

MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES.

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

DES

AFFAIRES EXAMINÉES PAR LE CONSEIL DES TRAVAUX

DE LA MARINE

PENDANT L'ANNÉE 1885.



PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCG LXXXVI.

I.

PROGRAMMES. — QUESTIONS GÉNÉRALES.

DATES DES SÉANCES.	AFFAIRES SOUMISES AU CONSEIL.	RÉSUMÉ DES DÉLIBÉRATIONS.	NUMÉROS D'ORDRE.
-----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------

6 janvier	<p>Protection à donner aux pièces barbettes et au personnel du pont des gaillards contre les armes à tir rapide se manœuvrant à l'épaule et contre le feu plongeant des hunes.</p>	<p>1° Sur tous les navires de mer et de combat il est indispensable de protéger, dans la limite du possible, le personnel des gaillards contre la mousqueterie et le tir des canons-revolvers et des canons à tir rapide.</p> <p>2° Le minimum de protection à accorder est une tôle d'acier de 4 à 6^m/_m.</p> <p>3° La protection sera, suivant le type du navire et les conditions de navigabilité, de 4 à 6^m/_m, de 25 à 30^m/_m ou de 75 à 80^m/_m d'acier : toute protection intermédiaire doit être écartée.</p> <p>4° On s'efforcera d'assurer le service des munitions par des passages établis au-dessous des ponts et, là où les installations ne le permettront pas, on prendra des dispositions pour protéger le service et le soustraire aux vues de l'ennemi.</p> <p>5° Dans tout projet de nouveau navire de combat on tiendra compte des prescriptions précédentes.</p> <p>6° Ces prescriptions ne visent pas la protection à accorder aux organes de commandement contre le tir des canons sur les grands navires de combat, ni celle qu'il peut convenir de donner aux petits bâtiments construits en vue d'une destination spéciale.</p>	185212
-----------	---	---	--------

18 février...

Question de la fabrication des toiles à voiles pour les bâtiments de la flotte.

18545

Il y a lieu de demander aux Directions des constructions navales des cinq ports un rapport sur les résultats fournis par les toiles de chanvre et par celles de lin à fils retors employées depuis six ans pour la confection des voiles.

Ce rapport devra traiter notamment les questions suivantes :

1° Observations faites sur les recettes des deux genres de toiles livrées par les différents fournisseurs ;

Résistances comparées aux minima des marchés ;

Résultats des autres essais ;

Soins apportés à la fabrication ;

2° Correspondance adoptée entre les numéros des toiles de lin et de chanvre, avant et après le règlement de 1880 ;

Observations auxquelles ce règlement pourrait donner lieu ;

3° Prix de revient des voilures neuves suivant l'espèce de toile employée ;

4° Observations auxquelles a donné lieu l'emploi des deux genres de toiles.

Est-ce un fait général que les toiles de lin ne se déchirent pas de la même façon que les toiles de chanvre ?

En résulte-t-il quelque inconvénient ?

A-t-on pu constater, par l'examen des toiles remises, une supériorité d'une toile sur l'autre au point de vue de la résistance au ragage, à l'échauffement, etc. ?

Distinguer, s'il y a lieu, entre les divers modes de fabrication caractérisés surtout par le rapport des diamètres des fils de chaîne et de trame ;

Examiner également si la nature du service et des traversées a une influence appréciable ;

5° Établir, s'il est possible, la durée comparative des deux genres de toiles ;

6° Comme conclusion, examiner s'il y a lieu de donner définitivement et exclusivement la préférence à la toile de lin à fils retors ; s'il faut laisser aux fournisseurs la faculté de livrer à la Marine des toiles fabriquées en lin ou en chanvre, ou bien enfin s'il ne conviendrait pas

d'adopter le lin à fils retors pour les voiles légères et de donner la préférence au chanvre pour les voiles de fatigue. Dans cette dernière hypothèse, il conviendrait d'indiquer les numéros à adopter.

3 mars Installation des canons-revolvers dans les hunes des petits bâtiments. (Voir chap. III, page 42.)

Demander à Toulon un tracé du système de hune adopté pour les canonnières du Tonkin, complété par l'adjonction d'un masque protégeant le pointeur et le chargeur et en modifiant au besoin le support à fourche du canon-revolver pour assurer la bonne tenue du masque. 18565

Demander à Lorient et à Cherbourg un tracé d'un système analogue à celui que M. Albaret a proposé pour les canonnières type *Flamme*, et étudié dans les conditions indiquées au cours du rapport.

Faire étudier également une disposition analogue à celle du *Tonnant*, mais en arrêtant le mât à la hune, avec une dimension de tour réduite pour l'armement avec un seul canon-revolver, et en disposant des volets pour fermer les sabords non armés.

Chaque étude devra prévoir le service des projectiles qui se fera autant que possible par l'intérieur du mât, et comportera en outre un devis détaillé des poids comprenant le poids de la hune elle-même.

Ces tracés, après examen, devront être communiqués aux cinq ports.

5 mai Armement du paquebot le *Château-Yquem* en croiseur auxiliaire. (Toulon.)

1° Le Conseil s'associe aux critiques formulées par le port de Toulon sur l'application du règlement du 8 février 1884 au *Château-Yquem*, sauf en ce qui concerne les essais de vitesse. 18626

2° Les essais des navires admis à la surprime devront être faits en présence d'une commission comprenant des représentants des services intéressés et présidée par un capitaine de vaisseau.

3° Les dispositions à prendre pour transformer rapidement les navires à vapeur de commerce en croiseurs auxiliaires devront être conçues dans le sens général suivant :

Installation de l'artillerie et des canons-revolvers suivant un plan arrêté, en ne mettant en place que les pièces fixes qui ne peuvent

général le service ordinaire du bâtiment, et en plaçant les autres dans des magasins spéciaux.

Installation définitive des prises d'eau pour les soutes.

Étude préalable et complète des soutes à munitions établies le plus simplement possible, tout en étant étanches et en nombre suffisant pour assurer le service rapide de l'artillerie.

Établissement des passages d'après un plan arrêté.

Étude complète des services indispensables pour assurer l'existence à bord de l'équipage de guerre, dont le chiffre devra être fixé, et études complémentaires dans le cas où le bâtiment devrait prendre des passagers ou des chevaux.

Classement préalable du navire dans l'Index du règlement d'armement et détermination des objets de rechange spéciaux qu'il serait désirable de préparer à l'avance.

4° Tous ces documents seraient centralisés au Ministère de la marine dans le dossier de chaque bâtiment.

5° Chaque année, une inspection devra être faite par des délégués du Ministère de la marine, afin de constater l'état des chaudières et des machines et de s'assurer qu'aucun changement n'a été apporté aux installations prévues.

6° Le Conseil exprime le vœu que l'on étudie dans quelle mesure les navires à vapeur de commerce, subventionnés ou non, pourraient être utilisés en temps de guerre, soit comme croiseurs auxiliaires, soit comme transports.

5 juin..... Proposition de munir d'engins de sauvetage l'un des remorqueurs du port, le stationnaire de la rade, l'avis du commandant de la station de la Manche, les cotres garde-pêche et les transports du littoral. (Cherbourg.)

Il y a lieu de délivrer à tous les bâtiments de guerre, sans exception, un système d'engins de sauvetage comprenant un canon porte-amarre, un fusil porte-amarre, un bâton plombé et les lignes spéciales nécessaires. 18675

Les navires trop petits pour recevoir un canon porte-amarre devront au moins être munis d'un fusil porte-amarre.

9 juin..... Type de canonnières à choisir

I. Si l'on met en chantier des canonnières à 18679

pour la construction des bâtiments de l'espèce.

une hélice, on se rapprochera des types *Gabès* et *Comète*, sauf pour le tirant d'eau, qui, en charge, ne doit pas dépasser au milieu 2^m,65 et à l'arrière 3^m,10, avec facilité de réduire ce dernier tirant d'eau à 2^m,95. Le déplacement sera de 500 tonneaux environ; on suivra le système de construction du *Sagittaire* ou celui de *la Comète*, avec un seul plan de bordé épais.

Les pavois en tôle d'acier seront assez élevés à l'avant de la passerelle pour abriter contre la mousqueterie; à l'arrière, on dégagera le plus possible le tir des pièces.

L'étambot A et le gouvernail seront en bronze.

La cloison A de la machine sera étanche.

Le poids de la coque sera environ les 17/100 du produit des trois dimensions principales.

L'appareil moteur, analogue à celui du *Gabès*, ne pèsera pas plus que ce dernier (75 tonneaux). L'essai de consommation correspondra à la puissance de 300 chevaux.

La puissance maximum sera de 425 chevaux au tirage naturel et de 600 chevaux au tirage forcé.

La vitesse, avec tirage naturel, atteindra 10 nœuds.

L'hélice aura 2^m,50 de diamètre avec une assez grande fraction de pas et sera munie d'un débrayage.

La mâture ne comportera que deux mâts avec un gréement spécial léger.

Les emménagements se rapprocheront de ceux du *Gabès* et de *la Comète*. L'espace réservé à l'appareil moteur sera réduit le plus possible pour faciliter le logement du personnel et du matériel.

On établira un guindeau à vapeur et on installera des soutes à munitions à l'avant et à l'arrière de l'appareil moteur.

L'artillerie, installée comme sur les types existants, se composera de deux pièces de 10 centimètres et de deux pièces de 14 centimètres du modèle le plus récent; elle sera complétée par deux canons-revolvers dans les hunes et deux sur la passerelle.

Les servants seront protégés par des masques en tôle.

II. Vu l'état de vétusté des canonnières à deux hélices des types *Chacal* et *Étendard* et vu la diminution de tirant d'eau résultant de cette disposition, il y a lieu, quant à présent, pour les canonnières à construire, de donner la préférence aux types à deux hélices.

Ces canonnières devront satisfaire au programme ci-dessus pour les dimensions principales, le déplacement, la puissance de l'appareil moteur, la mâture, les emménagements et l'artillerie.

Le tirant d'eau *A* sera réduit de 0^m,45 environ; l'appareil moteur sera doublé et la vitesse restera sensiblement la même.

15 juillet. **Projet de programme de croiseur à batterie barbette de 1^{re} classe, à grande vitesse.**

Approuver sous les réserves suivantes :

18714

1° Le déplacement pourra s'élever à 4,100 tonnes environ;

2° La longueur entre perpendiculaires ne dépassera pas 105 mètres;

3° Le rapport entre le volume des œuvres mortes arrêtées au livet du pont des gaillards et le volume des œuvres vives sera de 0,95 environ;

4° Le navire sera à deux hélices et les auteurs des avant-projets auront toute latitude pour choisir le système et le groupement des machines qui, dans l'étude définitive, devront être réglées de manière à être économiques à la vitesse de 13 nœuds et à pouvoir marcher à une allure aussi réduite que possible;

5° La surface de voilure sera de vingt-cinq fois la surface du maître-couple et le croiseur sera mâté en trois mâts barque. Les trois mâts seront munis de hunes armées et le service des munitions se fera par l'intérieur des bas mâts;

6° Le nombre des canons à tir rapide de 47^{mm} sera porté de deux à quatre et leur approvisionnement, de 500 à 700 coups;

7° Une tôle pare-éclats de 5^{mm} sera établie dans la chambre des machines et des chaudières;

Un water-ballast permettra de ramener le can inférieur du pont-cuirassé à 0^m,90 au mi-

nimum au-dessous de l'eau, après consommation des vivres et du charbon;

Les surbaux du pont cuirassé seront remplacés par des glacis ayant 22° de pente, $0^m,35$ de hauteur et $0^m,55$ d'épaisseur;

L'abri du commandant sera cuirassé à 80^m pour les parties verticales, et à 30^m pour la toiture;

Les tringles de transmission du servo-moteur seront protégées par un tube vertical en tôle de 30^m d'épaisseur;

De bout en bout du bâtiment, au-dessus du pont cuirassé, s'étendra un cofferdam qui sera rempli d'une matière légère obturante et aura une épaisseur de $0^m,60$ au moins. Cette épaisseur sera augmentée à l'avant;

Il y a lieu de supprimer les traverses cuirassées dans l'entrepont pour la protection contre les coups d'enfilade;

8° Les tuyautages d'eau ainsi que les dispositions relatives à la ventilation et au tirage forcé, seront étudiés sommairement dans l'avant-projet; l'étude détaillée n'en sera faite que dans le projet définitif;

9° Dans le calcul de résistance à la flexion, on fera entrer le bordé en bois des ponts pour $1/14$ de leur section, et la cuirasse du pont pour toute sa section.

Il y a lieu de prendre en considération les propositions de M. Bienaimé.

Le numérotage des compartiments étanches des bâtiments sectionnés devra à l'avenir être établi d'après les règles suivantes :

Désigner les diverses tranches du navire de l'avant à l'arrière par la suite naturelle des lettres de l'alphabet.

Désigner chaque compartiment d'une même tranche par un chiffre placé à la suite de la lettre caractéristique de chaque tranche. On désignera les compartiments situés dans l'axe par 0,01, 02; les compartiments de tribord par la série des nombres impairs, et les compartiments de bâbord par les nombres pairs, les chiffres grossissant dans chaque tranche en allant de l'avant à l'arrière et de bas en haut.

10 novemb. Mode de numérotage des compartiments étanches sur les bâtiments sectionnés. (Note sur le numérotage appliqué à bord du *Tonnant*, par M. Bienaimé, capitaine de frégate.)

Étudier, pour chaque navire, les dispositions de détail les plus convenables.

Graver le signalement de chaque compartiment sur son robinet d'épuisement, son trou d'homme, etc.

Dresser, pour chaque navire, un plan indiquant le numérotage des compartiments et le délivrer au commandant au moment de l'armement.

24 novemb. **Convenance d'avoir des torpilleurs pouvant s'échouer.**

Il n'y a pas lieu d'appliquer aux torpilleurs actuels les modifications proposées pour leur permettre de s'échouer. 18822

Poursuivre l'étude d'un torpilleur d'échouage ayant à peu près la même vitesse et la même facilité d'évolution que les torpilleurs actuels.

Construire, d'après le système proposé par le port de Lorient, un berceau, et l'essayer dans des conditions pratiques avec des torpilleurs de différents modèles.

27 décemb. **Projet de programme de croiseur à batterie barbette à grande vitesse.**

Approuver sous les réserves suivantes : 18843

Porter à 1^m,90 environ la hauteur des parois des gaillards;

Aménager les soutes pour recevoir au besoin un supplément de 50 coups de combat par pièce, de 250 coups par canon à tir rapide, et de 500 coups par canon-revolver;

Afin de ménager un disponible de 50 à 60 T², il sera peut-être nécessaire de porter à 2,600 T² le déplacement du navire;

Il est à désirer que le tirant d'eau Δ ne dépasse pas 5^m,50;

Communiquer aux ports les délibérations du Conseil relatives aux projets de croiseur rapide à batterie couverte.

II.

PROJETS NOUVEAUX DE NAVIRES.

13 janvier... Avant-projet de canonnière en bois et à deux hélices pour le service du Haut-Niger. (M. le général Faidherbe.)

Cet avant-projet, examiné exclusivement au point de vue technique, n'est qu'une étude sommaire, et, si l'on doit passer à l'exécution, il conviendra de tenir compte des observations auxquelles il a donné lieu. 18518

Éviter la surcharge, tout en comblant les lacunes du devis.

Améliorer les emménagements.

Établir une barre franche.

Donner plus de commandement aux canons-revolvers.

Éviter les inconvénients résultant du rayonnement des chaudières et assurer la puissance de l'appareil évaporatoire qui est le point de départ de la vitesse.

16 juin.... Projet de canonnière à deux hélices pour le service du Haut-Niger. (M. le général Faidherbe.)

Ce projet donne satisfaction à la plupart des observations formulées le 13 janvier 1885. 18692

Cependant: la roue du gouvernail est trop de l'avant; il y a lieu de protéger l'équipage contre la fusillade au moyen de tôles d'acier fixes ou démontables; d'améliorer l'installation des canons-revolvers placés en abord et d'ajouter une misaine carrée de fortune.

Si l'on devait procéder à la construction, il conviendrait de justifier les chiffres admis pour le poids de coque, l'assiette et la stabilité du projet ainsi que la position du centre de voilure qui paraît trop de l'arrière.

3 février... Note de M. l'ingénieur Bertin

Il n'y a pas lieu d'indiquer le mode de pro- 18538

relative à un projet de croiseur rapide qui lui a été demandé.

tection à donner au gouvernail du nouveau croiseur.

Il y a lieu de conserver une surface de voilure égale à vingt-cinq ou vingt-six fois celle du maître couple; de maintenir les deux torpilleurs prévus et de laisser à M. Bertin toute latitude pour déterminer la dimension du projet, tant pour la coque que pour l'appareil moteur.

19 février.. Type de bateau tubulaire ra-
deau pour la navigation dans les
rivières du Tonkin. (M. Tellier,
ingénieur civil.)

Pas de suite à donner..... 2377
(L.)

24 février.. Avant-projet de croiseur à
grande vitesse présenté par la
Société des ateliers et chantiers
de la Loire.

Approuver sous les réserves ci-après: 18551

1° Appeler l'attention du constructeur sur les formes de l'A au point de vue de la protection du gouvernail ainsi que sur celles de l'A', qui doivent être étudiées en vue de la grande vitesse du navire.

La longueur pourra être augmentée de 2 à 3 mètres.

2° L'artillerie se composera de:

6 pièces de 16^m, modèle 1881, sur les gaillards;

10 pièces de 14^m, modèle 1881, dans la batterie;

3 canons à tir rapide de 47^m, dont deux dans la hune de misaine et un sur la teugue;

12 canons-revolvers de 37^m.

Les pièces seront disposées comme sur le *Sfax*, leur approvisionnement normal sera de 110 coups dont 10 d'exercice; celui des canons-revolvers et à tir rapide sera de 700 coups.

Les soutes à munitions devront pouvoir recevoir un supplément de 50 coups par pièce et de 500 coups par canon à tir rapide et par canon-revolver.

3° La hauteur au-dessus de l'eau des tubes lance-torpilles de l'A' sera au minimum de 2^m,50 et leurs affûts devront permettre un pointage allant depuis le travers jusqu'à l'axe ou le plus près possible de ces deux directions.

Les circulaires des affûts lance-torpilles seront installées, s'il est possible, sous les barrots.

4° Une ceinture cuirassée de 4^m d'épaisseur s'étendra de l'extrême A jusqu'à une cloison étanche située à 10 ou 12 mètres de l'A. Cette ceinture descendra jusqu'au pont cuirassé, s'élèvera à l'A jusqu'au pont de la batterie et ira en s'abaissant sur l'A en suivant à peu près le profil probable de la lame soulevée à grande vitesse par l'A.

5° Des traverses formées de plaques de 8^m d'épaisseur seront installées à l'avant et à l'arrière de la batterie.

6° Les parois verticales de l'abri du commandant seront blindées avec des plaques de 8^m, et le chapeau qui les recouvre sera en tôles de 25 à 30^m. Les tringles de transmission seront protégées à leur passage sur les gaillards.

7° La protection des pièces et du personnel des gaillards, des passages de munitions et de l'artillerie des hunes sera assurée contre le tir des canons-revolvers, conformément aux délibérations du Conseil des 9 décembre 1884 et 6 janvier 1885.

8° La hauteur des pavois des gaillards au-dessus du bordé du pont sera de 1^m,90 environ.

9° Le service des munitions de l'artillerie des hunes devra se faire par l'intérieur des bas mâts.

