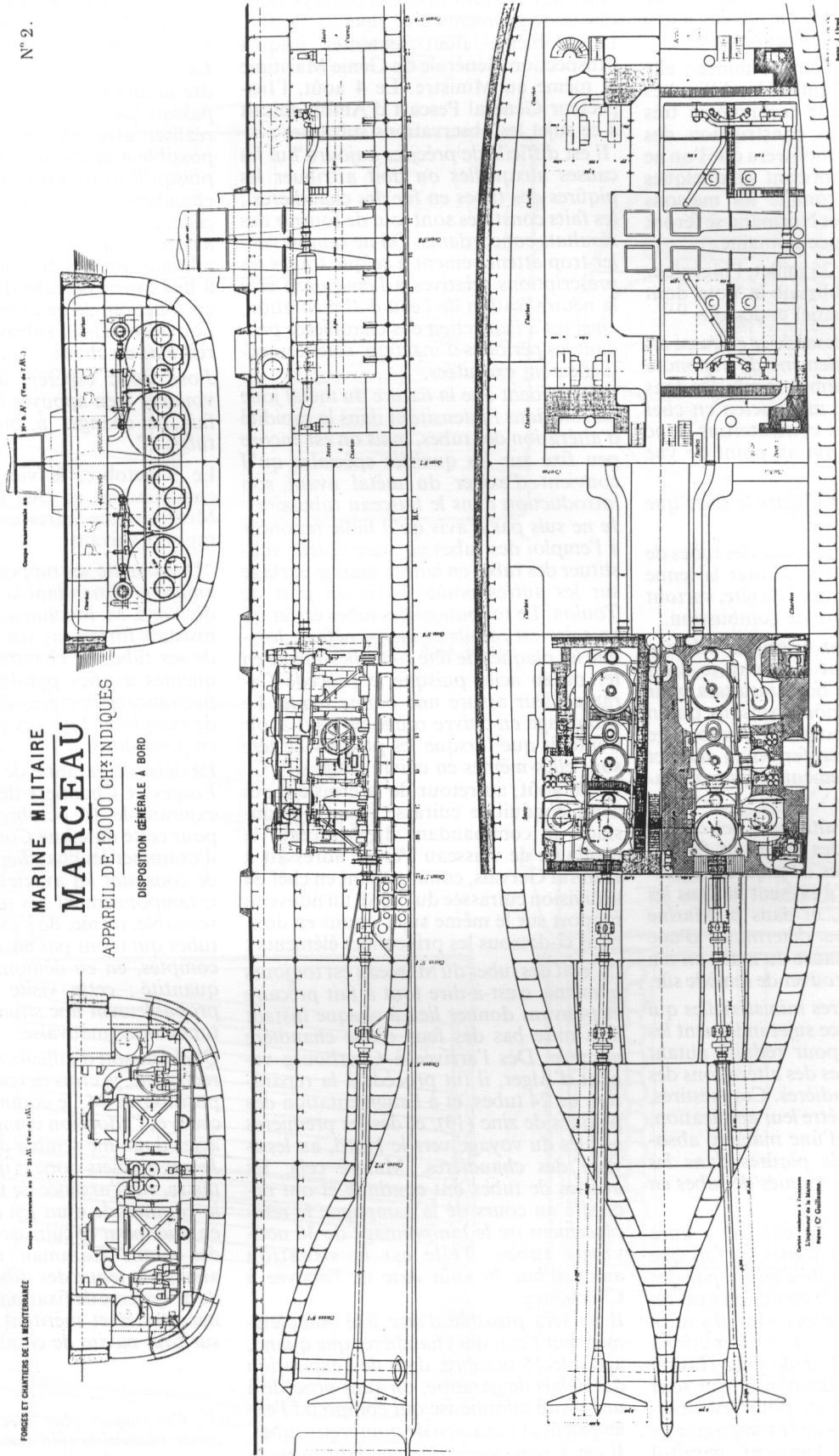
Comp. International no 31. 31. 31. (Par de 1. 1. 1.)

MARINE MILITAIRE MARCEAU

APPAREIL DE 12000 CH&INDIQUES

DISPOSITION GÉNÉRALE À BORD

N° 2.



Comp. International no 31. 31. 31. (Par de 1. 1. 1.)

de la corrosion des tubes, on vient d'augmenter considérablement le nombre de plaques de zinc et on les a placées d'une manière qui paraît plus rationnelle."

L'affaire était loin d'être terminée ; elle permet de mettre en lumière les difficultés rencontrées dans cette technologie très particulière qu'est la construction des chaudières. L'avenir montrera que l'on ne s'improvisait pas fabricant et quelques firmes spécialisées comme les maisons Delaunay-Belleville et Normand se feront une réputation dans ce domaine.

Quoi qu'il en soit, le 25 juillet, l'ingénieur Duplaà-Lahitte établissait la note dont nous publions l'essentiel ci-dessous ⁽¹¹⁾ :

"La Commission d'essai de ce cuirassé est chargée plus spécialement de répondre aux diverses observations formulées dans le rapport de M. le mécanicien en chef Juranny ; nous nous contenterons donc d'examiner la question au point de vue technique.

Nous ne pourrons d'ailleurs le faire que d'une manière générale...

Le raboutage en cuivre rouge des tubes de fer a été adopté pour améliorer la tenue des tubes dans les plaques de tête, surtout du côté de la chambre de combustion.

Le procédé Caraman, dont la Marine vient tout récemment d'acheter le droit d'usage, donnant de bons résultats pour la tenue des tubes, nous pensons qu'on peut maintenant renoncer au raboutage en cuivre des tubes en fer ou en acier et leur appliquer simplement le système Caraman.

On fera ainsi disparaître une des causes présumée d'avarie des tubes en fer ⁽¹²⁾, mais les autres causes de piqûres subsistent toutes, et jusqu'à présent ni dans les Marines Étrangères, ni dans la Marine Française on n'a pu déterminer d'une manière certaine la cause du mal ; on n'a donc pu, a fortiori, trouver de remède sûr.

Les diverses circulaires ministérielles qui ont été transmises à ce sujet indiquent les mesures à prendre pour réduire autant que possible les causes des altérations des tubes en fer des chaudières. Ces mesures, si efficaces que puisse être leur application, n'empêcheront pas d'une manière absolue la production de piqûres dans les chaudières existantes munies de tubes en fer.

Nous pensons qu'à l'avenir, il y aura avantage à remplacer toutes les fois que ce sera possible, les tubes en fer par des tubes en laiton. Sur les chaudières où on devra conserver les tubes en fer, il y aura intérêt à essayer les tubes en acier étiré à chaud, fabriqués à Rive de Gier (Loire) par M. Barthelemy Brunon et qui sont exclusivement employés pour les chaudières des locomotives de la compagnie de l'Ouest. Ces tubes jouissent paraît-il d'une résistance remarquable aux effets

de la corrosion : le Service de la Surveillance des Travaux hors des ports possède des renseignements à ce sujet..."

Le problème allait remonter jusqu'à l'Inspection Générale du Génie Maritime et même au Ministre. Le 4 août, l'Inspecteur Général Pescart d'Ambly faisait à ce sujet les observations suivantes :

Il est difficile de préciser aujourd'hui les causes auxquelles on doit attribuer les piqûres des tubes en fer des chaudières ; les faits constatés sont loin de fournir des résultats concordants. On ne saurait veiller trop attentivement à ce que toutes les prescriptions relatives à l'épuration et à la neutralisation de l'eau d'alimentation, ainsi qu'à l'entretien des chaudières pendant les périodes d'inaction, soient ponctuellement exécutées.