10° La drome des embarcations sera complétée par deux canots à vapeur.

11° Les cloisons longitudinales des soutes à charbon seront étanches ainsi qu'une lisse intercostale disposée à leur aplomb.

12° Le lambrissage en bois des soutes à charbon sera supprimé.

13° Le nombre des cloisons étanches sera déterminé par la condition que le navire puisse continuer à naviguer avec sécurité en supposant l'envahissement par l'eau de deux compartiments contigus en contact avec la muraille ou d'un compartiment central et du compartiment contigu situé en abord.

14° L'éclairage électrique extérieur comprendra deux projecteurs Mangin de 60^m pouvant fonctionner ensemble ou séparément.

15° L'intérieur du bâtiment sera éclairé par l'électricité.

16° Les appareils d'épuisement devront débiter 2,000 T³ à l'heure au minimum, non compris le débit des pompes de circulation; ils seront placés dans des positions aussi à l'abri que possible des projectiles.

17° Un deuxième poste de commande du servo-moteur sera établi sur le pont blindé.

18° Pour assurer un fonctionnement économique aux allures réduites, chacune des deux machines à triple détente devra pouvoir être promptement transformée en machine à double détente.

19° Afin de passer le plus rapidement possible de l'allure réduite à l'allure de chasse, l'eau des chaudières non en service devra pouvoir être maintenue chaude par la vapeur, soit des chaudières en activité, soit des chaudières auxiliaires.

20° Aux essais, dans la marche au tirage forcé, la vitesse de 19 nœuds devra être maintenue pendant six heures avec une dépense de combustible ne dépassant pas 150 à 160 kilogrammes de charbon par mètre carré de grille, le croiseur étant au tirant d'eau moyen de 6^m,944 correspondant au déplacement du plan:

26 mai.... **Projet de croiseur à grande vitesse présenté par la Société des chantiers et ateliers de la Loire.**

Approuver sous les réserves suivantes :

18659

Donner aux affûts lance-torpilles de l'A le plus grand champ de tir possible et réserver la hauteur des affûts du travers;

Supprimer le matelas du blockhaus et des traverses cuirassées;

Réduire de 12^m/₁₀₀ à 6^m/₁₀₀ l'épaisseur des tôles de la teugue, de la passerelle et de l'abri des pièces de 16^m/₁₀₀;

Porter de 6 à 30^m/₁₀₀ l'épaisseur de l'entourage des cheminées dans la partie correspondant à la tranche cellulaire;

Abaisser à 1^m,30 au-dessous de l'eau en abord le livet du pont cuirassé;

Réunir les barrots à l'aplomb des circulaires des pièces par des tôles de 14^m pour les gaillards et de 12^m pour la batterie;

Établir une dunette pour loger le commandant et le commandant en second;

Installer un atelier magasin pour les torpilles à l'A et transporter les machines électriques sur le pont cuirassé;

Éclairer les logements par des sabords-fenêtres;

Munir les pompes à air de machines motrices spéciales.

24 mars.... **Projet de canot à vapeur porte-canon-revolver. (MM. Mouraille et C^{ie}.)**

Pas de suite à donner..... 18588

7 avril..... **Projet de canot à vapeur de 7 mètres destiné à remplacer les canots White. (M. Masson, ingénieur.)**

Communiquer à l'auteur les critiques auxquelles son projet a donné lieu en l'invitant à compléter ce projet, à en modifier les parties défectueuses et à justifier celles qui en ont besoin. 18605

14 avril.... **Projets de canonnière à très faible tirant d'eau pour le Tonkin. (Société Claparède.)**

Les études de M. Claparède montrent la difficulté d'établir des canonnières ne dépassant pas 0^m,50 de tirant d'eau, avec une vitesse relativement élevée et des dimensions modérées, comme l'exige la navigation en rivière. 18607

1° Le projet de 40 mètres est loin de résoudre le problème; celui de 30 mètres à artillerie réduite est plus voisin de la solution. Avec 0^m,50 de tirant d'eau et en augmentant un peu la longueur et la largeur, on arriverait à satisfaire au programme que M. Claparède s'est posé.

Il conviendrait d'affiner les sections longitudinales de la carène dans le voisinage de la flottaison pour faciliter la marche.

2° La surface de grille des chaudières et les dimensions des cylindres à vapeur des projets sont trop faibles; il est nécessaire de proportionner plus largement l'appareil moteur d'où résultera une augmentation de poids sensible.

Les poids de coque et d'armement, évalués trop bas, doivent être revus avec soin.

3° Les emménagements doivent être modifiés de façon à placer les officiers et les blancs à l'avant.

4° Le pont de combat, la hune du canon-revolver et la flottaison doivent être à l'abri des balles de fusil.

5° D'après les dernières dépêches du Tonkin, le tirant d'eau ne doit pas dépasser 0^m,50 et la longueur 35 mètres.

Le Conseil adopte en principe les roues sur le côté, à cause des avantages de manœuvre, de vitesse et de marche dans les deux sens, mais il y aurait lieu de consulter les autorités maritimes du Tonkin pour savoir si on doit donner la préférence aux roues latérales permettant à la canonnière d'être amphidrome ou si, en raison des circonstances locales, il y a lieu de conserver les roues de l'arrière.

28 avril... Avant-projet de canot à vapeur porte-torpilles. (Direction du Matériel.)

Cet avant-projet, étudié en vue de satisfaire au programme indiqué par le vice-amiral Courbet, peut servir de point de départ pour l'établissement d'un projet définitif. 18620

La coque de ces canots pourra être en bordages croisés en acier ou en bronze à canon.

9 juin..... Projet de croiseur type *Sfax* allongé et avant-projets de croiseurs de 5,300 T^r et de 6,000 T^r. (M. Bertin, ingénieur.)

Il n'y a pas lieu d'approuver le projet de croiseur type *Sfax* allongé ni l'avant-projet de croiseur n° 1 (5,300 T^r). 18678

L'avant-projet n° 2 (croiseur de 6,000 T^r) est susceptible de servir de base à l'étude d'un projet définitif qui sera établi en tenant compte des observations suivantes :

1° La valeur probable de M sera déterminée, à la suite des expériences de résistance en cours d'exécution à Brest.

2° Les chaudières seront du système Belleville.

3° Les machines, destinées à fonctionner à une pression élevée, seront étudiées en vue d'être aussi économiques que possible à allure réduite.

4° Le pont blindé sera composé de plaques de 34^m/^m sur un plafond de 6^m/^m.

5° La courbe de l'éperon devra avoir sa tan-

gente verticale à son intersection avec la flottaison; la longueur de la petite carène qui protège le gouvernail et la barre sera diminuée autant que possible.

6° L'artillerie se composera de :

- 6 canons de 16^m, modèle 1881, sur les gaillards;
- 10 canons de 14^m, modèle 1881, dans la batterie;
- 3 canons à tir rapide de 47^m (dont deux dans la hune de misaine et un sur la teugue);
- 12 canons-revolvers.

Les pièces seront disposées comme sur le *Sfax*, ce qui implique l'établissement d'une teugue; leur approvisionnement normal sera de 110 coups par pièce et de 700 coups par canon-revolver et canon à tir rapide.

7° La fermeture de l'abri du commandant devra être complétée.

8° Pour les autres éléments de la puissance défensive on s'en référera à la délibération du Conseil du 24 février 1885.

9° La surface de voilure sera d'environ vingt-cinq fois la surface du maître-couple; un deuxième canot à vapeur sera substitué au deuxième canot de service, et le poids prévu pour les canots-torpilleurs sera réduit à 20 T.

10° L'intérieur et l'extérieur du bâtiment seront éclairés à l'électricité.

11° Les appareils d'épuisement, les chaudières auxiliaires, les machines électriques devront être placés aussi à l'abri que possible des projectiles.

12° Le servo-moteur et les pompes de compression devront être sous le pont blindé.

13° Un poste de commande du servo-moteur sera établi sur le pont blindé, indépendamment de celui placé dans l'abri du commandant.

14° Les soutes à munitions devront, s'il est possible, être aménagées pour recevoir, au besoin, un supplément de 50 coups de combat par pièce et de 500 coups par canon-revolver et par canon à tir rapide.

15° Le projet définitif devra être accompagné de calculs établissant que la hauteur et le nombre des cloisons étanches seront tels que le navire puisse continuer à naviguer avec sécurité, en supposant l'invasion par l'eau de deux compartiments contigus en contact avec la muraille, ou d'un compartiment central et du compartiment contigu situé en abord.

17 juin.... **Projet de navire rapide.**
(M. A. Condino.)

Pas de suite à donner..... 2397
(1.)

30 juin.... **Projets de navires sur fuseau.**
(Croiseur et torpilleur de 2^e classe.)
(M. Holtermann, capitaine de
frégate.)

Les formes préconisées par M. Holtermann, même modifiées comme dans le projet de torpilleur, sont inadmissibles. 18703

Les idées de l'auteur sur les propriétés du fuseau, acceptables dans une certaine mesure pour un corps entièrement immergé comme une torpille automobile, ne le sont en aucune façon pour un corps flottant.

Le projet de croiseur est incomplet et ne comporte pas les justifications nécessaires pour un examen sérieux.

Les considérations exposées, pour motiver la vitesse que l'auteur considère comme nécessaire, reposent sur des données empreintes d'une grande exagération. Il n'y a pas de suite à donner à ce projet.

Comme il y aurait intérêt, sur une grande partie de notre littoral, à pouvoir faire échouer les torpilleurs, il y a lieu de faire étudier cette question dans les ports.

1^{er} juillet.... **Projet de forme de carène**
pour torpilleur. (M. Lehmann.)

Pas de suite à donner..... 2398
(1.)

7 juillet.... **Projet de croiseur à grande**
vitesse. (Société des forges et
chantiers de la Méditerranée.)

Approuver sous les réserves suivantes : 18712

1° La longueur pourra être portée à 113 ou 114 mètres si cela est reconnu nécessaire pour que le disponible définitif soit de 130 T^m environ.

2° Il y aura cinq canons à tir rapide et cinq canons-revolvers de 37 ^m/_m approvisionnés à 700 coups.

Le poids prévu pour l'artillerie ne comprendra pas celui des affûts de rechange qui doivent

être en dépôt dans des points prévus de ravitaillement.

Les servants des pièces de 16 ^m en encorbellement seront protégés par une passerelle régnant d'un bord à l'autre et bordée par une tôle d'acier chromé de 4 ^m recouverte d'un léger bordé en bois.

Les deux tubes de lancement de torpilles du travers devront être reportés plus sur l'arrière de la maîtresse partie, et le tube de l'arrière devra être mobile.

3° La hauteur au-dessous de l'eau du can inférieur de la cuirasse sera de 1^m,20 dans toute la longueur du bâtiment.

Les épaisseurs de cuirasse du pont seront de 50 ^m dont 10 ^m de platelage, pour la partie horizontale, et de 100 ^m, dont 10 de platelage, pour les parties inclinées. En abord, à sa jonction avec le bordé extérieur, le platelage sera porté de 10 à 15 ^m, l'ensemble de la protection conservant toujours une épaisseur totale de 100 ^m.

Une tôle pare-éclats de 5 ^m sera établie sous le pont cuirassé, au-dessus des machines et des chaudières, dont aucun organe ne devra être distant du pont de moins de 20 ^m.

La barre de gouvernail sera sous le pont cuirassé, dont la partie horizontale sera descendue au-dessous de la flottaison.

Si le gouvernail est compenté, on se réservera un jeu de 1 mètre environ entre l'étambot et le gouvernail.

Le can supérieur de la cuirasse latérale de 40 ^m de l'extrême avant sera relevé à 1^m,50 ou 2 mètres au-dessus de la flottaison.

Un double fond régnant entre les lisses de chaque bord s'étendra dans tout l'emplacement des machines et des chaudières.

Un water-ballast sera établi à chaque extrémité du navire.

Il sera construit deux ou trois cloisons supplémentaires transversales dans le faux pont.

Les surbaux de 0,35 et 0,15 d'épaisseur seront remplacés par des glaciés de même poids présentant une pente de 22°.

La passerelle et le blockhaus seront transportés à l'avant des cheminées.

Le service des munitions des hunes se fera par l'intérieur des bas mâts.

4° La surface de voilure sera d'environ vingt-cinq fois celle du maître couple.

Le diamètre des câbles chaînes sera de 50^{m/m} et le nombre des bouts de 32.

5° L'un des canots de service sera remplacé par un canot à vapeur. Le poids prévu pour les torpilleurs sera de 20 T.

6° Il y aura deux chaudières auxiliaires et des pompes à escarbilles.

7° Une carlingue continue, placée entre la troisième lisse et le can inférieur de la cuirasse, régnera sur les deux tiers environ de la longueur du navire.

On ajoutera des consolidations suffisantes pour que les charges par tension et par compression soient d'environ 6 kilogrammes par millimètre carré en supposant le moment de flexion maximum égal à $\frac{PL}{30}$ et en faisant entrer dans le moment d'inertie de la maîtresse section le bordé en bois des ponts, compté pour $\frac{1}{14}$ de sa section, et la cuirasse du pont.

La hauteur des pavois des gaillards sera de 1^m,90 environ.

Le nombre et la hauteur des cloisons étanches seront déterminés par la condition que le navire puisse naviguer avec sécurité, en supposant l'envahissement par l'eau de deux compartiments en contact avec la muraille ou d'un compartiment central et du compartiment contigu situé en abord.

8° Les cuisines et le four devront être sur le pont des gaillards.

Une roue de gouvernail sera établie à l'arrière pour la navigation à la voile.

L'hôpital et le poste des maîtres seront transportés du faux pont à l'avant de la traverse cuirassée.

Il y aura onze chambres pour les maîtres chargés et trois chambres à deux couchettes pour les maîtres mécaniciens.

Le poste des mécaniciens ne recevra pas de couchettes.

La coursive en abord devra être dégagée dans toute la longueur du bâtiment.

On agrandira la cale au vin et on en rendra

l'accès plus facile. Il sera réservé un emplacement pour servir de poste de blessés, à chaque extrémité du bâtiment.

Un magasin-atelier pour torpilles devra être prévu.

Les machines électriques et les chaudières auxiliaires seront installées aussi à l'abri que possible des projectiles, tout en élevant ces dernières à une hauteur suffisante pour qu'elles ne soient pas paralysées par l'invasion de l'eau dans la cale.

Un second poste de commande pour le servo-moteur devra être établi sous le pont blindé.

On étudiera le moyen d'accéder aux machines sans passer par la porte pratiquée dans la cloison transversale étanche A.

Les soutes à munitions seront aménagées pour recevoir un supplément de 50 coups de combat par canons de 14 et de 16^m et de 500 coups par canon-revolver et par canon à tir rapide.

Il y aura un drain collecteur pour l'épuisement, un collecteur d'aspiration et un collecteur de refoulement.

9° Les pompes à air et alimentaires seront mues par des machines spéciales.

Le système de conjonction et de disjonction des deux machines d'un même groupe devra être étudié de manière que ces opérations puissent se faire facilement et promptement.

Afin de passer rapidement de l'allure réduite à l'allure de chasse, l'eau des chaudières non en service devra pouvoir être maintenue chaude au moyen de la vapeur soit des chaudières en service soit des chaudières auxiliaires.

Le poids par cheval ne devra pas être de plus de 118 à 120 kilogrammes.

Aux essais dans la marche avec tirage forcé la vitesse de 19 nœuds devra être maintenue pendant six heures consécutives, avec une dépense de charbon ne dépassant pas 145 kilogrammes par mètre carré de grille, le croiseur étant au tirant d'eau moyen de 6 mètres correspondant au déplacement du plan.

pour le service de la Direction des mouvements du port de Rochefort. (M. Aurous, sous-ingénieur.)

en tenant compte des observations du rapport.

Les dimensions principales du remorqueur seront arrêtées de concert avec la Direction des mouvements du port, et l'appareil moteur sera combiné en vue d'assurer un service facile et régulier.

Il n'y a pas lieu de donner à des bâtiments de servitude le nom de *vedette* déjà adopté pour désigner un genre spécial d'embarcations.

24 novemb. Projet de remorqueur pour le service de la Direction des mouvements du port. (M. Aurous, sous-ingénieur.)

Approuver sous les réserves suivantes :

18823

Le poids de l'appareil moteur et évaporatoire ne sera pas dépassé; on établira un pieu de remorque et on modifiera les divers détails signalés dans le rapport.

31 juillet... Avant-projet de croiseur à grande vitesse. (M. Terré, sous-ingénieur.)

Ne pas approuver.

18739

Faire l'essai des formes proposées sur un bateau à une hélice de dimensions analogues à celles des torpilleurs n° 56 et 58.

Adresser des félicitations à M. Terré.

20 août.... Avant-projet de chaloupe à vapeur à hélices multiples. (MM. Tranchard frères.)

Cet avant-projet est trop sommaire pour que le Conseil puisse émettre un avis dès maintenant.

2402

(L.)

3 octobre... *Idem*.....

Demander aux inventeurs d'étudier un projet satisfaisant au programme des dernières ca-

2413

(L.)

nonnières commandées pour le Tonkin.

19 septemb. Système de navires à faible tirant d'eau, à flotteurs et à cannelure centrale pour quille (M. Henry Le Roux.)

Pas de suite à donner.

2405

(L.)

3 octobre... Projet de navire sans mâture ni tangage. (M. Calmon.)

Pas de suite à donner.

2412

(L.)

3 novembre. Projet de plan de formes pour torpilleur de 34 mètres. (M. Terré, sous-ingénieur.)

Faire sur un torpilleur l'essai des formes proposées.

18809

Demander à M. Terré un nouveau projet ayant la longueur, le déplacement et l'armement des torpilleurs récemment commandés à l'industrie.

La chaudière sera tournée dans le sens habituel, afin que le mécanicien puisse surveiller la chauffe.

MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES.

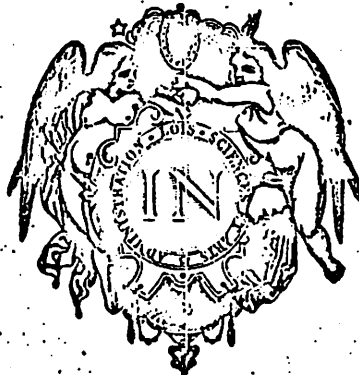
RÉSUMÉ ANALYTIQUE

DES

AFFAIRES EXAMINÉES PAR LE CONSEIL DES TRAVAUX

DE LA MARINE

PENDANT L'ANNÉE 1886.



PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXVII.

I.

PROGRAMMES. — QUESTIONS GÉNÉRALES.

DATES DES SÉANCES.	AFFAIRES SOUMISES AU CONSEIL.	RÉSUMÉ DES DÉLIBÉRATIONS.	NUMÉROS D'ORDRE.
16 février...	Convenance de pourvoir les bâtiments de deux appareils distillatoires pouvant se servir de rechange en cas d'avarie.	Il y a lieu, pour les navires faisant des campagnes lointaines et sur lesquels cette installation pourra se faire sans inconvénients, d'établir un appareil distillatoire de rechange aussi léger que possible.	18879
2 mars...	Emploi des canots du système Berthon sur les navires de la flotte	Adopter pour le service des bâtiments de la flotte les canots Berthon. Les cuirassés et les croiseurs de 1 ^{re} et de 2 ^e classe recevront au moins deux de ces embarcations du grand modèle; les bâtiments du rang inférieur une seule. Ces embarcations en supplément à la drôme réglementaire ne remplaceront pas les youyou.	18884
20 avril...	Utilisation relative des coffres ou des blindages extérieurs en acier, appliqués aux divers bâtiments de la flotte et principalement aux croiseurs.	Procéder sans retard à des études et à des expériences.	18929
1 ^{er} juin...	Dimensions à adopter pour les embarcations à vapeur à délivrer aux bâtiments de la flotte et nature des matériaux à employer	Il y a lieu de fixer à quatre le nombre des types d'embarcations à vapeur de service à délivrer aux bâtiments de la flotte. Il y a lieu de faire étudier ces différents	18988

pour la construction de leur coque.

types en prenant pour base les indications ci-après :

numé- ros des types.	LONGUEUR.	DÉPLA- CEMENT maxi- mum.	ARMEMENT	VITASSE en pleine charge aux essais.	RAYON d'action correspon- dant à l'approvi- sionnement normal d'eau douce et de charbon.	TIRANT d'eau arrière maxi- mum.
1...	11.00	10.5	1 canon à tir rapide de 37 ^{m/m} .	8.5	60 milles à 6 nœuds.	1.20
2...	9.50	7.0	Idem.	8.0	Idem.	1.00
3...	8.00	3.5	Idem.	7.25	55 milles à 5 n. 5.	0.85
4...	7.00	3.5	1 mitrail- leuse lancant la balle du fusil.	6.25	50 milles à 5 nœuds.	0.75

Les deux premiers types recevront l'appareil photo-électrique réglementaire et un armement en torpilles dont le poids, y compris la toiture de l'avant, ne devra pas dépasser 600 kilogrammes.

Les embarcations devront être robustes, aptes à supporter les fatigues d'un service courant, posséder une puissance de remorque analogue à celle des types actuels, être d'un entretien facile comme coque et machine, et être munies de dispositions spéciales pour limiter l'invasissement de l'eau.

Les machines seront du système Compound et à condensation par surface.

Les coques seront en tôle d'acier zinguée pour les trois premiers types, en bois pour le numéro 4, sous la réserve des conclusions qui pourront résulter des expériences en cours sur les canots en bronze.

22 juin... Délivrance aux bâtiments de la flotte d'affûts de gaillards pour canons de 65^{m/m}.

6 juillet... Effets du souffle des canons de 24^{m/m}, de 27^{m/m} et de 34^{m/m} tirant devant une muraille en tôle d'acier. (Lorient.)

Délivrer des affûts de gaillards à frein hydraulique aux navires qui possèdent des canons de 65^{m/m}.

Il y a lieu, pour le moment, de s'en tenir aux consolidations suivantes :

20^{m/m} pour le 24^{m/m}, 22^{m/m} pour le 27^{m/m} et 24^{m/m} pour le 34^{m/m}, et d'en faire l'essai à bord tout en poursuivant à Gavre, le plus activement possible, les essais du parasouffle.

19011

19029

19 octobre. Installation, sur les cuirassés, de mâts en tôle avec plates-formes de commandement. (Escadre d'évolutions.)

1° Il convient, pour l'avenir, pour les mâts militaires, d'employer des mâts en tôle avec plates-formes de commandement munies de poste de commande pour le servo-moteur du gouvernail et d'appareils de transmission d'ordres;

19106

2° Au lieu de mâts tripodes, il est préférable d'opter des mâts à grande section pouvant se passer de haubans ou d'arcs-boutants et permettant de dissimuler dans leur intérieur les moyens de communication pour le personnel et les munitions ainsi que les appareils de transmission d'ordres.

30 novemb. Effet du souffle d'un canon de 34^{cm} et d'un canon de 27^{cm} tirant devant une muraille en tôle d'acier, renforcée par des intercostales. (Lorient.)

Maintenir l'avis adopté dans la séance du 6 juillet 1886.

19148

28 décemb. Protection des bâtiments au moyen de la lumière électrique.

1° L'éclairage actuel des cuirassés et des grands bâtiments de combat est absolument insuffisant et il est indispensable de donner à ces bâtiments quatre projecteurs de 60^{cm} un à l'A, un à l'X et deux par le travers;

19167

Dès que l'escadre aura un certain nombre de ses bâtiments munis de quatre appareils, elle devra faire des expériences et voir dans quelle mesure cet éclairage doit être augmenté;

2° Il convient, en attendant, de poursuivre les études sur les meilleurs moyens pour entourer les bâtiments d'une zone lumineuse à la distance de 1,000 mètres et il sera nécessaire de faire expérimenter ce mode de protection par l'escadre;

3° Il y a lieu : De rechercher un type de dynamo pouvant fonctionner à une allure modérée, 350 tours environ; de chercher à abaisser les projecteurs et de les placer, quand ce sera possible, à l'extérieur du navire;

De munir les projecteurs d'appareils de pointage permettant des mouvements lents et réguliers;

D'essayer dans le service à bord des régulateurs automatiques;

D'assurer l'allumage immédiat des projec-

teurs et d'établir des communications rapides entre le pont et les machines gramme;

De munir les projecteurs d'ampèremètres et de voltmètres;

De rappeler la nécessité d'avoir les torpilleurs ou les embarcations entièrement peints en noir mat pour les opérations de nuit;

4° Il y aurait intérêt à essayer l'emploi pour la projection pendant la nuit de fusées éclairantes et de bombes analogues à celles de Holmes.

II.

PROJETS NOUVEAUX DE NAVIRES.

- | | | | |
|--------------|---|---|-----------------|
| 20 janvier.. | Navire à l'épreuve des tempêtes. (M. Lévêque.) | Pas de suite à donner..... | 2422
(L.) |
| 26 janvier.. | Avant-projets de chaloupes canonnières à six et à dix hélices. (MM. Tranchard frères, constructeurs à Lormont.) | L'emploi d'hélices multiples peut donner une solution satisfaisante de la propulsion des navires à faible tirant d'eau. Les avant-projets de MM. Tranchard ne sont pas susceptibles d'être approuvés. | 18865 |
| 27 janvier.. | Système de bateau de sauvetage du capitaine Norton. | Communiquer le dossier à la Société centrale de sauvetage des naufragés. | 2425
(L.) |
| 15 février.. | Bateau sous-marin. (M. Le-caudey.) | Pas de suite à donner..... | 2432
(L.) |
| 22 février.. | Bateau torpilleur sous-marin. (M. Goubet aîné, ingénieur civil.) | Inviter l'inventeur à faire des essais en présence d'une commission spéciale. | 2433
(L.) |
| 2 mars.... | Avant-projets de croiseurs de 1 ^{re} classe à batterie barbette. (MM. Terré, Tréboul, Godard, Marchal, Thibaudier, ingénieurs de la marine, et les Sociétés des chantiers et ateliers de la Loire, des chantiers et ateliers de la Gironde, des forges et chantiers de la Méditerranée.) | 1° Ne pas adopter les avant-projets de MM. Terré, Tréboul, Godard, ni celui de la Société des chantiers et ateliers de la Loire;
2° Adresser des remerciements aux auteurs de ces projets;
3° Admettre MM. Marchal et Thibaudier et les Sociétés des forges et chantiers de la Méditerranée et des chantiers et ateliers de la Gironde à dresser un projet définitif en tenant compte des réserves énoncées dans le rapport, mais en plaçant la pièce de retraite de 14 ^{7/8} sur le pont de la dunette; | 18885-
18891 |

4° Considérant que les croiseurs à barbette ne paraissent pas présenter une protection suffisante contre la mer, le Conseil émet le vœu qu'il soit fait une étude d'un croiseur à spardeck, capable de conserver la grande vitesse par mauvais temps.

11 mars....	Projet de torpilleur garde-côte de 35 mètres de longueur. (M. Terré, sous-ingénieur de la marine. — Toulon.)	Exécuter ce projet pour essayer les nouvelles formes proposées.	18899
12 mars-9 avril.	Système de bateau sous-marin. (M. Vossion-Auger.)	Pas de suite à donner.....	2437-2443 (L)
16 mars....	Projet de bâtiment à vapeur destiné à remplacer l' <i>Épicu</i> dans le service de la <i>Bidassoa</i> . (M. Guillaume, sous-ingénieur de la marine. — Rochefort.)	Renvoyer le projet pour qu'il soit modifié.	18911
19 octobre..	<i>Idem</i>	Approuver sous la réserve que la chaudière sera reportée sur l'arrière de manière que sa face avant soit rendue accessible.	19105
9 avril.....	Bateau sous-marin. (M. Gondouin, de Falaise.)	Pas de suite à donner.....	2442 (L)
9 avril.....	Bateau torpilleur sous-marin. (M. Burgal.)	Pas de suite à donner.....	2444 (L)
9 avril-20 mai.	Bateau sous-marin ichthyocaudé. (M. François.)	Pas de suite à donner.....	2445-2452 (L)
20 avril....	Projet de croiseur de 1 ^{re} classe à batterie barbette. (Compagnie générale transatlantique.)	Ne pas accepter. Adresser des remerciements à l'auteur.	18928
20 mai....	Projet de bateau sous-marin torpilleur. (MM. Malet et Fouré.)	Pas de suite à donner.....	2450 (L)
25 mai ...	Projets de croiseurs de 3 ^e classe présentés par les Sociétés des forges et chantiers de la Méditerranée, des chantiers et ateliers	Approuver le projet présenté par la Société des chantiers et ateliers de la Gironde sous les réserves suivantes :	18975 18979
		1° La passerelle sera réunie à la tougue et	

de la Loire, des chantiers et ateliers de la Gironde, de la Compagnie générale transatlantique et par MM. Normand et C^{ie}.

la dunette sera agrandie de façon à porter à neuf le nombre des chambres d'officiers;

2° Le devis des échantillons sera revu avec soin en vue de réduire le poids de coque;

3° On examinera s'il est possible de réduire à deux le nombre des foyers de chaque corps de chaudières, et dans tous les cas on évitera de donner à une partie des grilles une hauteur trop considérable au-dessus du parquet.

15 juin.... Avant-projet de croiseur rapide. (M. Holtermann, capitaine de frégate.)

Pas de suite à donner..... 19001

16 novemb. Avant-projet de croiseur de 2^e classe, de 4,000 tonneaux. (M. Holtermann, capitaine de frégate.)

Ne pas approuver..... 19120

31 juillet... Projets de croiseurs de 1^{re} classe à batterie barbette présentés par la Société des chantiers et ateliers de la Gironde, la Société des forges et chantiers de la Méditerranée et MM. les ingénieurs Thibaudier et Marchal.

Ne pas approuver les projets des chantiers de la Méditerranée et de la Gironde. 19050-19053

Le projet des forges et chantiers de la Méditerranée est bien étudié; mais pour qu'il fût acceptable, son creux devrait être augmenté et l'on devrait ajouter un faux pont léger entre le pont cuirassé et le pont des gaillards, tout en conservant une stabilité convenable.

Le projet des chantiers de la Gironde est trop haut sur l'eau; il faudrait abaisser les deux ponts supérieurs, cloisonner l'entrepont situé au-dessus du pont cuirassé et ajouter une dunette.

Approuver les projets de MM. Marchal et Thibaudier sous les réserves suivantes :

M. Marchal devra revoir son plan d'emménagements et son devis des échantillons, relever le faux pont léger, modifier la disposition des coursives longeant le cofferdam et avancer le mât d'artimon.

M. Thibaudier devra allonger son bâtiment de 2 mètres environ à l'extrémité arrière, revoir la disposition de l'appareil moteur de façon à porter la puissance à 8,000 chevaux. Il devra également élever le faux pont léger,

ajouter une passerelle longitudinale, avancer le mât d'artimon et revoir le devis d'échantillons.

Il conviendrait d'avoir des renseignements précis au sujet de l'installation des tubes sous-marins de lancement adoptés par les Anglais pour voir si ce système ne mériterait pas d'être imité, notamment à l'avant des croiseurs de 1^{re} classe à barbette.

11 août....	Projet de torpilleur submersible mû par un moteur à poudre. (M. Burillon.)	Pas de suite à donner.....	2475 (1.)
11 août....	Bateau sous-marin. (M. Pierre Lelardoux.)	Pas de suite à donner.....	2479 (1.)
21 octobre- 10 novemb.	Projet de canonnière sous-marine. (M. Louis Passot.)	Pas de suite à donner.....	2489- 2493 (1.)
21 décemb..	Projet de canot-vedette pour le service de l'Algérie. (M. Schwartz, sous-ingénieur. — Toulon.)	Ne pas approuver.....	19166
		Dans une nouvelle étude, il conviendrait de conserver, comme sur <i>la Sentinelle</i> , une voilure aurique et un propulseur unique, et d'améliorer le logement de l'équipage ainsi que l'installation du canon Hotchkiss et du tube lance-torpille.	
28 décemb..	Projet de canot-vedette. (M. de Frescheville, sous-ingénieur. — Cherbourg.)	Approuver sous les réserves suivantes :	19170
		L'armement militaire se composera :	
		1° D'un appareil électrique de 200 becs;	
		2° D'un canon à tir rapide de 37 ^{mm} approvisionné à 100 coups;	
		3° D'une hampe porte-torpille.	
		Cet armement sera compris dans le devis normal des poids.	
		Les formes de l'extrême-arrière seront modifiées de façon à ramener l'aboutissement des sections longitudinales à être sensiblement horizontal.	
		La longueur pourra être portée à 11 mètres.	
		Le rapport du pas au diamètre de l'hélice sera augmenté.	
		La crosse sera supprimée et on adoptera pour l'hélice et le gouvernail les dispositions des canots Normand.	
		On cherchera à réduire les échantillons du bordé et des cloisons.	

MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES.

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

DES

AFFAIRES EXAMINÉES PAR LE CONSEIL DES TRAVAUX

DE LA MARINE

PENDANT L'ANNÉE 1887.



PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCCLXXXVIII.

I.

PROGRAMMES DIVERS.

QUESTIONS DE PRINCIPE ET D'INTÉRÊT GÉNÉRAL.

1° PROGRAMMES DE NAVIRES, ÉTUDES À ENTREPRENDRE.

DATES DES SÉANCES.	AFFAIRES SOUMISES AU CONSEIL.	RÉSUMÉ DES DÉLIBÉRATIONS.	NUMÉROS D'ORDRE.
26 janvier.	Programme de garde-côtes cuirassé destiné à servir de centre d'action à un groupe de torpilleurs.	<p>Approuver sous les réserves suivantes :</p> <p>Les deux canons de 34^m seront placés symétriquement à tribord et à bâbord dans des tourelles barbettes munies de protections analogues à celles des tourelles du type <i>Marceau</i>. Ils auront un champ de tir aussi étendu que possible du bord opposé à celui où ils se trouvent. On étudiera, en outre, l'installation de tourelles tournantes analogues à celles du <i>Hoche</i> et l'augmentation de poids qu'elle entraînerait.</p> <p>L'approvisionnement normal est fixé à quarante coups par pièce, mais les soutes à munitions seront aménagées de façon à recevoir, au besoin, un nombre double de coups.</p> <p>Il y aura un ou deux mâts militaires avec doubles hunes armées: ils seront surmontés d'une gaulle pour les signaux.</p> <p>La puissance offensive comportera quatre tubes à cuiller et un tube sous-marin à l'avant. (Voir, p. 14, observations du port de Toulon.)</p> <p>Le pont principal sera cuirassé à l'épaisseur de 70^m au minimum, plattelage compris.</p>	19196

Un réduit central supportera les tourelles, abritera les principales écoutilles, une partie au moins de l'approvisionnement de torpilles, etc. Il sera protégé par une cuirasse de 30^m d'épaisseur pour les murailles et 6^m, platelage compris, pour le pont.

On se préoccupera de défendre l'avant contre la mer et de donner à la carène le plus de résistance possible contre les torpilles, sans toutefois exagérer le poids de la coque.

Les murailles légères des superstructures seront établies en retrait sur celles de la carène et ne seront pas fixées sur la ceinture cuirassée, qui doit rester aussi indépendante que possible du reste de la construction.

Le navire sera muni de deux appareils distillateurs avec bouilleurs.

Il n'y aura pas de chaudières auxiliaires, mais on évitera que toutes les chaudières principales se chauffent par les deux extrémités, ce qui conduit à des unités trop considérables pour le service ordinaire.

Le navire sera muni d'un condenseur complet pour condenser la vapeur des appareils électriques, ventilateurs, etc.

Toutes les manœuvres de force, pour les ancres, le gouvernail, les embarcations, etc., devront se faire, autant que possible, par des moyens mécaniques; on pourra, en outre, les faire à bras.

Le déplacement du navire ne devra pas dépasser 6,600 tonneaux environ, en y comprenant un disponible de 1/50^e environ du déplacement total.

La distance franchissable sera de 2,000 milles à la vitesse de 12 nœuds, avec 100 tonneaux de charbon en surcharge au départ.

Maintenir dans le programme le paragraphe qui prévoit l'installation d'un tube de lancement sous-marin à l'avant et qui a donné lieu à des observations de la part du port de Toulon.

A ce sujet, le Conseil émet le vœu qu'un appareil de lancement au-dessous de l'eau à l'avant et dans le plan longitudinal soit placé sur un bâtiment rapide (17 nœuds et au-dessus) afin d'élucider aussi promptement et aussi

19249

15 mars... Observations du port de Toulon au sujet d'un avant-projet de garde-côtes cuirassé.

Observations du port de Toulon au sujet d'un avant-projet de garde-côtes cuirassé. Le port de Toulon a l'honneur de vous adresser ci-joint les observations relatives à l'avant-projet de garde-côtes cuirassé que vous avez eu l'amabilité de nous adresser le 10 mars 1914.

complètement que possible la question des
lancements sous l'eau aux grandes vitesses
(12 nœuds et au delà).

26 avril... Essais du stoppeur Harfield sur le *Mytho* et l'*Annamite*. Rechercher un modèle de treuil ou de touret spécialement construit pour l'enroulement des
aussières métalliques. 19286

(Voir p. 30.)

20 juillet... Programmes de croiseurs cuirassés de 1^{re} et de 2^e classe. 1° Il y a lieu de proposer au Ministre un programme de croiseur protégé de 1^{re} classe; 2° Il y a lieu de proposer, en outre, un programme de croiseur protégé de 2^e classe, de déplacement réduit; 19374

3° Les croiseurs de 1^{re} et de 2^e classe seront construits conformément aux programmes ci-dessous;

4° Considérant que la marine ne possède pas actuellement de pièce de bord donnant des feux courbes, le Conseil émet le vœu qu'une pièce de ce genre soit mise à l'étude, à terre et à la mer, pour les navires de la flotte.

Programme de croiseur de 1^{re} classe.

I. — Le bâtiment sera construit entièrement en acier.

Le tirant d'eau *R* sera de 7^m50 au maximum.

Le rapport entre le volume des œuvres mortes, compté depuis la flottaison en charge prévue jusqu'au livet du pont des gaillards relevé du tiers de la tonture, et celui des œuvres vives, sera de 0,85 environ, sous la réserve qu'il existera une teugue et une dunette très développées, occupant les trois quarts environ de la longueur du navire.

On prévoira un disponible égal à 1 p. 100 du déplacement total.

II. — *Puissance offensive.* — Le bâtiment recevra deux canons de 19^{cm} et six canons de 16^{cm} du modèle le plus récent, à grande vitesse initiale, montés sur affûts à frein hydraulique et à recul réduit, et disposés de façon que cinq pièces puissent tirer simultanément soit en chasse, soit en retraite, soit par le travers. Leurs axes seront élevés au-dessus de la flottaison de 5 mètres au moins pour les pièces du pont des gaillards, de 7 mètres au

moins pour celles de la teugue et de la dunette, s'il en est prévu.