Il est évident que la nature du métal joue un rôle dans l'intensité et dans la rapidité d'altération des tubes, mais on est encore peu fixé sur les qualités spéciales qu'il convient d'exiger du métal avant son introduction dans le faisceau tubulaire.

Je ne suis pas d'avis qu'il faille renoncer à l'emploi des tubes en acier et leur substituer des tubes en laiton, mais je partage sur les autres points l'avis du port de Toulon. Le raboutage des tubes en fer ou en acier est inutile et même néfaste lorsque les plaques de tête sont elles-mêmes en fer ou en acier puisque le procédé Caraman leur assure une bonne tenue. Le raboutage en cuivre rouge ne peut avoir d'intérêt que lorsque les plaques de tête sont elles-mêmes en cuivre rouge..."

Le 26 août, au retour de la croisière qui avait conduit le cuirassé jusqu'à Cronstadt, le commandant du Marceau, le capitaine de vaisseau Véron, adressait à l'amiral Gervais, commandant en chef de la division cuirassée du Nord, un nouveau rapport sur le même sujet ; nous en donnons ci-dessous les principaux éléments : "L'état des tubes du Marceau est toujours le même, c'est-à-dire tout à fait précaire et pouvant donner lieu à chaque instant à la mise bas des feux d'une chaudière allumée. Dès l'arrivée à Cherbourg venant d'Alger, il fut procédé à la réparation de 24 tubes, et à l'augmentation des plaques de zinc ⁽¹³⁾, et dès les premières escales du voyage vers le Nord, au lessivage des chaudières. Malgré cela, les avaries de tubes ont continué et ont nécessité au cours de la campagne le remplacement ou le tamponnage de 36 nouveaux tubes. Telle est la situation aujourd'hui 26 août date de l'arrivée à Cherbourg.

Il ne sera possible d'être fixé complètement sur l'état des chaudières que quand, après le 16 octobre, date de l'expiration des délais de garantie, on aura procédé à une visite minutieuse qui comprend l'enlèvement et l'examen de nombreux tubes. Il est à remarquer que pendant toute la campagne que vient de faire le Marceau,

la pression aux chaudières n'a pas dépassé 5 kg. Si l'on eût eu à chauffer à 6 kg, les avaries de tubes eussent été beaucoup plus nombreuses.

La vitesse d'ensemble que pouvait atteindre la division cuirassée du Nord ne dépassait pas celle que le Marceau peut réaliser avec six chaudières et il a été possible à ce dernier de tenir son poste, puisqu'il avait toujours au moins deux chaudières en excédant pour remplacer celles où se produisaient des avaries. Cela a nécessité d'avoir toujours une chaudière allumée, prête à être poussée pour parer à une avarie de tube dans une chaudière en fonction. Je ne crois pas, amiral, que l'on doive laisser subsister longtemps pareil état de chose.

J'ose donc espérer, amiral, que vous voudrez bien appuyer la demande que je fais de changer à bref délai tous les tubes..."

Le 9 octobre, le vice-amiral Bieunier, commandant en chef de l'escadre de la Méditerranée adressait au Ministre le rapport suivant :

"Dans un de ses rapports à M. le contre-amiral commandant la division cuirassée du Nord, M. le commandant du Marceau insistait fortement sur les inconvénients de ses tubes de chaudières, dont les fréquentes avaries paralysent en partie la puissance de ce cuirassé, et sur la nécessité de remplacer tous ces tubes par d'autres en acier doux.

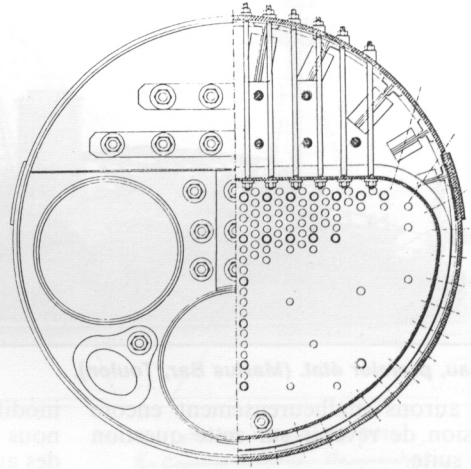
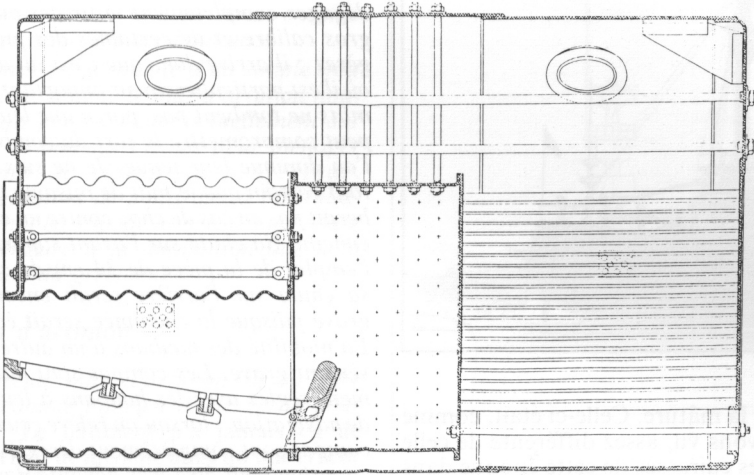
Le délai de garantie de la Compagnie de Forges et Chantiers de la Méditerranée expirant le 16 octobre, je convoquerai pour cette date une Commission chargée d'examiner les chaudières du Marceau et de constater les avaries qui ont entraîné le tamponnement des tubes. Il sera indispensable, même, de s'assurer de l'état des tubes qui n'ont pas encore donné de mécomptes, en en démontant une certaine quantité ; cette visite démontrera très probablement une situation générale des tubes assez mauvaise.

Quel que soit d'ailleurs le résultat de cette recherche, je crois devoir accepter la proposition de M. le commandant du Marceau, et l'adoption complète des tubes en acier doux me semble de toute nécessité. Je me permets donc d'insister, M. le Ministre, sur l'urgence de faire dès à présent la commande d'un jeu complet de tubes en acier pour ce cuirassé, ainsi que l'achat des outils Caraman nécessaires pour assurer la tenue des tubes. Les avantages de ce système de fixation sont aujourd'hui incontestés et méritent d'être appliqués sur tout navire de combat."

⁽¹³⁾ Ces plaques, plus "électropositives" que le cuivre jouaient le rôle d'anodes consommables en protégeant les pièces en cuivre de la corrosion électrolytique.