Les dispositions mécaniques de pointage seront étudiées en vue de réduire le plus possible le nombre des servants des bouches à feu.

Le bâtiment recevra en outre deux canons à tir rapide de 65^m, quatre canons à tir rapide de 47^m et huit canons-revolvers de 37^m. Chacun des mâts militaires recevra deux des quatre canons à tir rapide de 47^m prévus.

L'artillerie sera approvisionnée à raison de 110 coups par bouche à feu, dont 10 coups d'exercice; de 500 coups par canon à tir rapide, et de 700 coups par canon-revolver.

Les soutes seront d'ailleurs établies de façon à recevoir au besoin un approvisionnement supplémentaire de 50 coups par bouche à feu, de 250 coups par canon à tir rapide, et de 500 coups par canon-revolver.

La disposition des soutes sera étudiée en vue d'accélérer les passages et de les abriter le mieux possible.

Enfin, il y aura quatre tubes lance-torpilles.

III. — *Puissance défensive.* — Le bâtiment sera protégé sur toute sa longueur par une cuirasse complète en acier convenablement choisi, de 10^m d'épaisseur, appliquée directement sur un platelage de 20^m d'acier en deux tôles. Cette cuirasse s'étendra avec toute son épaisseur depuis le pont des gaillards jusqu'à 1^m20 au-dessous de la flottaison; son épaisseur diminuera ensuite graduellement jusqu'à 1^m40 au-dessous de la flottaison.

Enfin, à l'extrême *A* et à l'extrême *R* au-dessus de la flottaison seulement, l'épaisseur de cuirasse pourra être réduite de 10^m à 5^m.

L'abri de passerelle, destiné à abriter le commandant et les transmissions, porte-voix, roue de servo-moteur, etc., sera protégé par 10^m d'acier sur platelage de 20^m en deux épaisseurs.

Les bouches à feu et leurs servants seront protégés aussi par une épaisseur d'acier de 10^m sur platelage de 20^m en deux épaisseurs; la disposition de cette protection fera l'objet d'une étude spéciale.

Il existera, de bout en bout, un pont pro-

protecteur en acier de 20^{m/m} sur platelage de 10^{m/m}. Ce pont, présentant un profil courbe dans le plan transversal du bâtiment, partira du can inférieur de la cuirasse latérale et s'élèvera par une courbe continue jusqu'à la hauteur de la flottaison, au milieu du bâtiment.

Au-dessous du pont protecteur, sur la longueur correspondant aux machines, aux chaudières et aux soutes à poudres, se trouvera, en outre, un pont pare-éclats en tôle d'acier de 8^{m/m} d'épaisseur, qui sera situé à 1^m50 au moins en contre-bas de la flottaison, dans la région des chaudières.

Les chaudières, les tuyautages, les machinés devront être aussi abrités que possible contre les éclats, et isolés du bord par des soutes à charbon, à cloisons étanches robustes.

Un cofferdam régnera de bout en bout, en abord à la hauteur de la flottaison; il aura 0^m80 de largeur, et montera depuis le pont protecteur jusqu'à 1 mètre au-dessus de la flottaison. Les cloisons seront en tôle d'acier chromé de 4^{m/m}.

Derrière ce cofferdam, il existera une coursière permettant de visiter en tout temps sa paroi interne.

L'entrepont compris entre le pont protecteur et l'entrepont d'habitation sera compartimenté, autant que possible, par des cloisons longitudinales et transversales en tôle d'acier chromé de 4^{m/m} d'épaisseur.

Le pont des gaillards aura un bordé en tôle d'acier, qui aura 15^{m/m} d'épaisseur dans toute la partie du bâtiment non abritée par la teugue et par la dunette.

La teugue et la dunette seront reliées par des passavants formant plafond au-dessus des pièces de côté et abritant la mousqueterie contre le tir des hunes.

Les compartiments étanches seront aussi nombreux que possible.

Enfin, un poste de commande pour le servomoteur sera établi au-dessous du pont protecteur, et la barre de gouvernail sera aussi abritée que possible.

IV. — *Vitesse et distance franchissable.* — La vitesse sera de 20 nœuds au moins au tirage

forcé et de 17.5 nœuds au tirage ordinaire, les ventilateurs en fonction.

La marche devra être économique à 12.5 nœuds et au-dessous, et l'on pourra adopter trois hélices.

L'appareil moteur et évaporatoire permettra d'obtenir des vitesses très variées, notamment de petites vitesses.

La distance franchissable sera de 4,000 milles à 12.5 nœuds au tirant d'eau normal, et de 5,000 milles avec une surimmersion laissant au départ une vitesse supérieure à 19 nœuds.

Enfin, on devra étudier tout spécialement les dispositions nécessaires pour faciliter le rapide embarquement du charbon et sa rapide distribution à bord pour le service des chaudières au tirage forcé.

V. — *Dispositions diverses.* — Un water-ballast sera établi à l'A et à l'R pour régler l'assiette du bâtiment.

Un double fond régnera dans la partie centrale sous les machines et chaudières, pour servir de protection en cas d'échouage et pour permettre, comme water-ballast, de limiter l'émersion du navire en vue du combat.

Il y aura deux mâts militaires avec plates-formes armées et postes de commandement (système du *Hoche*). Leur diamètre intérieur sera assez grand pour que le passage des munitions puisse se faire au centre d'un escalier à double vis. Le bâtiment recevra des goëlettes et un foc.

L'équipage sera de 400 hommes au maximum. Le bâtiment, étant appelé à faire de longs séjours à la mer, devra présenter des conditions d'habitabilité aussi satisfaisantes que possible.

Il y aura pour 90 jours de vivres et 20 jours d'eau.

Le bâtiment recevra deux appareils distillatoires et une chaudière auxiliaire largement capable d'alimenter en même temps tous les services auxiliaires.

Il y aura un système d'éclairage électrique complet, intérieur et extérieur, des dispositions spéciales pour la ventilation, des appareils d'épuisement, des appareils de compression, des dispositions contre l'incendie, et les tuyautages divers, le tout conforme aux derniers programmes et aux marchés en cours.

Le bâtiment aura un cabestan à vapeur et un treuil à vapeur pouvant servir à embarquer ou débarquer les embarcations.

La drôme d'embarcations comprendra :

- 1 canot-vedette de 12 mètres;
- 1 canot à vapeur de 8^m85;
- 1 chaloupe de 10 mètres;
- 1 canot de commandant de 8^m50;
- 1 canot-major de 8 mètres;
- 2 canots de service de 8 mètres;
- 2 baleinières de 8^m50;
- 1 baleinière de 6 mètres;
- 1 plate.

Programme de croiseur de 2^e classe.

I. — Le bâtiment sera entièrement construit en acier.

Le tirant d'eau *A* sera de 6^m 30 au maximum.

Le rapport entre le volume des œuvres mortes, compté depuis la flottaison en charge prévue jusqu'au livet du pont des gaillards relevé du tiers de la tonture, et celui des œuvres vives, sera de 0,85 environ, sous la réserve qu'il existera une teugue et une dunette très développées occupant les trois quarts environ de la longueur du navire.

On prévoira un disponible égal à 1 p. 100 du déplacement total.

II. — *Paissance offensive.* — Le bâtiment recevra deux canons de 16 ^m/₂ et six canons de 14 ^m/₂ du modèle le plus récent, à grande vitesse initiale, montés sur affûts à frein hydraulique et à recul réduit, et disposés de façon que cinq pièces puissent tirer simultanément soit en chasse, soit en retraite, soit par le travers. Leurs axes seront élevés au-dessus de la flottaison de 4^m 20 au moins pour les pièces du pont des gaillards, de 6 mètres au moins pour celles de la teugue et de la dunette, s'il en est prévu.

Les dispositions mécaniques de pointage seront étudiées en vue de réduire le plus possible le nombre des servants des bouches à feu.

Le bâtiment recevra, en outre, deux canons à tir rapide de 65 ^m/₂, quatre canons à tir rapide de 47 ^m/₂ et huit canons-revolvers de 37 ^m/₂. Deux des canons de 47 ^m/₂ seront éta-

blis dans la hune de misaine, et il y aura un canon-revolver en tête de chacun des trois mâts de l'arrière.

L'artillerie sera approvisionnée à raison de :
110 coups par bouche à feu, dont 10 coups d'exercice;

500 coups par canon à tir rapide;

Et 700 coups par canon-revolver.

La disposition des soutes sera étudiée en vue d'accélérer les passages et de les abriter le mieux possible.

Enfin il y aura quatre tubes lance-torpilles.

III. — *Puissance défensive.* — Le bâtiment sera protégé sur toute sa longueur par une cuirasse en acier convenablement choisi, de 80 ^m/_m d'épaisseur, appliquée directement sur un platelage de 12 ^m/_m d'acier. Cette cuirasse s'étendra avec toute son épaisseur depuis le pont des gaillards jusqu'à 1 mètre au-dessous de la flottaison, son épaisseur diminuera ensuite graduellement jusqu'à 1^m 20 au-dessous de la flottaison. Enfin, à l'extrême A' et à l'extrême A au-dessus de la flottaison seulement, l'épaisseur de cuirasse pourra être réduite de 80 ^m/_m à 40 ^m/_m.

L'abri de passerelle, destiné à abriter le commandant et les transmissions, porte-voix, roue de servo-moteur, etc. sera protégé par 80 ^m/_m d'acier sur platelage de 12 ^m/_m.

Les bouches à feu et leurs servants seront protégés aussi par une épaisseur d'acier de 80 ^m/_m sur platelage de 12 ^m/_m; la disposition de cette protection fera l'objet d'une étude spéciale.

Il existera de bout en bout un pont protecteur en acier de 18 ^m/_m sur platelage de 9 ^m/_m. Ce pont, présentant un profil courbe dans le plan transversal du bâtiment, partira du can inférieur de la cuirasse latérale et s'élèvera par une courbe continue jusqu'à 0^m 50 au-dessus de la flottaison, au milieu du bâtiment.

Au-dessous du pont protecteur, sur la longueur correspondant aux machines, aux chaudières et aux soutes à poudre, se trouvera en outre un pont pare-éclats en tôle d'acier de 8 ^m/_m d'épaisseur, qui sera situé à 1^m 10 au

moins en contre-bas de la flottaison, dans la région des chaudières.

Les chaudières, les tuyautages, les machines devront être aussi abrités que possible contre les éclats, et isolés du bord par des soutes à charbon à cloisons étanches robustes.

Un cofferdam régnera de bout en bout en abord à la hauteur de la flottaison; il aura 0^m 80 de largeur, et montera depuis le pont protecteur jusqu'à 1 mètre au-dessus de la flottaison; ses cloisons seront en tôle d'acier chromé de 4^{m/m}.

Derrière ce cofferdam, il existera une cour-sive permettant de visiter en tout temps sa paroi interne.

Le pont des gaillards aura un bordé en tôle d'acier, qui aura 10^{m/m} d'épaisseur dans toute la partie du bâtiment non abritée par la teugue et par la dunette.

La teugue et la dunette seront reliées par des passavants formant plafond au-dessus des pièces de côté et abritant la mousqueterie contre le tir des hunes.

Les compartiments étanches seront aussi nombreux que possible.

Enfin, un poste de commande pour le servomoteur sera établi au-dessous du pont protecteur, et la barre du gouvernail sera aussi abritée que possible.

IV. — Vitesse et distance franchissable. —

La vitesse sera de 20 nœuds au moins au tirage forcé et de 17 nœuds et demi au tirage ordinaire, les ventilateurs en fonction.

La marche devra être économique à 12 nœuds et demi.

Il y aura deux hélices.

L'appareil moteur et évaporatoire permettra d'obtenir des vitesses très variées, notamment de petites vitesses.

La distance franchissable sera de 4,000 milles à 12 nœuds et demi au tirant d'eau normal, et de 5,000 milles avec une surimmersion laissant au départ une vitesse supérieure à 19 nœuds.

Enfin, on devra étudier tout spécialement les dispositions nécessaires pour faciliter le rapide embarquement du charbon et sa rapide

distribution à bord pour le service des chaudières au tirage forcé.

V. — *Dispositions diverses.* — Un water-ballast sera établi à l'A et à l'X pour régler l'assiette du bâtiment.

Un double fond régnera dans la partie centrale sous les machines et chaudières, pour servir de protection en cas d'échouage et pour permettre comme water-ballast de limiter l'émersion du navire en vue du combat.

Il y aura quatre mâts en tôle d'acier, des voiles carrées (misaine, hunier, perroquet) au mât de misaine; des goélettes et flèches-en-cul aux trois mâts de l'arrière; des voiles d'étai où il sera possible d'en établir. Les mâts de hune et les vergues seront disposés de façon à pouvoir se dépasser ou s'apiquer rapidement en branle-bas de combat, en se plaçant sur l'avant du bas-mât.

L'équipage sera de 300 hommes au maximum. Le bâtiment, étant appelé à faire de longs séjours à la mer, devra présenter des conditions d'habitabilité aussi satisfaisantes que possible.

Il y aura pour 90 jours de vivres et 20 jours d'eau.

Le bâtiment recevra deux appareils distillatoires et une chaudière auxiliaire largement capable d'alimenter en même temps tous les services auxiliaires.

Il y aura un système d'éclairage électrique complet, intérieur et extérieur, des dispositions spéciales pour la ventilation, des appareils d'épuisement, des appareils de compression, des dispositions contre l'incendie, et les tuyautages divers, le tout conforme aux derniers programmes et aux marchés en cours.

Le bâtiment aura un cabestan à vapeur et un treuil à vapeur pouvant servir à embarquer ou débarquer les embarcations.

La drôme d'embarcations comprendra :

- 1 canot à vapeur de 8^m 85;
- 1 canot à vapeur de 6^m 50 à 7 mètres;
- 1 chaloupe de 9 mètres;
- 2 canots de 8^m 50;
- 2 baleinières de 8 mètres;
- 1 baleinière de 6 mètres;
- 1 plate.

26 juillet . .

Quelles conditions générales y aurait-il lieu de fixer pour un programme de cuirassé d'escadre?

19381

A. Le Conseil est d'avis qu'un programme nouveau de cuirassé d'escadre devrait être établi sur les bases suivantes :

I. — *Puissance offensive.* Le cuirassé d'escadre doit recevoir l'artillerie suivante :

Au moins 3 canons de 34^m du plus récent modèle, à grande vitesse initiale, approvisionnés à 80 coups par pièce;

Au moins 10 canons de 16^m du plus récent modèle, à grande vitesse initiale, montés sur affûts à frein hydraulique et à recul réduit, approvisionnés à 90 coups par pièce;

Au moins 4 canons à tir rapide de 65^m, 8 de 47^m et 8 canons-revolvers de 37^m, approvisionnés à 500 coups par canon à tir rapide et à 700 coups par canon-revolver.

Le commandement des pièces de 34^m sera de 6 mètres au moins si elles sont en tourelles fermées, de 8 mètres au moins si elles sont en tourelles barbettes.

Le commandement des pièces de 16^m sera de 4 mètres au moins. Si la grosse artillerie était en tourelles fermées, le commandement de ces pièces de 16^m pourrait être de 3 · 50, à condition qu'une moitié au moins d'entre elles ait un commandement notablement supérieur.

Le champ de tir de toutes les pièces doit être aussi étendu et dégagé que possible.

Tout pan coupé et tout retrait des œuvres-mortes tendant à accroître le champ de tir ou à le dégager peut être pratiqué, pourvu que la protection reste toujours dans les mêmes conditions.

A chaque canon de gros calibre doit correspondre une soute à munitions placée aussi directement que possible au-dessous de lui, et à chaque tourelle doit correspondre un appareil hydraulique indépendant.

La disposition des soutes de l'artillerie secondaire et de la petite artillerie doit être étudiée en vue d'accélérer les passages, de les abriter le mieux possible, et de réduire le nombre d'hommes nécessaire.

Dans le but d'accroître l'efficacité de l'artillerie, il serait à souhaiter qu'on adoptât un dispositif de pointage permettant au pointeur de suivre le but tout en agissant lui-même sur un levier unique de manœuvre.

Il doit y avoir plusieurs tubes lance-torpilles, en des points suffisamment protégés pour que le lancement ne soit pas rendu impossible dès le commencement de l'action, et en nombre tel qu'un lancement, dans une direction déterminée, puisse être effectué par l'un ou l'autre des tubes, sans exiger de changement de route accentué pour le bâtiment.

Les tubes du travers seront au moins à 2^m 50 au-dessus de la flottaison, cette distance étant comptée de l'axe du tube. Ceux de l'avant doivent être assez hauts pour éviter la volute soulevée par le bâtiment; ceux de l'arrière doivent être assez élevés pour que la torpille ne puisse pas rencontrer la volute soulevée par les hélices, mais toutefois sans dépasser la hauteur maxima de 4^m 35.

II. — *Puissance défensive.* Il doit y avoir une ceinture cuirassée sur matelas faisant sans interruption le tour du bâtiment et surmontée par un pont cuirassé régnant de bout en bout.

Un cofferdam rempli de matières obturantes sera installé en dedans de la ceinture sur toute la longueur de celle-ci.

La ceinture cuirassée doit avoir une hauteur totale d'au moins 2 mètres, dont 0^m 50 au-dessus de la flottaison.

Dans la maîtresse partie, l'épaisseur de la cuirasse, en acier ou en métal compound, doit être de 45^m au can supérieur, et diminuer progressivement jusqu'à 25^m au can inférieur. A l'extrême avant et à l'extrême arrière, l'épaisseur peut être de 35^m au can supérieur et de 25^m au can inférieur. Dans le cas où les formes de l'arrière présenteraient une certaine inclinaison impliquant un plus grand développement de blindage, on pourrait admettre une réduction d'épaisseur à déterminer d'après la valeur de cette inclinaison.

Le blindage du pont cuirassé situé à 0^m 50 au-dessus de la flottaison doit avoir une épaisseur moyenne minima de 60^m, sur platelage de 20^m.

Un pont pare-éclats, d'une épaisseur moyenne minima de 15^m en acier, doit régner sur toute la longueur du bâtiment au-dessous du pont cuirassé; son livet en bord sera au can inférieur de la ceinture.

Toutes les ouvertures pratiquées dans le pont cuirassé doivent être munies de surbaux cuirassés dont la hauteur sera réglée par cette condition qu'un projectile arrivant sous un angle de 8° , dans une direction quelconque, ne puisse pas s'introduire au-dessous du pont. Si la cuirasse de ces surbaux est verticale, elle doit avoir une épaisseur de 45^{m} .

Au-dessus du pont cuirassé, un cofferdam rempli de matières obturantes doit être établi en abord sur toute la longueur du bâtiment. La hauteur, égale au moins à $1^{\text{m}} 20$, doit s'accroître vers l'extrême avant, de façon à pouvoir s'opposer à tout envahissement de l'eau par cette partie du bâtiment et à assurer la flottabilité et l'assiette. En dehors des parties de la muraille déjà protégées comme il sera dit plus loin, s'il en existe, ce cofferdam sera blindé à 12^{m} d'acier, bordé en tôle compris.

L'artillerie principale, en tourelles fermées ou en tourelles barbettes, doit être protégée par 45^{m} d'acier ou de métal compound sur matelas, aussi bien pour les parties mobiles des tourelles que pour les parties fixes. Les plafonds des tourelles fermées doivent avoir 9^{m} d'épaisseur; les carapaces des tourelles barbettes auront la même épaisseur si elles sont planes et horizontales, et, si elles sont bombées, elles auront 17^{m} sur les deux tiers environ du rayon dans les parties inclinées voisines du contour extérieur et cette épaisseur décroîtra jusqu'à 9^{m} dans la partie centrale.

Si l'on adopte des tourelles barbettes, elles devront être protégées par-dessous, entre le tube de passage et le contour extérieur de la tourelle par une épaisseur de métal de 5^{m} au moins. Elles devront, de plus, assurer aux pointeurs et aux appareils de chargement, dans toutes leurs positions, une protection égale à celle que donneraient les tourelles fermées.

Les tubes de passage de munitions et d'appareils des tourelles barbettes doivent être recouverts d'un blindage de 35^{m} au moins.

L'artillerie secondaire doit être protégée contre les projectiles de l'artillerie légère et contre les obus spéciaux chargés d'explosifs violents. A cet effet, la muraille du bâtiment doit être cuirassée à 12^{m} d'acier, bordé com-

pris, depuis le pont principal jusqu'au pont supérieur, dans toute la partie occupée par des pièces de cette artillerie secondaire. Cette partie sera fermée à l'AV et à l'AR par des traverses cuirassées à la même épaisseur. Enfin le pont supérieur sera constitué au-dessus de cette même partie par 20^m d'acier sur platinge de 10^m. Si des pièces de l'artillerie secondaire étaient supposées en d'autres points, elles recevraient même protection verticale et horizontale, soit 12^m et 30^m.

L'artillerie légère doit être protégée contre le tir des hotchkiss par des masques de 30^m en acier.

La protection des engins de direction et de commande doit être de 45^m comme celle de l'artillerie principale. Dans le cas où ces engins ne seraient pas placés à côté du commandant, mais au-dessous de lui sur le pont cuirassé, la communication entre l'abri du commandant et le réduit des hommes manœuvrant ces engins doit être parfaitement assurée et protégée.

La protection du commandant doit être assurée, de plus, en deux points voisins par des guérites cuirassées ou des plans en croix de 12 à 15^m d'épaisseur dans chaque cas.

Les chaudières, les machines et les tuyautages doivent être aussi abrités que possible contre les éclats et isolés du bord par des soutes à charbon à cloisons étanches robustes.

Les cloisons étanches doivent être aussi nombreuses que possible. Dans la construction et l'arrimage à bord, on doit chercher à mettre le bâtiment le plus possible à l'abri des torpilles.

Le bâtiment doit recevoir en outre des filets Bullivant.

III. — *Vitesse et distance franchissable.* La vitesse doit être de 18 nœuds au moins au tirage forcé.

On peut adopter deux ou trois hélices. La distance franchissable doit être de 4,000 milles à 10 nœuds, en prenant pour base la consommation déduite d'un essai de 12 heures au moins.

Il faut étudier tout spécialement les dispositions nécessaires pour faciliter le rapide embarquement du charbon et sa rapide distri-

bution à bord pour le service des chaudières au tirage forcé.

IV. — *Dispositions diverses.* L'équipage doit être de 550 hommes au plus, avec 25 jours d'eau et 60 jours de vivres.

Un water-ballast sera établi à l'avant et à l'arrière pour régler l'assiette du bâtiment.

Un double fond régnera dans la partie centrale sous les machines et les chaudières pour servir de protection en cas d'échouage, et pour permettre, comme water-ballast, de limiter l'émersion du bâtiment en vue du combat.

On devra prévoir des appareils mécaniques à vapeur ou à eau pour les manœuvres de force, notamment pour la manœuvre des embarcations.

Il y aura un ou deux mâts militaires.

Le bâtiment recevra une vedette de quatorze nœuds.

V. — *Formes.* Le déplacement doit être de 11,000 tonnes au maximum, y compris un disponible de 1 p. 100 du déplacement total. On doit se tenir toujours en garde contre toute tendance à un accroissement de déplacement non indispensable.

Le tirant d'eau arrière ne doit pas atteindre 8 mètres.

Le bâtiment doit avoir une bonne tranquillité de plate-forme.

L'éperon doit avoir une faible saillie.

B. — Le Conseil émet en outre le vœu qu'il soit procédé, dans le plus bref délai possible, à des essais de tir d'obus de rupture sous les diverses incidences sur un cofferdam recouvert d'une cuirasse de 45 ^m/_m.

7 juin..... Au sujet des propositions relatives à l'armement du *Hoche*.

Il serait nécessaire de rechercher d'une façon générale les moyens de rendre le canon à tir rapide de 47^m/_m moins offensif pour les bâtiments.

19336

Voir chapitre III, page 66.

11 octobre.. Avant-projet d'établissement d'un port de refuge dans la rivière du Trieux. (Conférences mixtes.)

Considérant l'importance du Trieux pour la défense du littoral et pour l'attaque du commerce ennemi en temps de guerre, le Conseil émet le vœu que des dispositions soient prises

19459

pour que deux grands croiseurs puissent être promptement ravitaillés au mouillage de Coatmer et pour qu'une étude soit faite en vue de relier par une voie large les appontements à établir en ce point avec la ligne ferrée de Paimpol à Guingamp. La défense de l'entrée de la rivière devra être, dans le cas de l'adoption de ce vœu, l'objet d'une étude spéciale.

Voir chapitre VII page 148.

2° INSTRUMENTS, APPAREILS ET MESURES GÉNÉRALES À ADOPTER.

- | | | | |
|--------------------------|--|---|-------|
| 18 janvier.. | Résultats des essais du porte-voix des Messageries maritimes. | Adopter ce système de porte-voix. | 19189 |
| 8 février... | Les cuirassés qui entrent dans les bassins peuvent-ils garder à bord leurs projectiles chargés? | Il n'y a pas lieu de modifier le principe des règlements existants relatifs aux soutes à projectiles chargés.
Dans les cas particuliers où il serait reconnu nécessaire de faire entrer un navire en fer et cloisonné au bassin sans débarquer ses projectiles chargés, il est indispensable de prévoir un dispositif de conduites, permettant de noyer sûrement et promptement les soutes à la première alerte, et cela par une manœuvre faite des quais du bassin. | 19208 |
| 23 février.. | Demandes formulées par les commandants des bâtiments de l'escadre dans les rapports d'inspection générale de 1886. | Approuver comme mesure générale :
1° Pour les cuirassés en fer, la substitution de la tôle à la menuiserie en bois pour les œuvres légères, cloisons et casiers de sacs;
2° Pour ceux des cuirassés qui ne seront pas susceptibles de recevoir de nouvelles mâtures, l'installation de hunes doubles aux deux mâts de l'arrière.
Voir chapitre III, pages 61 et 85. | 19219 |
| 1 ^{er} mars ... | Projet d'un masque réduit pour canons-revolvers de torpilleurs. (Cherbourg.) | Il n'y a pas lieu d'armer de masques les canons-revolvers des torpilleurs type <i>Balny</i> . | 19226 |
| 1 ^{er} mars ... | Au sujet du devis de campagne de l'Isère. | Rendre réglementaire sur les transports faiblement armés l'emploi d'aussières en filin blanc flottant. | 19228 |

26 avril... Essais du stoppeur Harfield sur le *Mytho* et l'*Annamite*.

Adopter le stoppeur Harfield pour les bâtiments munis d'aussières en fil d'acier. Disposer pour cet appareil un poste de chaque bord à l'avant. La cloche de cabestan devra être munie de côtes métalliques. On délivrera un certain nombre de bosses spéciales pour la manœuvre des aussières par l'arrière.

19286

Les treuils Mégy existants pourront être utilisés pour l'enroulement des aussières, mais il y a lieu de rechercher un modèle de treuil ou de touret spécialement construit dans ce but. Attendre, pour déterminer définitivement l'emplacement et la disposition de ces treuils, les résultats d'expériences plus prolongées et particulièrement ceux des installations du *Bien-Hoa*.

31 mai... Note de M. le contre-amiral commandant en chef la division navale du Pacifique sur l'insuffisance des remorques en chanvre et sur la position des écubiers de remorque.

Mettre en service à bord des bâtiments les aussières en fil d'acier, principalement comme remorques, en remplaçant deux des amarres en chanvre réglementaires par deux aussières de cette espèce, délivrance qui entraînera celle de stoppeurs Harfield et de bosses spéciales d'après les conclusions de la délibération du 26 avril 1887.

19329

Se référer à la dépêche ministérielle du 15 janvier 1881, qui prescrit d'établir des écubiers de poupe sur tous les bâtiments en construction ou subissant des réparations importantes.

29 septemb. Questions relatives à l'emploi, à bord des bâtiments neufs, des aussières en fil d'acier et des stoppeurs Harfield. (Lorient.)

Les prescriptions de la dépêche du 27 juin 1887 sont applicables à toutes les catégories de bâtiments neufs, sauf les torpilleurs et les petits navires de flottille ou affectés à un service spécial ne comportant pas cette installation.

19443

Les bitons de remorque en usage jusqu'ici doivent être conservés.

Les bâtiments munis d'aussières en fil d'acier doivent être pourvus de deux stoppeurs, pour lesquels il y a lieu d'installer deux postes à l'avant et deux à l'arrière.

10 mai... Convient-il d'éclairer à l'électricité les petits croiseurs du type *Forbin*?

Éclairer à l'électricité, extérieurement et intérieurement, les petits croiseurs de ce type, en les munissant de deux machines dynamo, se faisant mutuellement rechange.

19294

Voir chapitre III, page 85.

- 10 mai... Les garde-côtes cuirassés et les cuirassés de croisière doivent-ils être munis de filets *Bullivant*? Procéder sans retard à cette installation sur ces deux catégories de bâtiments. 19299
- 17 mai... Étude relative à l'installation d'un affût hydraulique pour canon de 27^{cm}, à bord de la *Couronne* et du *Saint-Louis*. Faire établir, pour le vaisseau-école, pour servir à l'instruction théorique préliminaire des matelots canonniers, des appareils de démonstration et des dessins spéciaux des différents appareils hydrauliques en usage pour le service des pièces à bord. 19305
- 31 mai... Études des 5 ports sur les modèles de charniers à adopter pour le service de la flotte. Mettre temporairement, à chaque période d'instruction, à la disposition du Commandant du vaisseau-école, un garde-côtes cuirassé armé de pièces avec dispositifs hydrauliques de manœuvre et de chargement. Ce garde-côtes pourra servir également à l'instruction des mécaniciens chargés spécialement de l'entretien et de la réparation des systèmes hydrauliques à bord. 19305
- 31 mai... Études des 5 ports sur les modèles de charniers à adopter pour le service de la flotte. Mettre en expérience quelques charniers à filtre du système proposé par le Conseil supérieur de santé et composé : 19325
- 1° D'un récipient en verre doublé d'une enveloppe en feutre et d'une enveloppe extérieure en bois;
- 2° D'un filtre mobile à charbon, en verre épais et reposant sur deux coussinets d'amiante.
- Si les difficultés d'exécution et le prix de revient s'opposent à l'adoption du récipient en verre, les charniers à mettre en expérience devront se composer, suivant le système admis par les ports :
- 1° D'un récipient en tôle étamée avec de l'étain très pur, ne contenant aucune trace de plomb, récipient recouvert d'une première enveloppe en feutre et d'une enveloppe extérieure en bois;
- 2° D'un filtre mobile au charbon, placé à la partie supérieure du récipient.
- Adopter deux modèles différents, l'un de 125 litres, l'autre de 60 litres destiné aux équipages de 30 hommes et au-dessous.
- 28 juin... Au sujet du devis de campagne du *Marengo*. Installer un canot-vedette sur tous les cuirassés qui ne seraient pas encore pourvus d'embarcations de ce type. — Le Conseil rappelle 19356

sa délibération du 19 avril 1881 au sujet des drômes d'embarcations.

19 juillet... Essais comparatifs de la mitrailleuse Nordenfelt avec le canon-revolver Hotchkiss de 37^m et le fusil modèle 1878, faits à bord du vaisseau-école. — Propositions relatives à l'emploi de cette mitrailleuse.

Il n'y a pas lieu d'adopter pour l'armement des bâtiments de la flotte la mitrailleuse lançant la balle de fusil. 19373

26 juillet... Propositions relatives au passage au bassin des bâtiments de la 3^e catégorie (Rochefort).

Autoriser le port de Rochefort à doubler les intervalles de temps réglementaires pour le passage au bassin des bâtiments de la 3^e catégorie de la réserve, tant en bois qu'en fer. Pour ces derniers, on devra veiller avec soin à l'entretien de la peinture dans le voisinage de la flottaison, où elle est souvent détériorée par le raga des corps flottants et le courant lui-même. 19380

29 juillet... Modifications à apporter à la circulaire du 21 juin 1879, au sujet de l'emmagasinage, à bord des navires, des munitions et artifices contenant du fulminate.

I. Il y a lieu de rapporter la circulaire du 21 juin 1877, relative aux installations des soutes à munitions. 19383

II. Il y a lieu d'établir une nouvelle circulaire, en prenant pour base les prescriptions suivantes :

1^o Les soutes à poudre ne devront contenir que des poudres noires (par poudre noire, on entend, quelle que soit d'ailleurs la couleur, le mélange ternaire de soufre, charbon et salpêtre) placées dans les caisses réglementaires.

Les caisses doivent toujours être fermées à bloc. Dans les consommations, on épuisera entièrement une caisse avant d'en entamer une autre.

On ne doit jamais ouvrir les caisses sans nécessité, toute ouverture d'une caisse amenant nécessairement dans les soutes une détérioration plus ou moins sensible des poudres.

Il ne doit jamais être délivré de poudre en grenier.

2^o Les soutes à projectiles pourront contenir :

- les projectiles pleins;
- les projectiles creux chargés de poudre noire;

les étoupilles obturatrices à percussion;
les cartouches métalliques pour armes portatives (fusils et pistolets-revolvers);

les munitions des canons-revolvers et des canons à tir rapide jusqu'au calibre de 47^m/₇ inclusivement, sous les réserves formelles qui suivent :

Les étoupilles obturatrices à percussion et les munitions dont la nomenclature est donnée plus haut, les unes et les autres chargées avec de la poudre noire, seront toujours empaquetées et arrimées réglementairement dans des caisses en cuivre. Ces caisses devront toujours être fermées à bloc. On épuisera entièrement une caisse avant d'en ouvrir une autre; aucune caisse ne devra être ouverte sans nécessité.

Lorsque les caisses contenant les munitions des canons-revolvers seront placées dans des soutes à projectiles, on aura soin de les installer de façon que leur maniement soit facile, et que les projectiles ne puissent tomber sur les caisses à munitions.

3° Lorsque des étoupilles, des cartouches pour armes portatives et des munitions pour canons-revolvers et canons à tir rapide, non consommées dans un tir, seront rapportées dans les soutes, elles devront être remises dans leurs caisses respectives, en les empaquetant et arrimant réglementairement;

Il est formellement interdit de remettre en vrac, dans les caisses, les étoupilles, cartouches ou munitions de l'espèce.

4° Lorsqu'une soute à poudre et une soute à projectiles seront voisines l'une de l'autre, elles devront être séparées par une cloison ayant, au minimum, une épaisseur, en une ou deux couches, de 10^m/₇ d'acier;

5° Les artifices de signaux continueront à être conservés dans un dépôt séparé, à l'abri de l'humidité et facilement accessible.

6° Il n'est rien changé aux prescriptions du règlement du 10 octobre 1884 sur l'emmagasinage et la conservation, à bord des bâtiments de la flotte, du coton-poudre comprimé, sec ou humide.

7° Toutes les fois qu'on armera un bâtiment, et qu'on sera obligé de déroger aux

précédentes prescriptions, on devra soumettre à l'approbation du Ministre les mesures à prendre.

29 juillet... Propositions relatives aux frettes tourillons des canons de 24, 27 et 32 ^m modèles 1870 et 1870 M montés sur affûts 1876, en fonte, à freins hydrauliques, pour le service des côtes.

Remplacer les frettes-tourillons en acier puddé par des frettes-tourillons en acier fondu, plus étoffées et plus résistantes.

19384

Voir chapitre V, page 126.

29 juillet... Proposition de faire examiner au Tonkin, les devis des bâtiments qui y sont attachés.

Faire examiner au Tonkin les devis des bâtiments qui ont été construits pour le service spécial de la colonie, et dont les besoins ne peuvent être appréciés que sur place.

19385

Voir chapitre IV, page 112.

29 juillet... Au sujet du devis de campagne du *Francis-Garnier*.

Accueillir en principe la demande d'un treuil à vapeur pour la manœuvre des ancrs des chaloupes-canonnières de ce type.

19385

Voir chapitre IV, page 113.

2 août..... Installation des paratonnerres à bord des bâtiments (études des 5 ports).

Pour mettre, autant que possible, les navires de la flotte à l'abri des effets de la foudre, il y a lieu d'adopter les dispositions suivantes :

19399

1° *Pendant la construction*, on s'attachera à établir, entre toutes les parties métalliques un peu importantes de la coque, un contact suffisant pour que le navire, une fois terminé, ne forme en réalité qu'un seul conducteur.

Cette prescription se trouve généralement remplie; toutefois, dans les constructions mixtes, elle peut exiger quelques précautions; on s'assurera notamment que le doublage en cuivre est bien relié aux autres parties métalliques de la construction.

Les blockhaus et autres masses importantes de métal devront être reliés au reste de la construction en plusieurs points.

Les soutes à poudre formeront une véritable cage métallique, reliée à la mer par une prise d'eau.

2° *Pendant l'armement*, on s'attachera à ce que les mâts en fer ou en acier soient en communication, par leur emplanture, avec le doublage ou avec la cage métallique, suivant le

cas. Les surfaces de contact doivent être larges et bien assurées. Pour les navires en fer, on aura également soin de mettre chaque mât en communication avec le barrot le plus voisin du pont supérieur.

On reliera la partie inférieure des galhaubans supérieurs à la coque en fer; les ridoirs en fer, lorsqu'il y en aura, constitueront une liaison suffisante.

Les vergues placées sur des mâts en fer porteront une bande métallique incrustée dans le bois, et établissant une communication électrique entre les ferrures des extrémités et les cercles de drosses.

On s'assurera que le contact métallique entre les cheminées et les chaudières est satisfaisant.

3° *Tous les mâts verticaux seront munis d'un paratonnerre.* Pour s'assurer que cette protection est suffisante, on tracera sur le plan de voilure et sur une vue transversale du navire des lignes inclinées à 45° sur la verticale, partant de la pointe des paratonnerres et prolongées jusqu'à ce qu'elles se rencontrent entre elles ou avec la flottaison.

Si le contour ainsi déterminé enveloppe toutes les parties du navire, il n'y aura rien de plus à faire.

Si le bout-dehors sort notablement de cette enveloppe, on le munira d'un paratonnerre.

Si la cheminée sort de cette enveloppe, on la munira d'une ou deux pointes métalliques formant paratonnerre et par lesquelles on tracera sur les plans de nouvelles lignes à 45° qui modifieront le contour de l'enveloppe en question.

Si d'autres parties du navire, blockhaus, tourelles, etc., sortent de l'enveloppe ainsi définie, il y aura lieu de faire une étude spéciale qui sera adressée au Ministre et dans laquelle on examinera si la protection du navire est suffisante et quels moyens on pourrait adopter pour la compléter.