MARINE MILITAIRE
MARCEAU
 APPAREIL DE 12000 CH INDICQUES

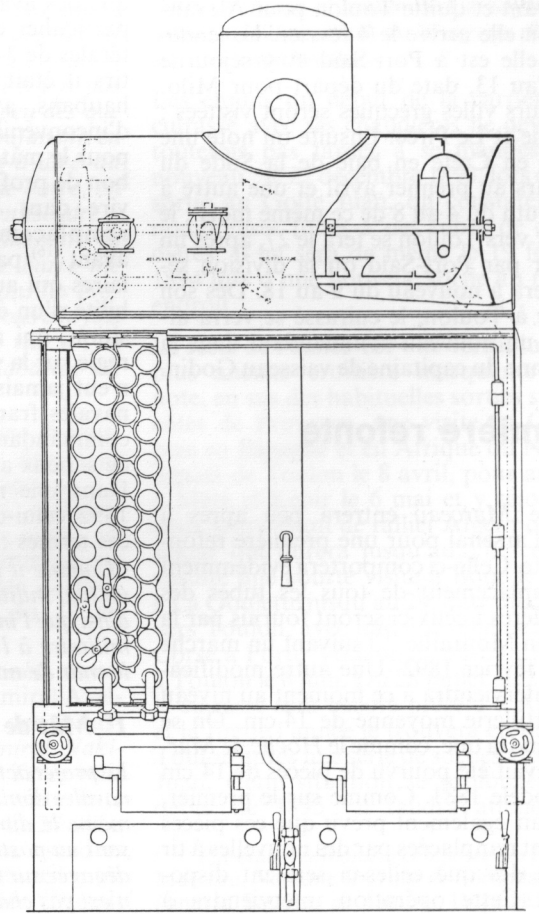
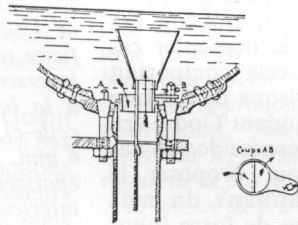
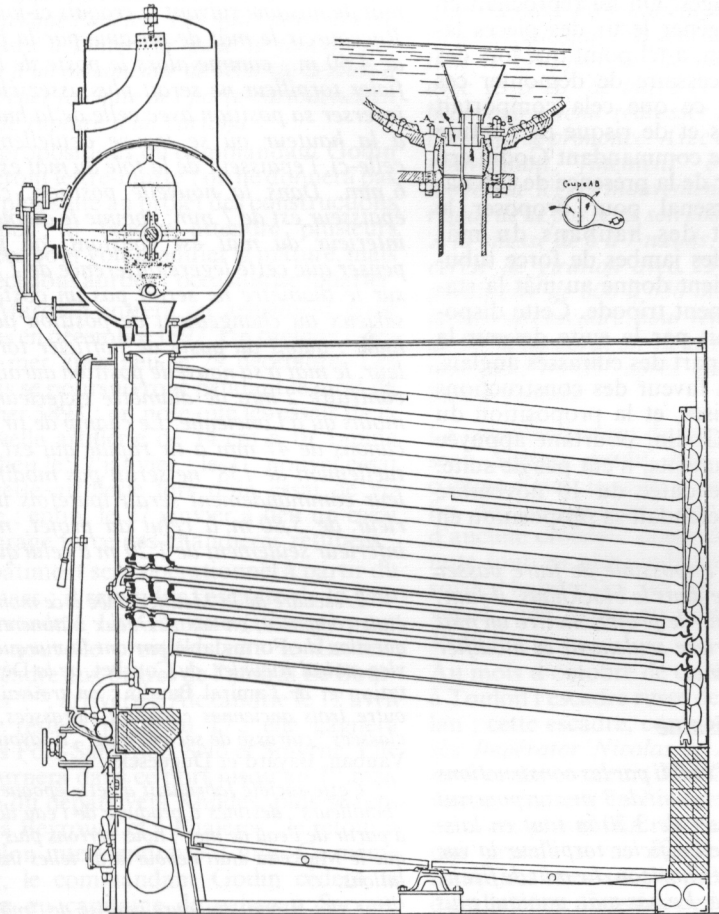
Coupe Longitudinale

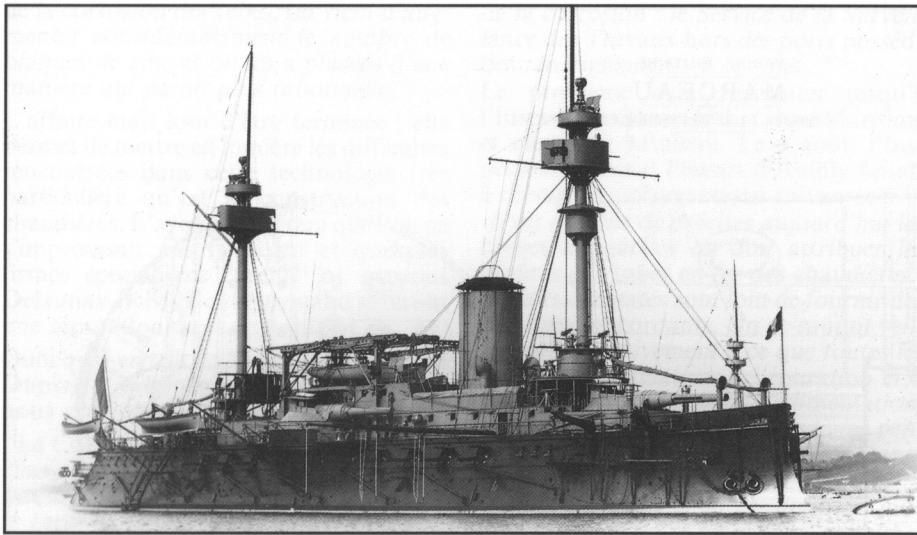


Ecole des Mécaniciens de Toulon

CHAUDIERE NICLAUSSE

Cours de Machines Pl. 50





Marceau, premier état. (Marius Bar, Toulon).

Nous aurons malheureusement encore l'occasion de revenir sur cette question par la suite.

La fin de l'année 1891 se passera avec un minimum de sorties qui ne dépasseront jamais le Golfe Juan ou la rade de Villefranche. Le 20 janvier 1892, la division cuirassée comprenant notamment le *Hoche*, et le *Marceau*⁽¹⁴⁾ est détachée dans le Levant et quitte Toulon pour Alexandrie où elle arrive le 4 février. Le lendemain elle est à Port-Saïd et y séjourne jusqu'au 13, date du départ pour Milo. Plusieurs villes grecques seront visitées : Smyrne et Le Pirée. Ensuite on note une escale en Crète en baie de la Sude du 16 mars au premier avril et une autre à Beyrouth du 4 au 8 de ce même mois ; le retour vers Toulon se fera le 27, après un détour par Port-Saïd où la division séjournera à nouveau du 9 au 18. Dès son retour à Toulon, le cuirassé se verra affecter un nouveau commandant dans la personne du capitaine de vaisseau Godin.

Première refonte

Le *Marceau* entrera peu après à l'arsenal pour une première refonte. Celle-ci comportera évidemment le remplacement de tous les tubes des chaudières ; ceux-ci seront fournis par la Maison Mouraille⁽¹⁵⁾ suivant un marché du 24 février 1892. Une autre modification interviendra à ce moment au niveau de l'artillerie moyenne de 14 cm. On se souviendra que, comme le *Hoche*, le *Marceau* avait été pourvu de pièces de 14 cm du modèle 1881. Comme sur le premier, on avait également prévu que ces pièces seraient remplacées par des nouvelles à tir rapide dès que celles-ci seraient disponibles. Cette opération interviendra à l'occasion de cette refonte du bâtiment. Il sera par ailleurs beaucoup question de

modifier la mâture. Celle-ci était, comme nous l'avons vu, assez différente de celle des autres cuirassés de cette époque dans la mesure où elle n'était pas constituée de mâts militaire de forte section ; la présence de haubans comme au bon vieux temps de la marine en bois, s'il donnait à cette mâture une légèreté qui faisait défaut aux autres cuirassés, n'avait pas que des avantages. On lui reprochait en particulier de gêner le tir des pièces latérales de 34 cm, à tel point que lors des tirs il était nécessaire de démonter ces haubans, avec ce que cela comportait d'inconvénients et de risque de rupture pour le mât. Le commandant Godin cru bon de profiter de la présence de son navire dans l'arsenal pour proposer le remplacement des haubans du mât avant⁽¹⁶⁾ par des jambes de force tubulaires qui auraient donné au mât la stabilité d'un élément tripode. Cette disposition, qui allait par la suite devenir la règle sur la plupart des cuirassés anglais, n'eut jamais la faveur des constructions navales françaises, et la proposition du commandant Godin, pourtant appuyée de sérieux arguments, n'eut pas de suite. Dans une note datée du 10 novembre 1892, celui-ci défendait sa proposition en ces termes :

"Comme il est impossible de faire passer un mât militaire dans le blockhaus, il faut, ainsi que l'indique le projet, mettre un mât militaire à l'arrière seulement et modifier le mât de misaine."

1° Mât de misaine

Le projet actuel établi par les constructions navales diminue le mât de 3 m ; on pourrait même le diminuer de 3,20 m tout en laissant au poste de l'officier torpilleur la vue dégagée sur tout l'horizon. Le mât de flèche n'est pas changé. Le bas mât, quoique plus mince, est notablement plus élevé que le nouveau grand mât. Le mât de flèche de

misaine est également plus haut que l'autre. On peut présumer que cette différence ne fera pas bon effet.

Les haubans, galhaubans, sont conservés. La présence de ce gréement constitue un des défauts du Marceau. Il faut en effet le larguer et le relever pour le combat afin de dégager complètement le tir des pièces de gros calibre et de certaines des pièces légères ; il arrive donc que c'est au moment où il est particulièrement important que les mâts ne tombent pas, parce que leur chute peut compromettre le sort du combat, que l'on diminue leur tenue. Je ne suis pas du tout certain que le mât de misaine ne tomberait pas en cas de choc contre un cuirassé ennemi. Sa chute sur l'avant supprimerait l'emploi de la pièce de 34 cm de chasse ; sa chute sur l'arrière serait encore plus grave puisque la cheminée serait écrasée. La mobilité des haubans a un autre inconvénient grave. Les compas sont naturellement réglés avec les haubans à leur poste de navigation ; lorsqu'on relève ceux-ci, les compas sont complètement dérèglés. Cette situation peut être très gênante dans l'action et même après car il ne serait pas possible, si l'on est isolé, de savoir de quel côté se diriger avant d'avoir remis en place les haubans. Je suis d'avis que si l'on touche à la mâture actuelle il faut s'affranchir de cette mauvaise situation en modifiant le mât de misaine suivant le croquis ci-joint : Raccourcir le mât de misaine par la base de 4,60 m ; comme alors le poste de l'officier torpilleur ne serait plus assez élevé, inverser sa position avec celle de la hune ; à la hauteur où se trouve actuellement celle-ci, l'épaisseur de la tôle du mât est de 6 mm. Dans la nouvelle position, cette épaisseur est de 7 mm ; comme le diamètre intérieur du mât est constant, on peut penser que cette légère différence de 2 mm sur le diamètre ne serait pas un obstacle sérieux au changement de position de la hune ; quant au poste de l'officier torpilleur, le mât à sa nouvelle position aurait au contraire 2 mm de diamètre extérieur en moins qu'à l'ancienne. Le champ de tir des canons de 47 mm à tir rapide qui est actuellement de 158° ne serait pas modifié ; leur commandement serait toutefois inférieur de 5,80 m à celui du projet, mais inférieur seulement de 1,20 m à celui qu'ils

⁽¹⁴⁾ L'escadre de la Méditerranée à ce moment était composée, en sus des deux bâtiments en question du Formidable portant la marque du vice-amiral Rieunier, du Courbet, de la Dévastation et de l'amiral Baudin ; on trouvait en outre trois anciennes corvettes cuirassées, reclassées "cuirassé de second rang", à savoir les Vauban, Bayard et Duguesclin.

⁽¹⁵⁾ Cette société fabriquait à cette époque des "bouilleurs" destinés à produire de l'eau douce à partir de l'eau de mer ; nous verrons plus loin que le *Marceau* était dépourvu de telles installations.

⁽¹⁶⁾ Celui-ci était toujours baptisé de "mât de misaine" ! La tradition avait ses droits dans la Marine.

auraient eu si on avait pu placer un mât militaire comme à l'arrière. Le mât serait en outre installé en tripode, c'est-à-dire consolidé par deux jambes de force prenant entre la hune et le poste de l'officier torpilleur et venant s'appuyer sur le pont des gaillards après avoir traversé le spardeck ; le pavois arrière de la hune serait entaillé pour le passage des arc-boutants.

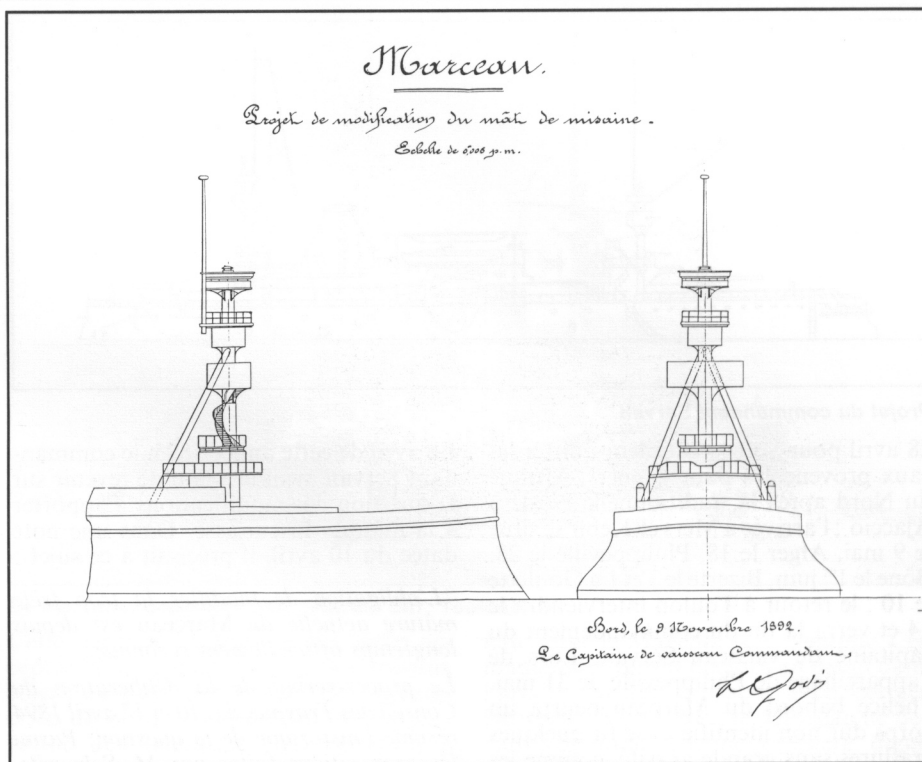
Le bas-mât est surmonté d'un simple mât de pavillon, comme le mât d'artimon nouveau, mais placé comme actuellement sur l'arrière et non sur l'avant pour ménager le champ de vision du projecteur. L'augmentation de poids due à l'installation du mât en tripode ne serait sans doute pas supérieure à la diminution due à la disparition du grément.