4 *Pour les mâtures en bois, on continuera à employer les chaînes de paratonnerres descendant le long des galhaubans. Elles seront en cuivre rouge, auront une section de 50^m/² (les conducteurs à faible section qui existent en ma-*

gasin pourront être utilisés, comme on l'a proposé, pour garnir le mât d'artimon) et seront en communication permanente avec la tige de paratonnerre et avec la coque en fer ou le doublage en cuivre du navire, suivant le cas.

Pour l'installation de la partie inférieure de la chaîne, on se conformera aux prescriptions contenues dans le supplément aux instructions de l'Académie des sciences (1854). La partie supérieure du câble portera vers son extrémité un porte-mousqueton analogue à celui qu'emploie la Compagnie des messageries et qui s'accroche facilement sur un piton en communication métallique avec la douille du paratonnerre; il se terminera, en outre, par une mâchoire en cuivre qu'on serrera sur le pied de la tige de paratonnerre elle-même, de façon à assurer un bon contact.

5° *Pour les mâtures en fer*, le bas mât servira de conducteur et sera relié à la tige par des bandes superposées en cuivre rouge incrustées dans les mâts supérieurs en bois. La section de ces bandes sera d'au moins 50m^2 pour le plan intérieur et de 100m^2 pour le plan extérieur. Le cuivre pourra être remplacé par du fer zingué, mais, dans ce cas, les sections seront multipliées par 1,5. Dans tous les cas, on emploiera un dispositif convenable pour assurer un bon contact métallique entre les mâts d'un même phare, quelle que soit leur position relative (calés, etc.).

6° *Pour la flèche des paratonnerres des mâts*, on continuera l'emploi des verges en cuivre rouge réglementaires. Il conviendra de réduire au strict nécessaire le jeu de l'emmanchement dans la douille placée en tête du mât. On pourra supprimer la pointe de platine en tournant l'extrémité de la verge en forme de cône ayant pour hauteur deux fois le diamètre de sa base.

7° *La conductibilité des paratonnerres* ou la bonne communication électrique de leur partie supérieure avec la mer sera vérifiée, en présence du commandant, par l'ingénieur chargé d'armer le navire. Le résultat de cette opération sera consigné sur la feuille de régulation de compas.

8° Un paragraphe intitulé : Cas de foudre, feux Saint-Elme, etc. sera ajouté aux devis de campagne; on y consignera tous les faits, relatifs à la foudre et aux paratonnerres, observés soit sur le navire, soit sur les bâtiments voisins.

2 août. Au sujet du devis de campagne de la *Couleuvrine*.

Installer un guindeau à vapeur sur les bâtiments nouveaux qui seraient construits d'après ce type. 19402

22 novemb. Projet d'installation d'un grand bâtiment en école des défenses sous-marines (Toulon).

Approuver le projet présenté pour la transformation de l'*Algésiras* en école des défenses sous-marines. 19486

20 décemb. Proposition de supprimer la grande série des pavillons de signaux (Toulon).

Il n'y a pas lieu de supprimer la grande série des pavillons, flammes, trapèzes, etc., mais l'attention des ports doit être appelée sur les dispositions spéciales que l'adoption des mâtures militaires nécessite en vue de placer dans une position bien apparente les signaux faits avec la grande série. 19524

Augmenter les dimensions des triangles 1 et 2 de la petite série, comme l'a demandé la Commission de l'escadre.

24 décemb. Rapports sur un commencement d'incendie à bord du *Bayard* (Brest).

Sans être fixé sur les causes du commencement d'incendie observé à bord du *Bayard*, le Conseil recommande les précautions suivantes : 19527

1° Dans l'application du procédé Rabourdin pour la conservation des chaudières, il convient de prendre les précautions nécessaires pour que les tôles des fonds n'atteignent pas localement une température supérieure à 100 degrés;

2° A l'avenir, sur les navires en bois, établir en tôles et cornières les chantiers ou carlingues des chaudières cylindriques. Dans le cas où l'on jugerait nécessaire d'isoler le fond de la chaudière de la membrure à l'aide d'une couche de mastic, celle-ci devra être soutenue par un berceau exécuté en tôle et non en bois.

3° ESSAIS À FAIRE OU À CONTINUER.

- 1^{er} février... Propositions relatives à l'emploi de l'air comprimé pour combattre les voies d'eau à bord des bâtiments de combat (M. de Frescheville, sous-ingénieur. — Cherbourg). 19199
- Il convient d'entreprendre sur un navire cuirassé, construit dans les conditions ordinaires, des expériences ayant pour objet de constater dans quelles limites les cellules du double fond sont étanches à l'air comprimé sous une pression d'une atmosphère.
- Le *Fulminant*, qui est muni de machines à comprimer l'air d'une certaine puissance, pourrait être désigné pour des essais de ce genre.
- Voir chapitres II et V, pages 47 et 122.
- 11 octobre... Emploi de l'air comprimé pour combattre les voies d'eau des bâtiments. (M. de Frescheville, sous-ingénieur. — Cherbourg). 19460
- Adresser des remerciements à M. de Frescheville pour son intéressante étude.
- Essayer sur la canonnière cuirassée *le Styx* le système proposé d'épuisement par l'air comprimé, sous les réserves suivantes :
- 1° Ce moyen d'épuisement ne sera appliqué qu'aux cellules du double fond et aux compartiments des extrémités *A* et *N* ;
- 2° Il ne sera point établi de canalisation permanente; on se bornera à prendre les dispositions nécessaires pour envoyer, au moyen de manches spéciales, de l'air comprimé dans les capacités de la coque désignées ci-dessus ;
- 3° La surcharge résultant de cette installation devra être réduite au minimum.
- 8 février... Au sujet d'un projet de modification aux emménagements de la *Fusée* et de la *Grenade*. 19205
- Essayer sur la *Fusée* le lancement des torpilles à l'air comprimé, en prenant les dispositions nécessaires pour avoir une chasse d'air convenable.
- 26 février... OEillets à dents en cuivre (M. Wilcox). 2524 (L.)
- Essayer.....
- 3 mars... Ancre perfectionnée du système Martin. 2528 (L.)
- Si la marine possède encore des ancrs Martin, en transformer quelques-unes pour essayer le nouveau modèle. L'*Isère*, dont le dernier devis de campagne demande des ancrs Martin, paraîtrait bien choisi pour faire cet essai.

- 8 mars Au sujet du devis de campagne du *Hagon*. Mettre en essai sur certains bâtiments des drosses de gouvernail en cordage d'acier. 19242
- 15 mars Essais des lochs Fleuriais et Garland pour les grandes vitesses. Le loch Garland se recommande par sa simplicité et paraît suffisant pour les torpilleurs; il convient de le soumettre à des essais prolongés sur un certain nombre de ces petits navires. 19247
- Il convient de poursuivre les essais du loch à moulinet destiné à mesurer les grandes vitesses. Dans ce but, il devra subir les modifications reconnues nécessaires.
- Il convient d'essayer le loch Fleuriais à moulinet comparativement au loch Garland à hélice, tant au point de vue de la précision que du bon fonctionnement dans les différentes circonstances de temps et de mer; ces essais auront lieu :
- 1° Pour le loch Fleuriais — ancien modèle, — sur des navires faisant campagne; la vitesse ne doit pas dépasser 10 à 11 nœuds;
 - 2° Pour le loch Fleuriais — nouveau modèle, — sur un navire rapide en expérience et pouvant faire des parcours sur la base à différentes vitesses.
- Pour éviter que le loch à moulinet rencontre les étoupes ou autres objets qui flottent derrière le navire, il convient de le remorquer à une certaine profondeur sous l'eau, par exemple à l'aide d'un filin frappé d'avance sur le gouvernail.
- 15 mars Observations du port de Toulon au sujet d'un avant-projet de garde-côtes cuirassé. Le Conseil émet le vœu qu'un appareil de lancement au-dessous de l'eau à l'avant et dans le plan longitudinal soit placé sur un bâtiment rapide (17 nœuds et au-dessus) afin d'élucider aussi promptement que possible la question des lancements sous l'eau aux grandes vitesses (12 nœuds et au delà). 19249
- 15 mars Essais de l'appareil de pointage de M. le contre-amiral Marcq de Saint-Hilaire pour pièces de tourelles fermées. Voir chapitres I et V, pages 29 et 125. 19250
- 18 mars Torpilleur sous-marin. (M. d'Allest, ingénieur en chef de la Compagnie Fraissinet). La chaudière chauffée au pétrole et évacuant la fumée sous l'eau, avec réglage automatique de l'arrivée de l'air, mérite d'être essayée dans 2536 (1.)

- les conditions de la pratique, c'est-à-dire en faisant varier le niveau de l'eau dans la bache où déboucherait la cheminée. Procéder à cet essai.
- Voir chapitre II, page 53.
- L'enduit proposé paraît jouir à un certain degré de qualités isolantes, capables de retarder la propagation de l'incendie. Il y aurait tout intérêt à essayer ce produit.
- Rechercher et mettre le plus tôt possible en essai, pour la circulation intérieure à bord des bâtiments, un modèle de fanal destiné à remplacer le fanal vitré en corne dont l'insuffisance de clarté est notoire.
- Pourvoir le nouveau type d'une fermeture à clef triangulaire, et l'établir dans les conditions de pouvoir éclairant, d'épaisseur de glace, de fixation solide de la bougie indiquées au cours du rapport.
- Pourvoir quelques fanaux du nouveau type d'un obturateur circulaire ou volet mobile permettant de transformer à volonté le fanal de ronde en fanal sourd; supprimer le fanal sourd actuel.
- Pourvoir de la fermeture à clef tous les fanaux d'applique à l'intérieur des bâtiments; il n'y a pas lieu de recourir à l'huile pour ces fanaux.
- Employer, pour tous les fanaux indistinctement, un modèle unique de clef triangulaire; les clefs seraient déposées au bureau du détail et délivrées à chacun des seconds maîtres et quartiers-maîtres chargés de la surveillance des fanaux.
- Essayer, concurremment avec le nouveau modèle de fanal portatif en question, les lampes du système Davy qui vont être mises en service.
- 7 avril..... Enduit-peinture ininflammable (M. Prat). 2543 (1.)
- 19 avril... Fanaux destinés à l'éclairage des bâtiments. Adaptation d'un système uniforme de fermeture à clef. 19279
- 19 avril... Essais sur la combustibilité de la cellulose (Brest). Voir page 29. 19280
- 26 avril... Essais du cinémomètre Jacquemier à bord des bâtiments de l'escadre. 19285

encore donné des résultats entièrement satisfaisants, il y a lieu :

I. De continuer, en escadre, les essais du cinémomètre Jacquemier en invitant l'auteur à étudier le moyen de faire différencier par son appareil la marche en avant de celle en arrière;

II. D'essayer en même temps et sur les mêmes navires :

1° L'avertisseur électrique indiquant le nombre de tours de l'hélice et le sens de la marche de la machine, qui a été proposé par M. le mécanicien principal Braunnagel;

2° Un avertisseur analogue au précédent, mais employant des sonneries à air au lieu de sonneries électriques.

III. De comparer ces divers appareils tant au point de vue de la facilité d'établissement du prix de revient et du bon fonctionnement que des services qu'ils peuvent rendre en escadre et sur des bâtiments naviguant isolément.

26 avril... Essai du stoppeur Harfield sur le *Mytho* et l'*Annamite*.

Voir page 30..... 19286

10 mai.... Modifications à apporter aux fanaux de route Faucon.

Mettre en essais le plus tôt possible, dans la division d'expériences des torpilleurs, un certain nombre de fanaux de côté auxquels on aura apporté les modifications suivantes.

Augmenter la surface et la courbure du réflecteur ;

Reporter les écrans en arrière de l'axe de la mèche, en déterminant sur place la longueur à leur donner.

31 mai.... Études des cinq ports sur les modèles de charniers à adopter pour le service de la flotte.

Mettre en expérience quelques charniers à filtre du système proposé par le Conseil supérieur de santé et composé :

1° D'un récipient en verre doublé d'une enveloppe en scutre et d'une enveloppe extérieure en bois;

2° D'un filtre mobile à charbon en verre épais et reposant sur deux coussinets d'amiante.

Voir page 31.

31 mai.... Au sujet du devis de campagne
du *Turenne*.

Procéder à de nouvelles expériences sur l'emploi des ground chains en usage dans la marine anglaise (capon et traversière en chaînes de fond mouillées avec l'ancre), installation permettant de mettre l'ancre au bossoir, sans que l'on soit obligé d'envoyer du personnel à l'extérieur du bâtiment. 19331

21 juin.... Installations de filets Bullivant (vœu émis au sujet d'un projet relatif à l'*Amiral-Baudin*).

..... Le Conseil, ayant des doutes sur la convenance à adopter, pour l'écartement des filets protecteurs à la muraille, la distance de 7 mètres qui ne paraît pas suffisamment justifiée par l'expérience, croit devoir demander: 19347

1° Qu'on s'assure de ce qui se fait actuellement en Angleterre;

2° Que des expériences complètes soient entreprises à bref délai en vue de déterminer la distance convenable à adopter pour protéger efficacement les navires contre les torpilles tant portées qu'automobiles, en tenant compte de l'augmentation probable de leurs charges.

Voir chapitre III, page 57.

5 juillet... Au sujet d'un projet d'installations complémentaires à bord de l'*Amiral-Baudin*. (Brest).

Il convient d'essayer, concurremment avec les porte-voix, l'emploi du téléphone pour les communications entre le poste de combat du mât de misaine, s'il est adopté, et le poste central établi dans le panneau d'aéragé de l'avant. 19363

26 juillet... Au sujet des conditions générales qu'il y aurait lieu de fixer pour un programme de cuirassé d'escadre.

Le Conseil émet le vœu qu'il soit procédé, dans le plus bref délai possible, à des essais de tir d'obus de rupture sous les diverses incidences sur un cofferdam recouvert d'une cuirasse de 45^m. 19381

2 août.... Y a-t-il lieu de commander à M. Normand, à titre d'essai, un torpilleur à deux hélices?

Il y aurait intérêt à commander, à titre d'essai, à M. Normand un torpilleur à deux hélices analogue à celui qui a été proposé par lui, mais qui aurait été modifié conformément aux indications de la délibération du 19 juillet 1887. 19391

2 août.... Propositions de M. Mennecke de fournir, à ses frais, les pièces nécessaires pour essayer, sur un bâtiment de l'État, l'hélice évolueuseur Kunstadter.

Se tenir au courant des résultats des essais de l'appareil Kunstadter, qui se font à l'étranger, notamment sur deux torpilleurs, et aussi de la décision qui sera prise par le Gouvernement des États-Unis au sujet du croiseur le *Boston*. N'accepter les propositions de M. Mennecke que 19395

3 août....	Moyens propres à prévenir les abordages en temps de brume. (M. Daleng.)	si l'on doit mettre prochainement en chantier un remorqueur ou autre bâtiment de servitude à vapeur dont on disposerait l'arrière en conséquence.	2597 (I.)
17 août...	Procédé d'inflammabilisation. (M. Bruant, lieutenant de vaisseau en retraite.)	Faire une expérience dans un port.	2598 (I.)
17 août....	Purgeur automatique. (M. Buisson.)	Essayer cet appareil sur un bâtiment de la flotte.	2600 (I.)
31 août....	Essais d'un télémètre à prisme central du système de M. Lecyre. (Rochefort.)	Procéder à des expériences à bord, sous les réserves et dans les conditions énoncées dans le rapport de la commission qui a procédé aux premiers essais de l'appareil.	19431
13 septemb.	Essais des communications téléphoniques établies à bord de la <i>Dévastation</i> .	Étendre les essais de ce genre de communications à d'autres grands navires et à des appareils analogues à ceux de la compagnie des téléphones. Les résultats obtenus ne sont pas encore assez satisfaisants et assez complets pour adopter de suite une mesure générale. Voir chapitre III, page 64.	19436
29 septemb.	Tubes à ailerons pour chaudières, système Jean Serve. (Société industrielle et commerciale des métaux.)	Faire des expériences sur une des chaudières d'essai des arsenaux.	2609 (I.)
26 juillet...	<i>Idem</i>	Expérimenter le système de tube proposé.	2625 (I.)
29 septemb.	Générateur multitubulaire à tubes d'eau, système Terme et Debarle. (Société anonyme coopérative pour la construction de chaudières inexplosibles.)	L'essai de cet appareil offrirait un certain intérêt pour la marine.	2611 (I.)
4 octobre...	Tubes métalliques ondulés pour chaudières. (M. Gautreau.)	Essayer ce système comparativement à celui des tubes à ailerons, système Jean Serve.	2613 (I.)

- 29 septemb. Installation de filets protecteurs sur le *Tonnerre*. (Cherbourg.) 19448
- Autoriser l'essai, sur le *Tonnerre*, de quelques tangons du modèle proposé par M. Bayssellance, en les plaçant du même bord et dans les positions les plus convenables pour mettre en évidence leur solidité et leur manière de se comporter à la mer.
- Voir chapitre III, page 73.
- 8 novembre. Y a-t-il lieu de munir de l'ancre Marrel sans jas tous les bâtiments du type *Iusée*? 19481
- Avant d'adopter définitivement ces ancres, procéder à des essais plus nombreux de mouillage et de tenue par des profondeurs et des natures de fond aussi variées que possible.
- Voir chapitres III et V, pages 76 et 121.
- 16 novemb. Note sur l'égalisation des nombres de tours des machines à deux hélices indépendantes. (M. Fontaine, mécanicien principal.) 333 (O.)
- Faire, sur un bâtiment à deux hélices de faibles dimensions, l'essai du mécanisme proposé par M. Fontaine.
- 21 novemb. Indicateur Richard présenté par M. Fraser pour le service des torpilleurs. 2617 (I.)
- Des essais comparatifs avec les indicateurs français et celui de M. Crosby, qui a beaucoup de réputation à l'étranger, présenteraient un certain intérêt.
- 26 novemb. Moteur à air carburé, destiné spécialement à la navigation. (MM. Rouart frères.) 2618 (I.)
- Autoriser les essais, surtout si, comme les auteurs semblent le dire, ils se font à leurs frais.
- 6 décembre. Projet de muraille cuirassée à 45^{cm} avec cofferdam, pour essais à Gavre. (Lorient.) 19505
- Approuver la seconde des solutions proposées, en la modifiant conformément aux observations des sections, de façon que la muraille représente aussi exactement que possible la ceinture des nouveaux cuirassés projetés.
- On devra prendre les mesures nécessaires pour pouvoir apprécier, après chaque coup, le degré d'étanchéité du cofferdam et l'état de la cellulose.
- Suivre, pour les essais, le programme tracé par les sections.
- 7 décembre. Enregistreur mécanique et automatique des signaux transmis par les télégraphes et les projecteurs optiques. (M. Ducretet.) 2620 (I.)
- Si l'auteur peut mettre son instrument à la disposition de la marine, il serait intéressant de le faire essayer dans un port afin de se rendre compte du parti qu'on peut en tirer.

- 10 décemb. Contrôleur de marche des machines marines. (M. Lambinet, mécanicien principal en retraite.) Essayer en escadre le contrôleur Lambinet comparativement avec le cinémomètre Jacquemier et l'avertisseur électrique Braunnagel. 2621 (I.)
- 26 décemb.. Télémètre Léon Roques. Ce télémètre semble pouvoir rendre de bons services dans un grand nombre de circonstances. Le mettre en expérience. 2626 (I.)

II.