2° Mât d'artimon

Le nouveau mât d'artimon devra être pourvu comme l'ancien d'une corne pour signaux. Le bâtiment n'a jamais eu de corne au mât de misaine ainsi qu'une erreur de dessin l'indique sur le plan. (C'est nous qui soulignons). On pourra débarquer la brigantine dont on ne s'est jamais servi à bord, d'où un léger gain de poids. Le nouveau mât d'artimon doit avoir sans qu'il en résulte de surcharge : 1 canon à tir rapide de 47 mm et 3 canons à tir rapide de 37 mm de plus que l'ancien. Les mâts devront être disposés à l'intérieur pour le fonctionnement d'un mécanisme de sécurité destiné à empêcher la chute des porte-cartouches en cas de rupture d'un cartahu."

Ces propositions du commandant Godin resteront lettre-morte ; on ne donnera pas non plus suite au projet des constructions navales ; il faudra attendre plusieurs années pour voir modifier la mâture, mais de ceci nous aurons l'occasion de reparler. Le *Marceau* entrera en armement pour essais en décembre 1892. Un premier essai à la mer aura lieu le 29 décembre. Les essais se poursuivront pendant le mois de janvier 1893 ; on note que les essais de la nouvelle artillerie de 14 cm à tir rapide ont lieu le 17 janvier ; le 21, nouvel essai de cette artillerie lors d'un essai de vitesse ; enfin, le 27 janvier a lieu un essai au tirage forcé des chaudières retubées.

Le bâtiment sera opérationnel à partir du 29 mars ; il rejoindra l'escadre de la Méditerranée à La Goulette (Bizerte) pour une nouvelle croisière vers le Levant. L'escadre aux ordres de l'amiral Le Bourgeois⁽¹⁷⁾, arrivera à Alexandrie le 12 avril et y restera jusqu'au 17 ; elle gagnera alors Port-Saïd, puis Scio et Smyrne. Elle séjournera dans ce port jusqu'au 1^{er} mai, date du départ vers Rhodes, puis se rendra à Beyrouth et à Phalères ; le retour à Toulon interviendra le 3 juin. Ce même jour, le commandant Godin cèdera la place au capitaine de vaisseau Servan. Dans son devis de campagne, le premier devait noter :



Projet du commandant Godin.

"Le cuirassé évolue bien, mais est capricieux et quelque fois lent à se décider. Il faut le brusquer en décidant l'évolution avec 15 à 20° de barre et, s'il n'y a pas beaucoup à venir redresser un peu dès que l'abattée se prononce. Avec ce bâtiment, en gouvernant "finement" c'est-à-dire au moyen de légers mouvements de barre, on risque de ne pas tenir son poste en escadre... A la vitesse de 6 à 7 nœuds, le diamètre du cercle de giration avec 25° de barre me paraît être de 600 à 650 m. Dans les évolutions de l'escadre, pour venir tous à la fois de 90° d'un bord, on vient trop vite si l'on maintient les 25° après que l'abattée est bien accentuée."

Le commandement du capitaine de vaisseau Servan devait être de deux ans comme c'était la règle à cette époque. La fin de l'année 1893 ne sera marquée d'aucune croisière digne de ce nom ; on note tout au plus, indépendamment des sorties habituelles sur les côtes de Provence, une visite en Corse du 17 au 19 juillet.

Au mois d'octobre de cette année, arrive à Toulon l'escadre russe de l'amiral Avelan ; cette escadre, composée des cuirassés *Impérator Nicolas I*, *Admiral Nakhimoff* et des croiseurs *Rynda* et *Terez* était venue rendre à la France la visite faite deux ans plus tôt à Cronstadt. Le 27 a lieu une grande revue navale des escadres françaises et russes ; le président Carnot, qui allait être assassiné peu après⁽¹⁸⁾, était présent à cette occasion et on en profita pour lancer le cuirassé *Jauréguiberry*,

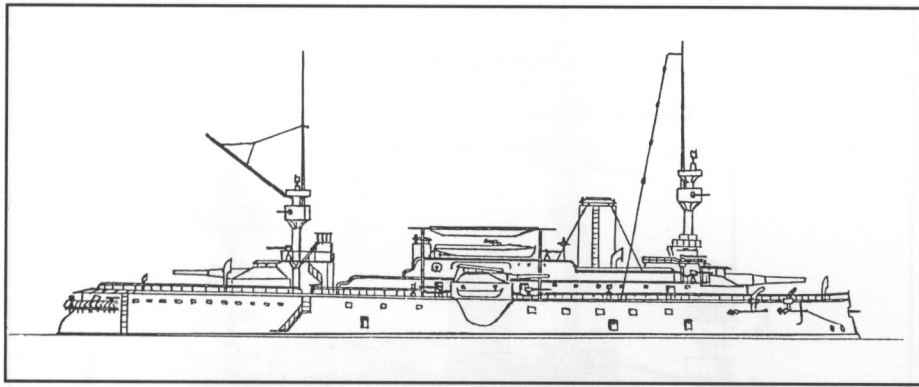
dans ce même chantier de La Seyne qui avait vu le lancement du *Marceau* plus de six ans auparavant.

Les ennuis du début de la carrière du cuirassé avec ses chaudières ne devaient toutefois pas tarder à se manifester à nouveau : le 22 décembre 1893, lors d'une sortie au Golfe Juan, on constatera de nombreuses fuites à des tubes de chaudières. Il en sera de même le 19 février 1894 lors d'une nouvelle sortie au même endroit.

Le reste de l'année 1894 ne verra, lui non plus aucune croisière marquante ; on note, en sus des habituelles sorties sur les côtes de Provence, une visite en Corse, puis en Espagne et en Afrique du Nord : départ de Toulon le 8 avril, pour arriver à Mers el-Kébir le 6 mai et y séjourner deux jours avant de rallier Alger pour un séjour qui durera jusqu'au 17 ; ce sera ensuite une courte visite à Bône le 18 et à La Goulette jusqu'au 29, date du départ vers Toulon, avec une nouvelle escale en Corse à Porto Vecchio et Bastia ; retour à Toulon le 6 juin. Du 28 juillet au 2 août, le cuirassé sera encore présent à Ajaccio et la fin de l'année le trouvera en rade de Toulon après une série de sorties au Golfe Juan. Cette situation se prolongera au début de 1895 ; il faudra attendre le

⁽¹⁷⁾ Elle était à ce moment composée des *Hoche*, *Marceau*, *Neptune* ainsi que du *Furible*, de l'amiral Baudin, de l'amiral Duperré, de la *Dévastation* et du *Redoutable*.

⁽¹⁸⁾ Le 24 juin 1894 exactement.



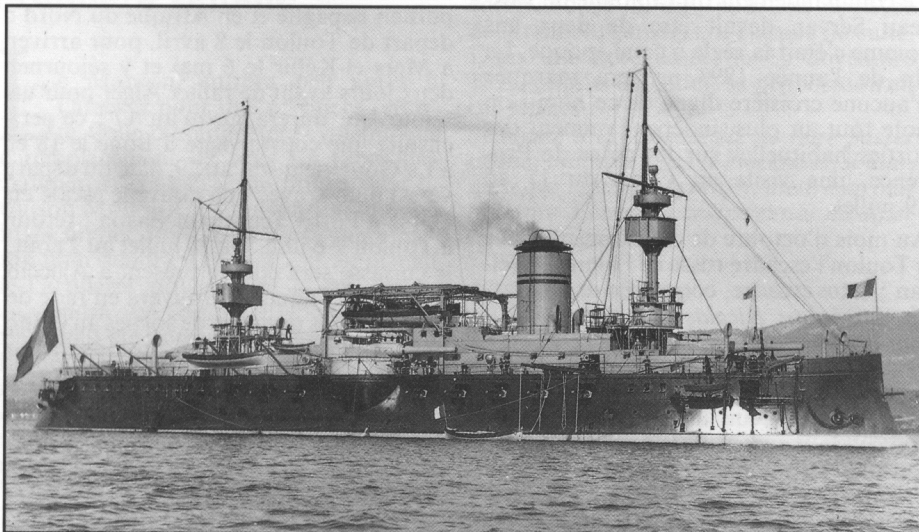
Projet du commandant Servan.

28 avril pour voir le bâtiment quitter les eaux provençales pour gagner l'Afrique du Nord après la traditionnelle escale à Ajaccio ; l'arrivée à Mers el-Kébir se situe le 9 mai, Alger le 18, Philippeville le 28, Bône le 1^{er} juin, Bizerte le 3 et La Goulette le 10 ; le retour à Toulon interviendra le 14 et verra la fin du commandement du capitaine de vaisseau Servan. Lors de l'appareillage de Philippeville, le 31 mai, l'hélice babord du *Marceau* heurta un corps dur non identifié et se fit quelques éraflures sans grande gravité, comme les scaphandriers du port de Bône purent le constater le lendemain.

Dans son devis de campagne, le commandant Servan devait noter :

*"A 38 tours, par calme, le bâtiment décrit un cercle de 600 m de diamètre, avec 27° de bande. A plus grande allure, il exige jusqu'à 33°, au début de la giration. On tourne trop vite si on ne redresse pas doucement de 5 en 5 degrés, à 3/4 environ de la nouvelle route. Il est rare de n'avoir pas besoin de rencontrer pour redresser de nouveau lorsque le cap est immobile. Moyennant cette précaution indispensable, le *Marceau*, en somme, gouverne et évolue bien."*

Le *Marceau*, deuxième état. (Marius Bar, Toulon).



En avril de cette année 1895, le commandant Servan avait cru bon de revenir sur la question des modifications à apporter à la mâture du cuirassé. Dans une note datée du 10 avril, il précisait à ce sujet :

*"L'obligation de modifier la trop frêle mâture actuelle du *Marceau* est depuis longtemps officiellement reconnue."*

Le procès-verbal de la délibération du Conseil des Travaux des 10 et 17 avril 1894 résume l'historique de la question. Parmi les propositions faites par M. Schwartz, l'une d'elles avait obtenu mon acquiescement avec pour principal motif mon désir de voir l'affaire aboutir le plus rapidement possible."

Or, depuis le 17 avril 1894, aucune solution ferme n'a été prise ; une année entière s'est écoulée sans que la question n'ait avancé d'un pas. Ce délai m'apparaît suffisant pour m'autoriser à reprendre toute liberté d'action et à proposer une nouvelle solution qui ne coûterait pour ainsi dire aucun frais, ne porterait aucune atteinte aux installations d'artillerie existantes, supprimerait les haubans sans les remplacer par des béquilles et procurerait au bâtiment une augmentation sensible de la stabilité."

Cette solution consiste à conserver les mâts actuels en les raccourcissant, le grand mât de 12 m, le mât de misaine de 8 m. A ce dernier, en outre, la hune de l'officier torpilleur est supprimée et ce poste est transporté sur la hune supérieure laquelle, pour ce motif garde une vue sur tout l'horizon, par dessus la cheminée."

La figure qu'aurait le bâtiment après cette transformation est représentée sur le dessin ci-dessous...

En raison de leur raccourcissement considérable, les deux mâts n'ont plus besoin ni de haubans ni de béquilles et on réalise une économie de poids de 7,252 tonnes..."

Pas plus que la proposition de son prédécesseur, celle du commandant Servan n'aura de suite immédiate. Pourtant, avant la refonte de 1900, une solution à ce problème avait été apportée, mais il ne nous a pas été possible de déterminer la date exacte de la modification de la mâture. Cette modification consistait essentiellement dans le raccourcissement des bas-mâts qui voyaient leur hauteur ramenée de 19,70 m à 14,60 et 11,40 m respectivement pour le mât avant et celui de l'arrière.

Le 16 juin, le commandant Servan est remplacé par le capitaine de vaisseau Marquis. Le reste de l'année ne verra aucune croisière digne de ce nom. On peut par contre relater un incident survenu à l'escadre dans la nuit du 13 au 14 novembre : entrant dans la rade des Salins d'Hyères derrière le *Formidable* pour rejoindre le mouillage de la *Badine*, le *Marceau* embouque la petite passe, suivi du *Courbet* et de l'*amiral Baudin*, lorsque le premier s'échoue. Le *Marceau* déboîte à droite, rague le fond et parvient de justesse à se dégager ; les deux autres cuirassés déboitent à gauche et vont s'échouer près du *Formidable*. Celui-ci sera déséchoué dans la matinée avec l'aide de deux remorqueurs ; pour les deux autres, l'opération sera plus laborieuse : le *Courbet* devra débarquer du matériel pour s'alléger ; il sera remis à flot vers 19 h ; quant à l'*amiral Baudin*, c'est toute son artillerie moyenne et toutes ses munitions qui devront être mises à terre. Ce ne sera que six jours plus tard qu'avec l'aide de trois remorqueurs, et du *Marceau* lui-même, il retrouvera sa liberté de mouvement. Dans cette aventure, aucun de ces bâtiments ne subira d'avarie sérieuse.

Une note très intéressante devait intervenir peu après, mettant en évidence des éléments nouveaux dans le problème de l'alimentation en eau des chaudières. Dans cette note, datée de décembre 1895, on peut en effet lire ceci :

*"Le *Marceau* conçu et construit à une époque où l'attention n'avait pas encore été appelée sur les besoins d'eau douce des*

chaudières n'a reçu de l'auteur des plans ni eau douce de réserve, ni moyens suffisants pour en produire. De plus, aucune précaution n'ayant été prise pour économiser l'eau de condensation, les dépenses en eau douce atteignirent sur ce bâtiment 1 300 litres par tonne de charbon consommée. Le commandant Servan, d'autre part, signalait que rien que le réchauffage des machines et les manœuvres d'appareillage lui coûtent de quinze à dix-huit tonneaux d'eau.