PROJETS DE NAVIRES ET DE MATÉRIEL FLOTTANT*.

1° BÂTIMENTS DE MER PROPREMENT DITS.

1^{er} février..
Projet de canonnière du type *Achéron* en vue de l'application de l'emploi de l'air comprimé pour combattre les voies d'eau. (M. de Frescheville, sous-ingénieur. — Cherbourg.)

Il n'y a pas lieu de construire une canonnière cuirassée du type *Achéron* allongé en vue d'expérimenter le système proposé. 19199
Voir chapitres I^{er} et V, p. 38 et 122.

15 février..
Projet de croiseur de 1^{re} classe. (Société anonyme des forges et chantiers de la Méditerranée.)

Approuver sous les réserves suivantes : 19213
Artillerie. — On disposera des encorbellements pour les canons de 14^e/_m disposés à tribord et à bâbord.

On installera une soute à cartouches à l'avant pour faciliter le service des munitions.

Pour la même raison et pour éviter d'ouvrir des portes étanches, on établira à l'arrière, dans le pont cuirassé, une ouverture circulaire entourée d'un surbau cuirassé.

Le canon de retraite des gaillards sera reculé autant que possible.

On étudiera, au point de vue de la défense de l'arrière par les canons-revolvers, la possibilité d'établir un balcon.

Protection. — On isolera la cuirasse du pont du bordé extérieur et l'on descendra sur le platelage la cornière d'attache supérieure.

* On n'a pas compris sous ce titre les projets divers examinés par la Commission des inventions et non approuvés par elle. Ils sont au titre spécial VIII.

La hauteur des glaces sera de 35^m et l'épaisseur moyenne des surbaux, de 15^m.

Dans les coursives latérales situées au-dessus du pont cuirassé, les murailles seront verticales, les panneaux accessibles; un plancher léger, facilitera la circulation.

Les panneaux du pont cuirassé seront munis de deux entourages avec panneaux démontables pour pénétrer entre ces deux entourages.

On ajoutera, dans l'entrepont supérieur, quatre cloisons transversales étanches.

Logements, emménagements. — On établira une bouteille de plus sous la dunette.

On reportera le poste des seconds maîtres mécaniciens à l'avant de la chambre du maître-mécanicien, et l'on mettra le poste des aspirants à tribord.

On installera dans le faux pont un atelier de réparation des torpilles.

Les doubles portes des descentes des chaudières seront placées au-dessous du pont cuirassé.

On augmentera la hauteur du magasin général et du magasin aux torpilles.

Divers. — On établira une passerelle longitudinale de bout en bout et des écuibiers de poupe à l'arrière.

On étudiera la position des feux de route.

On disposera les ancres de veille de façon à ne pas gêner le tir en chasse.

On pourra introduire de l'eau dans un des compartiments étanches de l'arrière pour pouvoir augmenter l'immersion des hélices quand le navire s'allègera.

Appareils auxiliaires. — On changera de place le poste des blessés avec la pompe Thirion de 600 tonneaux de l'avant.

On évitera de placer les machines Gramme au-dessus des soutes à munitions.

On disposera un condenseur complet pour les appareils électriques.

Échantillons. — On modifiera les échantillons du bordé extérieur conformément aux indications suivantes :

ÉPAISSEURS

	PRESSEURS.	A ADAPTER.
1 ^{re} virure contiguë au galbord.	14, 13, 12	16, 15, 12
2 ^e et 3 ^e virures.	13, 5, 10, 11	15, 14, 11
4 ^e virure.	13, 12, 11	14, 13, 9
5 ^e —	13, 12, 11	13, 12, 9
6 ^e — décroissant le pont cuirassé.	15, 13, 12	14, 13, 10
7 ^e —	14, 12, 11	13, 12, 9
8 ^e —	13, 12, 11	12, 10, 8
9 ^e —	12, 11, 10	11, 10, 8
10 ^e —	16, 14, 12	16, 13, 10

Le bordé du pont supérieur pourra être réduit à 50^m/m.

Les cloisons étanches seront essayées conformément aux prescriptions de la circulaire du 20 août 1885 et la responsabilité de la Société des forges et chantiers reste complète à cet égard.

Le poids disponible reste fixé à 65 tonnes.

Chaudières. — La Société des forges et chantiers doit conserver la responsabilité pleine et entière du bon fonctionnement du système de chaudières qu'elle propose (chaudières à double façade avec boîtes à feu communes), ce système n'ayant pas, à la connaissance du Conseil, la sanction de l'expérience au tirage forcé.

Ajouter dans les cheminées des registres destinés à s'opposer au courant d'air qui, en rafraichissant continuellement les surfaces de chauffe, constitue la principale cause de refroidissement de l'eau des chaudières pendant les stoppages.

On peut réaliser une économie de poids sensible en se conformant strictement, pour le choix des matières et pour les échantillons des chaudières, aux règles du « Lloyd ».

Les tuyaux de vapeur doivent être disposés de façon à ce que ceux des deux bords puissent à volonté être isolés ou mis en communication.

Machines. — Le volunie engendré par cheval-minute par les grands pistons à l'allure de 113 tours à 17 nœuds environ ne dépassera pas 255 litres. Le diamètre des cylindres in-

termédiaires sera justifié par l'étude des courbes de détente.

On étudiera des tiroirs de détente pour les petits cylindres, et l'on pourra faire varier l'introduction dans tous les cylindres à l'aide des coulisses.

Réduire la consommation de charbon par cheval à 0^h 800 pour l'essai à 113 tours.

Prescrire un autre essai de consommation à l'allure reconnue la plus avantageuse; la consommation de charbon par cheval à cet essai ne devra être que de 0^h 750 environ.

Stipuler une forte pénalité si la consommation de charbon par cheval à 13 nœuds dépasse 0^h 850 et si la clause relative à la distance franchissable n'est pas satisfaite.

Supprimer l'embrayage et le joint à la Cardan placé entre les deux groupes de cylindres, ainsi que le jeu des vannes et le double tuyautage prévu pour le cylindre intermédiaire pour le fonctionnement à 13 nœuds avec le petit cylindre et le cylindre intermédiaire seul, fonctionnement qui ne devra pas être employé.

Donner aux bagues de pistons la hauteur totale de ceux-ci, y compris les couronnes, pour éviter l'ovalisation des cylindres de tribord à bâbord, la disposition des machines ne permettant pas de s'y opposer par l'emploi de contre-tiges.

Il serait à désirer que les machines principales fussent susceptibles d'atteindre la puissance collective de 9,000 chevaux.

Étudier la réunion des deux cylindres de détente en un seul, et, comme conséquence, l'établissement de pompes à air indépendantes; ce dispositif présenterait de grands avantages.

12 avril.... **Projet de croiseur de 3^e classe et d'avisotorpilleur protégé. (Société des forges et chantiers de la Méditerranée.)**

Ne pas approuver. 19269

24 mai.... **Projet de croiseur rapide à barquette de 2^e classe. (Société des chantiers et ateliers de la Gironde.)**

Ne pas approuver. 19311

24 mai. . . . Avant-projets de croiseur à barbette de 2^e classe. (Société des chantiers et ateliers de la Gironde; Compagnie générale transatlantique. MM. Doyère, Huet, Lahitte, Marchal, De Montchoisy, Terré, Thibaudier, Tréboul, ingénieurs de la marine; Holtermann, capitaine de frégate.)

Ne pas adopter les avant-projets de la Compagnie générale transatlantique, de MM. Doyère, Holtermann, Huet, Lahitte, de Montchoisy, Terré et Tréboul.

19312-
19322

Adresser des remerciements aux auteurs de ces travaux.

Admettre la Société des chantiers et ateliers de la Gironde, MM. Marchal et Thibaudier à dresser un projet définitif en tenant compte des observations formulées au cours du rapport relativement à chacun de ces avant-projets. A cet effet, le déplacement total peut être porté à 2,700 tonneaux environ.

Toutefois, considérant que les croiseurs de 2^e classe mis récemment en chantier ont des vitesses supérieures de deux nœuds à celles des projets présentés en vertu du programme de janvier 1886; considérant en outre les progrès faits par l'artillerie dans la voie des obus explosifs, le Conseil est d'avis que le programme de janvier 1886 ne répond plus aux exigences actuelles, qui demandent une vitesse supérieure et une protection plus efficace pour le personnel et le matériel.

18 octobre.. Projet de croiseur blindé de 1^{re} classe. (M. de Bussy, inspecteur général du génie maritime.)

Approuver..... 19466

24 décemb.. Projets de transformation du *Brennus*. (M. Huin, ingénieur. — M. Terré, sous-ingénieur.)

I. Approuver le projet de transformation présenté par M. Huin en le modifiant conformément aux indications contenues dans l'avis des sections, étant bien entendu que toutes les pièces de 16 ^e/_m devront être munies d'engins hydrauliques, et que, les modifications demandées devant entraîner celles des emménagements, il y aura lieu de présenter à l'approbation le nouveau plan de ces emménagements, qui devra faire mention des postes de blessés et des moyens d'assurer leurs dégagements.

II. Remercier M. Terré de son étude qui lui a demandé beaucoup de travail et qui présente des dispositions avantageuses, notamment celle de l'artillerie secondaire.

2° TORPILLEURS.

25 janvier... **Projet de torpilleur garde-côtes. (M. Ferrand, sous-ingénieur.)**

Approuver sous les réserves suivantes:

19192

1° Modifier les formes de l'arrière en s'inspirant surtout des dernières dispositions adoptées par Thornycroft;

2° Étudier l'installation de la chaudière et de la cheminée en tenant compte des observations formulées au cours du rapport: chaudière trop encombrée par le plancher du kiosque du capitaine, porte à prévoir dans la cloison arrière pour faciliter le ramonage; tracé de la cheminée à modifier de façon à éviter les coudes brusques qui diminueraient beaucoup le tirage lorsqu'on évacuera la fumée à la surface de l'eau, etc.;

3° Changer de place la chambre du capitaine et le poste des maîtres; mettre la première à l'avant de la chambre des machines, et le second à l'arrière;

4° Conserver les échantillons des torpilleurs ordinaires;

5° Reculer le plus possible les tubes à cuiller; étudier pour celui de l'avant l'installation d'un second poste à l'arrière du kiosque; améliorer l'installation de ces tubes, suivant les indications données au cours du rapport; faire en sorte notamment que le pointage puisse se faire d'en bas;

6° Prévoir l'installation d'un canon à tir rapide sur le kiosque.

14 juin.... **Projet de torpilleur garde-côtes de 35 mètres. (M. Ferrand, sous-ingénieur). — (Seconde étude.)**

Le projet de M. Ferrand présente des avantages sérieux, mais le Conseil ne croit pas devoir en proposer l'approbation dans les conditions actuelles pour les motifs suivants:

9
18338

Les formes de carène de l'A ne paraissent pas en rapport avec la vitesse des torpilleurs;

La rentrée excessive des murailles est une gêne pour les logements et exigerait au moins des calculs établissant que la stabilité est suffisante sous de grandes inclinaisons;

Les formes de l'avant, étudiées au point de

vue de la vitesse, ne paraissent pas avantageuses pour la rectitude du tir en direction;

Quelques détails d'emménagements demandent à être modifiés.

29 mars... Projets de torpilleur de haute mer (Sociétés des Forges et Chantiers de la Méditerranée, des Chantiers et Ateliers de la Gironde; MM. Normand et C^o; le Creusot; Société des Ateliers et Chantiers de la Loire.)

Les projets présentés ne remplissant pas les conditions du programme adressé aux constructeurs, ne donnant pas satisfaction aux torpilles et présentant une solidité longitudinale insuffisamment assurée, aucun d'eux ne peut être proposé à l'approbation du Ministre. 19261

18 mars... Torpilleur sous-marin. (M. d'Allest, ingénieur en chef de la compagnie Fraissinet.)

Les mécanismes destinés à rendre le fonctionnement du bateau entièrement automatique sont très complets et très bien étudiés. 2536 (I.)

La chaudière chauffée au pétrole et évacuant sa fumée sous l'eau, avec réglage automatique de l'arrivée de l'air, mérite d'être essayée dans les conditions de la pratique, c'est-à-dire en faisant varier le niveau de l'eau dans la bûche où déboucherait la cheminée. Procéder à cet essai.

S'il réussit, l'ensemble des propositions de l'auteur mériterait un essai.

21 juin... Projets de torpilleurs. (M. Normand.)

Si l'on a l'intention de commander des torpilleurs satisfaisant aux conditions qui ont servi de point de départ au nouveau projet de M. Normand (modification du projet déjà examiné le 29 mars 1887), il y a lieu d'inviter l'auteur à poursuivre son étude qui offre un intérêt réel et à présenter un projet plus complet. 19343

Il devra tenir compte des observations auxquelles son avant-projet a donné lieu et s'efforcer notamment d'améliorer les conditions d'habitabilité.

5 juillet... Projet de torpilleurs de haute mer présenté par la Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée.

Ne pas approuver..... 19360

19 juillet... Projet de torpilleur à deux hélices. (M. Normand.)

L'emploi de deux hélices, dans les conditions proposées, ne paraît pas présenter des avantages suffisants pour en justifier l'adoption. 19371

Remercier M. Normand de sa nouvelle étude. Voir chapitre I, n° 19391, page 42.

3° EMBARCATIONS.

- 24 mai.... **Projet de canot à vapeur en bois de 7 mètres. (Cherbourg.)** Inviter le port à faire dresser un projet plus complet en tenant compte de tous les poids qui doivent entrer dans l'exposant de charge et en y ajoutant : 19310
- Un calcul détaillé d'assiette et de stabilité;
 - Un avant-projet sommaire de machine et de chaudière;
 - Un plan d'installation générale, à bord, de l'appareil moteur et évaporatoire.
- 14 juin.... **Projet de canot-vedette en bois de 11 mètres. (M. de Frescheville, sous-ingénieur.—Cherbourg.)** Approuver..... 19340
- 28 juin.... **Projet de chaloupe-vedette pour le service de l'Algérie. (M. Schwartz, sous-ingénieur. — Toulon.)** Approuver, sous réserve des observations consignées au cours du rapport. 19353
- 13 décemb. **Projet de canot à vapeur de 11 mètres. (M. Wahl, sous-ingénieur. — Cherbourg.)** Remanier le projet ainsi qu'il suit : 19511
- 1° Affiner les formes de l'arrière, conformément aux indications données au cours du rapport;
 - 2° Terminer par un tableau la partie supérieure de la coque à l'arrière;
 - 3° Supprimer le support à fourche en fer forgé, et le remplacer par un étambot continué à la partie inférieure par une crosse pour recevoir le pied du gouvernail;
 - 4° Adopter 1^m/₄ d'épaisseur pour la virure formant sargue et 2^m/₄ pour celle qui est située au-dessus de la flottaison;
 - 5° Réduire de 2^m/₄ à 1^m/₂ l'épaisseur des cloisons longitudinales et transversales;
 - 6° Remplacer la chaudière prévue par une autre d'une puissance supérieure de 50 p. 100 environ, sans rien changer au déplacement de l'embarcation;
 - 7° Compléter le projet par les installations nécessaires à l'établissement d'une petite voile de fortune, et fournir les calculs de stabilité de l'embarcation dans les différents cas habituellement considérés.

4° MATÉRIEL FLOTTANT.

8 mars, . . . Projets de docks flottants pour torpilleurs. (Brest, Lorient, Toulon.)

1° Remercier M. le sous-ingénieur Alheilg de son étude; 19235

2° Renvoyer à MM. les sous-ingénieurs Rimbaud et Tissier leurs projets de docks à une et à deux places, en les invitant à leur apporter les modifications de détail indiquées au cours du rapport; après quoi, ils pourront être approuvés.

Les projets définitifs devront être accompagnés des justifications nécessaires relatives à la stabilité et à la solidité des docks.

3 mai. Projet de dock flottant pour torpilleurs. (Rochefort.)

Inviter M. le sous-ingénieur Guillaume à apporter à son projet les modifications de détail indiquées au cours du rapport; après quoi, il pourra être approuvé. 19289

Le projet définitif devra être accompagné des justifications nécessaires relatives à la stabilité et à la solidité du dock.

14 juin. Projet de dock flottant à deux places pour torpilleurs. (M. Tissier, sous-ingénieur. — Toulon). — (Seconde étude.)

Approuver sous les réserves suivantes: 19339

Les quilles, ceintures, etc. seront en bois résineux et non pas en chêne;

Les banquettes latérales seront bordées en bois mince;

On ajoutera aux couples à treillis des cornières reliant les deux murailles des caissons latéraux, à la hauteur des ceintures en bois;

Le bordé des fonds ne descendra pas au-dessous de 7^m;

On diminuera les échantillons des tins fixes et, au besoin, de quelques cornières.

21 juin. Projet de dock flottant à une place pour torpilleurs. (M. Rimbaud, sous-ingénieur. — Lorient). — (Seconde étude.)

Approuver sous les réserves suivantes: 19342

1° Le creux du chalan sera augmenté de quelques centimètres, de façon à pourvoir à l'excédent de poids du zingage compté à part et des additions indiquées au cours du rapport;

2° Le compartimentage sera modifié comme il est dit au cours du rapport;

3° Le tuyautage des appendices sera indépendant de celui des compartiments extrêmes et il se manœuvrera du centre.

31 août.... **Projet de dock flottant pour torpilleurs. (M. Guillaume, sous-ingénieur. — Rochefort). — (Seconde étude.)**

Approuver.

19421

MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES.

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

DES

AFFAIRES EXAMINÉES PAR LE CONSEIL DES TRAVAUX

DE LA MARINE

PENDANT L'ANNÉE 1888.



PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXIX.

I.

PROGRAMMES DE NAVIRES.

DATES DES SÉANCES.	AFFAIRES SOUMISES AU CONSEIL.	RÉSUMÉ DES DÉLIBÉRATIONS.	NUMÉROS D'ORDRE.
26 juin....	Projet de programme de croiseur garde-côtes protégé. (Voir ci-après, même chapitre, n° 19755, page 14.)	<p>Le Conseil désirerait être renseigné plus complètement sur le rôle que le navire à mettre à l'étude doit jouer en temps de guerre, afin de pouvoir dresser un programme qui lui assure les qualités nécessaires sans conduire à un déplacement exagéré. Le type choisi comme point de départ et l'étude sommaire soumise au Conseil paraissent indiquer que le Ministre a eu en vue un croiseur à rayon d'action restreint et à vitesse modérée, mais encore semble-t-il nécessaire d'augmenter assez notablement le déplacement indiqué pour ne pas se trouver, sous certains rapports, dans des conditions d'infériorité marquée relativement au type italien.</p> <p>Il serait important d'essayer la manière dont se comportent les obus en acier chargés à la mélinite, et de différents calibres, lorsqu'ils rencontrent, sous diverses incidences, une muraille comme celle du <i>Dapuy-de-Lôme</i>.</p>	19715
31 juillet...	Projet de programme de torpilleur de haute mer. (Voir au chapitre II les projets présentés sur ce programme, n° 19833-837.)	<p>Le torpilleur sera muni de deux tubes à cuiller et à pointage variable, pour torpilles Whitehead de 5^m 75.</p> <p>La disposition à adopter pour ces tubes est laissée à l'initiative des auteurs des projets. Toutefois on recommande de préférence les dispositifs suivants : deux tubes conjugués placés au milieu du pont, ou bien deux tubes</p>	19748

indépendants établis l'un au centre, l'autre à l'arrière du bâtiment.