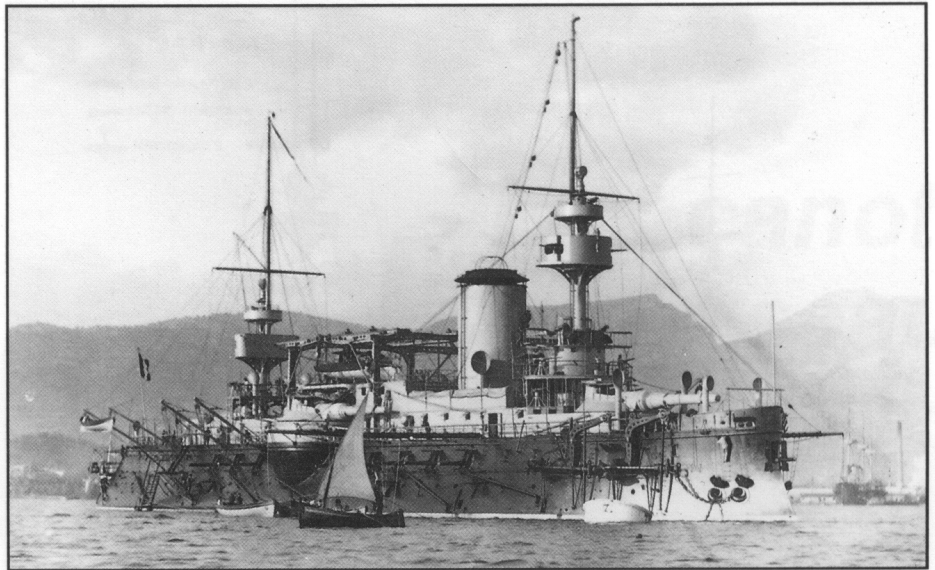
Dépensant énormément et n'ayant pas d'approvisionnements d'eau, la conséquence était forcée : sur le *Marceau* pendant longtemps, on a réparé largement à l'eau de mer et je crois que c'est à cela et non à d'autres causes qu'il faut attribuer tous les ennuis de chaudières que ce bâtiment a eus depuis son entrée en service.

Le remède signalé depuis longtemps consistait évidemment d'une part à réduire les dépenses d'eau, et d'autre part à augmenter les moyens d'en produire, et aussi à avoir des réserves suffisantes. Depuis six ans la situation est connue et cependant, bien que tout le monde soit d'accord, presque aucun remède n'y a été apporté. On a cependant diminué les dépenses d'eau et cela dans d'assez sérieuses proportions, mais on n'a pas donné d'eau douce au bâtiment et, à l'heure qu'il est, la situation qu'il importe de ne pas celer (sic) est celle-ci :

Le Marceau partant avec ses huit chaudières allumées et à la vitesse de 12 nœuds serait forcé d'alimenter à l'eau de mer 48 heures au maximum après son appareillage. Dans ces conditions, il me paraît indispensable de lui donner de l'eau si l'on ne veut pas s'exposer, en connaissance de cause, à des avaries. On a demandé d'installer deux bouilleurs puissants ; le Ministère a répondu que cette installation serait faite au moment de la refonte du bâtiment (en 1899 ou 1900).

Toutes ces solutions étant négatives, il ne nous restait plus, pour sauver nos chaudières que le moyen classique d'embarquer le plus possible d'eau en vrac. C'est alors que le commandant Marquis nous proposa d'installer les doubles fonds du compartiment J en water-ballast. La solution fut repoussée pour deux raisons : d'abord par crainte d'user les fonds du navire et ensuite parce que le bâtiment ne possédait qu'une stabilité douteuse (le P-a officiel de 0,69 a, dit-on, inspiré des doutes et n'a pas été vérifié) il pourrait être imprudent d'avoir un lest d'eau mobile se promenant facilement du bord où le bâtiment donnerait de la bande ⁽¹⁹⁾.

Nous proposâmes alors de transformer le double fond en question en 10 ou 12 onglets de 8 tonneaux chacun, nous engageant à les très surveiller pour éviter les oxydations et à épouser toujours un onglet entier de manière à ne pas avoir de déplacement d'eau à craindre..."



Le Marceau, deuxième état. (Marius Bar, Toulon).

Cette dernière suggestion sera enfin acceptée à la condition que les travaux soient exécutés par le soin des mécaniciens du bord. Compte tenu de l'importance des travaux, ceci revenait à condamner l'entreprise à l'échec. De fait on n'en entendit plus parler !

Le *Marceau* quittera Toulon le 25 mars 1896 pour la traditionnelle croisière de printemps. Celle-ci le conduira en Corse et en Afrique du Nord. Il visitera plusieurs ports de l'île qu'il quittera le 1^{er} mai pour gagner La Goulette où il arrivera le 3. Le retour à Toulon aura lieu le 12 juin. Peu avant cette croisière, le 3 mars exactement, l'escadre avait escorté le président Félix Faure à bord du *Formidable* ; celui-ci se rendait aux cérémonies qui célébraient le trente-cinquième anniversaire du rattachement de Nice à la France.

Le 8 septembre, lors de l'insurrection de la Crète, le *Marceau* est détaché en baie de La Sude avec la force internationale ; il y restera jusqu'au 18 novembre et regagnera Toulon le 23 décembre.

Le 30 juin, l'ingénieur Auscher du port de Toulon présente un projet de modification de l'artillerie ; cette modification consistait essentiellement dans l'installation sur le spardeck de deux canons de 138,6 mm venant de la batterie, et dans le remplacement de ceux-ci et de celui de l'étrave, par autant de pièces de 47 mm à tir rapide. Cette proposition n'aura, elle non plus, aucune suite.

Le début de l'année 1897 ne verra qu'une courte visite en Corse du 8 au 18 juin. Au retour à Toulon, le commandant Marquis sera remplacé par le capitaine de vaisseau Ponty. Sous son commandement, le cuirassé allait participer peu après aux manœuvres d'été de l'escadre de la Méditerranée ; il faisait partie à ce moment d'une division de trois cuirassés compre-

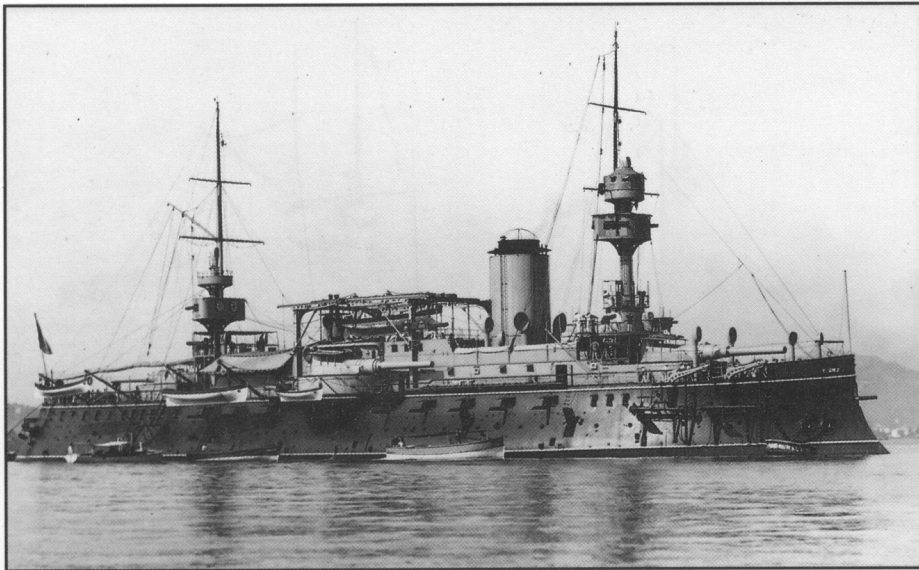
nant aussi le *Magenta* et le *Neptune*. Ces manœuvres seront décrites en détail dans l'article suivant consacré à ce dernier bâtiment. A part cela, le *Marceau* ne devait accomplir aucune croisière digne d'intérêt. En dehors des habituelles sorties sur les côtes de Provence, on peut tout au plus noter une visite en Corse d'avril à juin 1898 et un séjour à Bizerte du 10 au 15 juillet à l'occasion des manœuvres avec l'escadre. A partir du 9 novembre, il quitte régulièrement les appontements de Toulon pour se rendre en rade d'Hyères ; il avait en effet été affecté à la division d'instruction et servait d'école aux apprentis torpilleurs. Il jouera ce rôle jusqu'à la fin du commandement du commandant Ponty et pendant toute la durée de celui de son successeur, le capitaine de vaisseau Lecomte. Ce dernier quittera le bâtiment le 15 juin 1900 et le *Marceau* sera mis en réserve le 26 juillet pour une refonte qui allait durer plus de deux ans.

Seconde refonte

Cette refonte était discutée depuis pas mal de temps déjà. Dans son rapport sur l'état de la coque, de l'artillerie des machines et des emménagements, le commandant Ponty avait en 1897 préconisé une série d'améliorations dont nous donnons ci-dessous l'essentiel :

- Nécessité de mettre le cuirassé à même de ne pas envoyer de l'eau salée dans ses chaudières. Le remède est dans l'adjonction de bouilleurs puissants et dans l'installation de citernes de réserve.
- Nécessité de revoir les dispositions des soutes à poudre du groupe central qui

⁽¹⁹⁾ On commençait à se rendre compte dans certains milieux que l'on était allé trop loin dans la voie de la réduction de la stabilité initiale de ces bâtiments.



Le Marceau, troisième état. (Marius Bar, Toulon).

sont excessivement chaudes. On a constaté 46° à la partie arrière de la soute de 138,6 mm n°3.

- Remplacement des chaudières actuelles par des chaudières multi-tubulaires.
- Réduction des superstructures.
- Remaniement d'emménagements.
- Travaux divers restés en suspens.

Dans le même rapport, le commandant Servan fait des remarques très critiques des qualités du *Marceau* en ce qui concerne les puissances défensives et offensives. Compte tenu de leur pertinence, nous avons cru devoir les soumettre au lecteur car elles mettent parfaitement en évidence les graves lacunes de la conception de ce bâtiment.

Puissance défensive

Elle représente 3 000 Tx. De par les formes de l'avant, la cuirasse est toujours noyée dès qu'on marche même à moyenne vitesse. Etant toujours sous l'eau jusqu'à plusieurs mètres de l'étrave, je me demande à quoi elle sert ? Mais alors ne trouverait-on pas là quelques poids inutiles qui, enlevés, soulèveraient un peu cet avant si lourd.

La cuirasse de l'arrière elle aussi quand nous sommes en marche est sous l'eau sur une certaine étendue à partir de l'établot. Alors à quoi sert-elle ?

La cuirasse de flanc est très épaisse 45 cm à la flottaison, mais le bâtiment étant dans ses lignes d'eau du plan, elle devrait s'élever à 80 cm au-dessus de cette flottaison. En réalité elle ne s'élève que de 60 cm à cause de la surcharge et, lorsque les pièces sont en batterie, l'inclinaison du bâtiment est telle, qu'elle n'émerge plus que de 6 cm, autant dire qu'elle est noyée elle aussi.

A cela pas de remède radical, mais peut-être pourrait-on décuirasser en partie

l'extrême avant et modifier un peu la cuirasse arrière dans les parties où elle est inutile ? Quand cela ne servirait qu'à diminuer la surcharge ! Ne pourrait-on pas enfin sinon équilibrer entièrement les tourelles, diminuer leur moment d'inclinaison pour éviter ce gros danger de ne pas présenter de cuirasse du bord de l'ennemi ?

Puissance offensive

La puissance offensive du *Marceau* réside entièrement dans ses quatre grosses pièces de 340 et sa belle batterie de 138,6. Cette artillerie est la raison d'être du bâtiment or, si les affûts des pièces de 340 sont bien protégés contre les projectiles arrivant directement sur leur cuirasse, je conçois mal ce qui se passerait si un petit projectile à explosif venait à éclater sous celle-ci contre le tube du monte-charges par exemple. Est-ce que la commotion produite au-dessous de la plate forme de l'affût ne va pas briser quelques tuyaux et immobiliser la pièce ? Quant à la batterie de 138,6, elle est superbe, mais sans aucune protection, ni extérieure, ni intérieure ; un seul projectile à explosif pourrait la détruire entièrement ou tout au moins y causer de grands ravages en laissant debout bien peu des 130 hommes qui l'arment. Là encore n'y a-t-il rien à faire ? Ne pourrait-on pas au moins installer des traverses, des pare-éclats ?

La refonte devait par ailleurs faire l'objet le 12 mai 1898 d'une note de l'escadre de Méditerranée aux Services des Constructions Navales reprenant l'état des travaux demandés. Nous ferons grâce au lecteur de cette note de 27 pages pour n'en retenir que les éléments essentiels :

- Modification des formes de l'avant de manière à éviter la volute soulevée qui est

nuisible à la marche et à la stabilité de route.

- Installation sur le pont cuirassé dans chacun des compartiments formés par les barrages à établir (voir plus loin) de grands dalots de mer pour décharger le pont cuirassé en cas d'invasion de l'eau.

- Abaissement d'un ou de deux étages de la drôme d'embarcation.

- Installation de deux traverses cuirassées de 10 cm dans la batterie pour la protection contre les coups d'enfilade.

- Installation de tôles sous les grosses tourelles pour les protéger contre le souffle et les éclats d'obus explosant en-dessous.

- Remplacement des presses hydrauliques de pointage des tourelles de l'artillerie principale.

- Suppression du canon de 138,6 mm du sabord de l'avant.

- Ajout de deux canons de 47 mm à tir rapide et remaniement de la disposition générale de l'artillerie légère.

- Amélioration de la ventilation pour abaisser la température dans les soutes à munitions.

- Allègement des superstructures.

- Etablissement d'une communication transversale entre les deux drains latéraux afin que si, par exemple, une chaufferie était remplie d'eau — ce qui ferait déjà donner une belle bande, — elle ne se déverse pas dans la machine du même bord — ce qui augmenterait encore cette bande et risquerait la pire catastrophe —.

- Remplacement des chaudières par des nouvelles de type multibulaire à 12 kg/cm² de pression.

- Aménagement des machines pour cette nouvelle pression.

- Remplacement des bouilleurs Cousin par des bouilleurs Mouraille plus puissants et plus efficaces.

- Augmentation de la capacité des soutes à combustible.

- Etc, etc.

Le résultat de toutes ces opérations aurait du être un allègement final de 234,5 t, dû essentiellement au gain de plus de 200 t estimé sur les nouvelles chaudières.

(à suivre)