On s'efforcera de rendre aussi petit que possible l'angle de pointage, sur l'avant, des tubes avec l'axe du navire.

Les tubes seront protégés le mieux possible contre le tir des canons de petit calibre.

Le bateau portera deux canons à tir rapide de 47^{mm}, approvisionnés à 200 coups chacun.

L'équipage sera de 24 hommes avec des vivres pour 10 jours.

Il y aura deux mâts démontables avec voiles triangulaires.

Le torpilleur possédera un projecteur sur le kiosque avec cinq lampes de signaux.

L'approvisionnement de charbon devra permettre de parcourir 1,800 milles à la vitesse de 10 nœuds.

Les conditions de vitesse seront celles imposées pour la recette de l'*Audacieux* et de l'*Agile* ⁽¹⁾, avec cette différence que la vitesse maxima sera augmentée d'un demi-nœud; c'est-à-dire:

18 nœuds de vitesse moyenne pendant un essai de six heures consécutives et en route libre, défalcation faite de la période de vitesse maxima déterminée comme suit :

Au cours de l'essai, et après une heure de marche au moins et deux heures au plus, la machine sera lancée et maintenue pendant une heure à l'allure correspondante à la vitesse de 21 nœuds.

On devra apporter à la coque les consolidations et les améliorations dont l'expérience a fait reconnaître la nécessité sur les derniers torpilleurs mis en service.

Enfin, il devra être prévu un disponible de 2 p. 100 du déplacement, qui en totalité ne devra pas dépasser 100 tonnes environ.

31 juillet... **Projet de programme de croiseur cuirassé.**

(Programme soumis au Conseil comme suite à la délibération ci-dessus du 26 juin.)

I. Puissance offensive. — L'artillerie, du modèle le plus récent, se composera de :
2 canons de 19^{cm} approvisionnés à 80 coups chacun ;

⁽¹⁾ Voir au chapitre II, n° 19709, 27 juin, les conditions que le Conseil avait demandées lors de la présentation du projet de ces bâtiments.

6 canons de 14^m approvisionnés à 100 coups chacun;

4 canons de 65^m approvisionnés à 300 coups chacun;

4 canons de 47^m à tir rapide approvisionnés à 400 coups chacun;

6 canons-revolvers de 37^m approvisionnés à 500 coups chacun.

On devra chercher à tirer tout le parti possible de chaque pièce, grand champ de tir, manœuvre rapide, etc.

Pour éviter qu'un seul projectile puisse désembrer plusieurs pièces, on les isolera le mieux possible, par exemple, en les disposant dans de petites tourelles fermées.

Le commandement des pièces principales (19^m et 14^m) sera d'au moins 3^m 80 pour celles du travers, de plus de 7 mètres pour celle de l'avant et d'un peu moins pour celle de l'arrière.

La disposition des soutes à munitions sera étudiée en vue de faciliter le service, de permettre l'emploi d'ascenseurs mécaniques et d'abriter les passages. La contenance de ces soutes permettra de lo er au moins un tiers de munitions en sus de celles qui composent l'armement normal.

Le navire recevra 4 tubes lance-torpilles placés dans la partie protégée.

II. *Puissance défensive.* — Un pont protecteur de forme courbe abritera toute la cale du navire, il s'abaissera à 1^m 20 au-dessous de la flottaison en abord et s'élèvera assez au centre pour que le volume compris entre le dessus de ce pont et la flottaison soit au moins égal au volume limité par le pont, la flottaison et la cloison intérieure du cofferdam en abord. L'épaisseur totale moyenne de ce pont sera de 60^m. Les panneaux et écoutilles seront protégés par des glacis convenablement installés.

Une tôle de 8^m, convenablement disposée, abritera, contre les éclats pouvant provenir du pont protecteur, les machines, les chaudières et le tuyautage.

Les cloisons latérales et les soutes à charbon seront disposées pour contribuer aussi efficace-

ment que possible à la protection contre les torpilles.

Au-dessus du pont cuirassé régnera un entrepont protégé latéralement par une cuirasse formant avec le platelage en deux épaisseurs un total de 110^m/^m d'acier. Ce blindage descendra jusqu'au can inférieur du pont protecteur et pourra diminuer d'épaisseur à partir de 1^m 05 au-dessous de la flottaison, jusqu'au can inférieur; son épaisseur pourra également se réduire à 6^m/^m à l'extrême avant et à l'extrême arrière, au-dessus de la flottaison seulement.

Le dessus de cet entrepont sera protégé par une tôle de 16^m/^m là où il ne sera pas recouvert par le spardeck, et de 14^m/^m partout ailleurs.

Un cofferdam régnera de bout en bout à l'intérieur du blindage, il aura au moins 80^m/^m d'épaisseur et 1^m 20 de hauteur au-dessus de la flottaison. La face intérieure sera facilement accessible.

Le poste du commandant, sur la passerelle, sera protégé par 11^m/^m d'acier, platelage compris. Les transmissions d'ordres et les passages de munitions, lorsqu'ils se trouveront en dehors de l'entrepont cuirassé, auront une protection au moins égale à celle de cet entrepont. Un poste de commande pour le servo-moteur sera établi au-dessous du pont protecteur et la barre sera aussi bien abritée que possible.

Les bouches à feu et leurs servants seront également protégés par 11^m/^m d'acier, platelage compris.

Les compartiments étanches seront aussi nombreux que possible. L'entrepont cuirassé sera subdivisé, dans le sens de la longueur, par un certain nombre de cloisons étanches.

Le navire sera muni, contre les torpilles, de filets protecteurs.

III. *Vitesse.* — *Distance franchissable.* — La vitesse sera de 18 nœuds au moins, au tirage naturel, avec des chaudières Belleville.

Les appareils moteur et évaporatoire seront étudiés en vue d'obtenir des vitesses variées et aussi réduites que possible, avec une consommation de charbon modérée.

La distance franchissable sera de 3,000 milles à 12 nœuds, avec l'approvisionnement normal

de charbon, déduction faite du combustible nécessaire pour les cuisines, les appareils auxiliaires, etc. Les soutes seront disposées de façon à permettre de prendre 100 tonneaux de combustible en supplément. L'embarquement du charbon sera facile.

IV. Dispositions diverses. — Le navire sera construit en acier.

Le tirant d'eau arrière ne dépassera pas 6 mètres.

On devra prévoir un disponible égal à 4 p. 100 du déplacement total.

Des compartiments étanches seront disposés à l'avant et à l'arrière pour régler l'assiette.

Un double fond étanche régnera dans toute la partie centrale; il permettra d'embarquer du lest liquide de façon à conserver au navire une immersion convenable pour le combat.

Il y aura deux mâts militaires avec plates-formes de commandement. Les hunes inférieures, armées de canons à tir rapide, seront d'un accès facile, leur élévation au-dessus de l'eau sera modérée, mais permettra cependant de tirer par-dessus les grosses pièces; elles ne devront pas être gênées par la fumée. Les hunes supérieures seront assez élevées pour servir d'observatoires, elles seront armées par la mousqueterie. Le service des munitions se fera par l'intérieur des mâts.

L'équipage sera de 375 hommes.

On prendra 45 jours de vivres et 20 jours d'eau.

Le navire recevra un appareil distillatoire ainsi qu'une chaudière auxiliaire et un petit condenseur suffisants pour le fonctionnement des appareils auxiliaires.

Il y aura un éclairage électrique complet, intérieur et extérieur; ce dernier comportera quatre projecteurs.

Les dispositions relatives à la ventilation, les appareils d'épuisement, les appareils de compression, les dispositions contre l'incendie et les tuyautages divers seront conformes aux usages les plus récents.

Le navire prendra trois ancres, deux de bossoir et une de réserve qui sera également en mouillage.

La drome des embarcations comprendra :

- 1 canot-vedette de 12^m 50;
- 1 canot à vapeur de 9 mètres;
- 1 chaloupe de 10 mètres;
- 3 canots de 8 mètres;
- 2 balcinieres de 8 mètres;
- 1 youyou de 5 mètres;
- 1 plate.

Toutes les manœuvres de force, artillerie, ancres, embarcations, etc., se feront à l'aide de moyens mécaniques. Les appareils hydrauliques nécessaires pour les canons paraissent se recommander également pour les autres manœuvres.

Les projets devront être accompagnés des calculs et justifications relatives :

A la solidité de la coque (moment d'inertie);

Au résultat de l'envahissement de l'eau dans les principaux compartiments;

A la stabilité au combat, en admettant que, par suite des dégâts occasionnés par les projectiles, l'eau peut s'introduire au-dessus du pont cuirassé, sur une partie de la longueur du navire.

NOTA. — Le Conseil a admis qu'on devait pouvoir satisfaire à ce programme avec un déplacement de 4.600 tonnes environ.

31 juillet... Programme des modifications à faire subir au type *Bombe*, pour la mise en chantier de nouveaux avisos-torpilleurs de ce type. (M. Marchal, ingénieur. — Lorient.)

(Voir au chapitre II, n° 19822, la délibération du 9 novembre sur le projet présenté conformément à ce programme.)

Remanier les plans et devis du type *Bombe* de la manière suivante : 19757

Conservant la longueur et diminuer la stabilité de façon que la valeur du rayon métacentrique soit de 0^m 70 environ;

Augmenter la profondeur de carène et la surface immergée du maître-couple sans modifier notablement le tirant d'eau arrière ni le creux, de façon à ramener le rapport des œuvres mortes aux œuvres vives à une valeur plus satisfaisante au point de vue des qualités nautiques;

Étudier les formes et notamment celles des couples, comme on l'a fait pour le *Condor*, en vue de loger l'appareil moteur dans les meilleures conditions possibles, de diminuer la pente des flancs d'arbres et d'abriter les hélices;

Étudier une forme d'arrière analogue à celle

du *Condor*, qui, en allongeant la flottaison et élargissant les couples, s'opposerait efficacement aux vibrations de l'arrière, et rechercher l'augmentation de la puissance évolutive par l'adoption d'un gouvernail à aileron analogue à celui des croiseurs de 3^e classe;

Conservé les formes générales de l'avant en les affinant convenablement, tout en conservant au-dessous du pont un tube fixe placé le plus haut possible;

Étudier les échantillons en vue de donner à la coque toute la solidité possible et de diminuer les vibrations, mais sans se préoccuper de la protection; disposer au-dessus de la flottaison et au centre du navire une ceinture extérieure comme sur les torpilleurs;

Sans modifier la puissance de l'appareil moteur, étudier l'installation à bord de machines à triple expansion alimentées par exemple par deux corps de chaudières analogues à celles du *Condor*; modifier les appareils auxiliaires;

Étudier l'installation de deux tubes lance-torpilles fixes chacun sur un axe vertical situé au centre du navire et permettant de faire les lancements de chaque bord, dans un secteur assez étendu de l'avant à l'arrière;

On ne voit pas d'objections sérieuses à faire aux dispositions proposées pour les logements, les ancres et l'artillerie, mais l'examen des plans sera nécessaire pour se prononcer d'une façon définitive.

II.

PROJETS DE NAVIRES.

1° BÂTIMENTS DE COMBAT PROPREMENT DITS, DE MER OU DE RIVIÈRE.

24 janvier. Projets de cuirassé d'escadre.
(MM. Saglio, Huin et de Montchoisy, ingénieurs de la marine.)

(Projets présentés conformément au programme du 27 août 1887, établi par le Conseil le 26 juillet 1887.)

I. — Remercier M. Saglio de son étude, qui présente une disposition ingénieuse pour l'artillerie moyenne.

9551-
553

II. — Inviter MM. Huin et de Montchoisy à modifier leurs projets dans les conditions suivantes :

Projet de M. Huin. — Il convient de le modifier dans le même ordre d'idées que le projet de transformation du *Brennus* (délibération du 24 décembre 1887), mais en adoptant des chaudières tubulaires et en proportionnant plus largement l'approvisionnement de charbon.

L'auteur devra chercher à réduire le poids des parties fixes des tourelles en adoptant, par exemple, les dispositions indiquées au cours du rapport.

Projet de M. de Montchoisy. — La première étude à faire est celle d'une tourelle barbette établie dans de bonnes conditions.

La disposition de l'artillerie moyenne est à modifier comme pour le *Brennus*, en reportant quatre pièces de 16^{cm} au-dessus du fort central dans des tourelles barbettes bien installées.

Il convient d'affiner les formes et de réduire la puissance de l'appareil moteur; il y a lieu d'éviter pour les chaudières les boîtes à feu

communes, d'employer des machines à triple expansion et de réduire le diamètre des hélices.

Tous les emménagements sont à revoir ainsi que le devis des poids; le nombre des ancres doit être porté à quatre.

Les œuvres mortes doivent se relier directement avec les œuvres vives. Le bordé doit être à franc-bord; en vue de mieux résister aux torpilles, il convient de diminuer son épaisseur de 1^m/_m environ et de renforcer les enveloppes intérieures. L'écartement des membres doit être porté à 1 mètre.

Dispositions communes. — Les affûts de 16^m comme ceux de 34^m devront être à berceau et manœuvrés à l'aide d'appareils hydrauliques permettant au pointeur de maintenir constamment la pièce pointée sur un but mobile.

Le transport vertical des munitions se fera mécaniquement.

Appeler l'attention sur la nécessité de prévoir des dispositions pour que la température des soutes à poudres et à munitions ne puisse pas, d'une manière normale, dépasser 30°.

Fournir les justifications suivantes :

1° Calcul du moment d'inertie de la coque dans les conditions ci-après :

En limitant la construction au pont cuirassé et faisant entrer le blindage de celui-ci pour un tiers de son épaisseur dans l'évaluation du moment d'inertie;

En tenant compte des œuvres mortes, mais sans faire entrer aucun blindage dans les calculs de résistance.

2° Influence de l'envasement de l'eau dans les principaux compartiments de la coque.

3° Répartition des poids et du déplacement par tranches transversales.

4° Étude de la stabilité sous différents angles d'inclinaison dans l'hypothèse suivante: Supposer les œuvres mortes assez avariées pour que l'eau entre librement au-dessus du pont cuirassé lorsque le navire donne de la bande, en sorte que la stabilité de forme dépende seulement du volume du navire situé au-dessous du pont cuirassé et de celui des coffers

7 février... Avant-projets de garde-côtes cuirassé destiné à servir de centre d'action à un groupe de torpilleurs. (MM. Huin, de Montchoisy et Lahitte, ingénieurs; Baysellance, Romazzotti et Tissier, sous-ingénieurs; la Société des ateliers et chantiers de la Loire; la Société des chantiers et ateliers de la Gironde.)

(Voir le programme établi par le Conseil, année 1887, 30 janvier, page 13.)

13 mars... Projets de croiseur cuirassé de 2^e classe. (MM. Thibaudier, Clauzel et Tissier, ingénieurs de la marine, et la Société des ateliers et chantiers de la Loire.)

(Voir le programme établi par le Conseil dans sa séance du 20 juillet 1887.)

dans; montrer comment varie, dans ces conditions, le couple de redressement et quand il s'annule.

5° Justification des dispositions adoptées pour la protection des coques contre les torpilles, en prenant pour bases les résultats des expériences d'explosion qui ont déjà été exécutées contre diverses coques.

I. — Ne pas accepter les avant-projets de MM. de Montchoisy, Lahitte, Romazzotti, Tissier, ni des sociétés de la Loire et de la Gironde.

19572-579

Les avant-projets de MM. Huin et Baysellance peuvent servir de point de départ pour une étude définitive en y apportant les modifications indiquées par les sections.

Adresser des remerciements aux auteurs de ces différents travaux.

II. — Toutefois le Conseil ne croit pas heureuse la conception des gardes-côtes, centre d'action de torpilleurs, et il est d'avis qu'il n'y a pas lieu de la mettre en pratique.

I. — Accepter le travail de M. Thibaudier comme base d'un projet définitif, et inviter cet ingénieur à modifier et à compléter son étude conformément aux indications suivantes:

19615-618

1° Armer les tourelles barbottes de la teugue et de la dunette de canons de 14^m et placer les deux pièces de 16^m dans les encorbellements situés au centre du navire;

2° Installer le poste protégé du commandant sur l'avant du mât de misaine et à 2 mètres au-dessus du pont de la teugue;

3° Adopter, si c'est possible, un type unique de chaudières pour les différents corps de l'appareil évaporatoire;

4° Installer un treuil à vapeur pour la manœuvre des embarcations;

5° Disposer, dans la cale A, une soute à munitions pour les canons à tir rapide et les canons-revolvers de l'arrière;

6° Étudier d'une façon plus complète l'armage des différentes soutes à poudres et à obus;

7° Donner 18^m d'épaisseur à la tôle

galbord, 16^m à la virure de bordé contiguë au galbord;

8° Prolonger le vaigre du double fond dans la région des machines et des chaudières jusqu'à la lisse étanche qui reçoit le pied des cloisons longitudinales de soutes à charbon; au besoin, modifier la construction des berceaux de chaudières;

9° Armer la tôle du pont pare-éclats de fers à té;

10° Établir une plate-forme dans l'entrepont d'habitation et dans la partie centrale du bâtiment, à la hauteur du dessus du cofferdam et des caissons à charbon supplémentaires;

11° Porter à 15^m l'épaisseur de la tôle-gouttière dans la partie centrale du pont des gaillards;

12° Établir des cloisons longitudinales étanches en abord dans la chambre des machines A, comme dans celle des machines N;

13° Refaire le calcul de la résistance de la coque à la flexion longitudinale sans tenir compte de la cuirasse des flancs;

14° Fournir avec le projet définitif des plans indiquant:

Les détails de construction des extrémités N et A de la charpente du navire;

Les consolidations apportées à la coque pour résister aux efforts de réaction produits par le tir des pièces de 14^m et de 16^m à grande vitesse initiale;

Un développement de la cuirasse des flancs;

15° Porter le poids de la coque emménagée des 0,30 aux 0,34 environ du déplacement total. A cet effet, augmenter le déplacement et réduire les poids de certains articles de l'exposant de charge conformément aux indications du Conseil;

16° Fournir le calcul de la stabilité après consommation des vivres et du charbon.

II. — Ne pas accepter les autres projets présentés; adresser des remerciements à leurs auteurs.

27 mars...

Avant-projets de croiseur cuirassé de 1^{re} classe (MM. Labitte, Marchal, de Frescheville, Guil-

I. — Pour les croiseurs de 1^{re} classe:
Considérant qu'un projet soumis antérieurement à son examen a déjà été proposé à l'approbation du Ministre et mis en chantier;

19629
634

laume, ingénieurs de la marine, et la Société des forges et chantiers de la Méditerranée) et avant-projet de cuirassé de 2^e rang (M. Marchal, ingénieur de la marine).

(Voir le programme de croiseur cuirassé de 1^{re} classe établi par le Conseil, le 30 juillet 1887.)

Considérant qu'aucun des projets qui lui sont actuellement soumis ne satisfait aux conditions du programme, et que, pour être approuvés, les meilleurs devraient être complètement refaits,

Le Conseil n'en propose aucun à l'approbation du Ministre, mais il est d'avis qu'il y a lieu d'adresser des remerciements à leurs auteurs, spécialement à M. Marchal et à M. Guillaume, dont les études se rapprochent le plus du but à atteindre.

La disposition d'artillerie en tourelles indépendantes proposée par les Forges et Chantiers et par M. de Frescheville, disposition que M. Saglio avait déjà adoptée dans son projet de cuirassé d'escadre, a spécialement attiré l'attention du Conseil; malheureusement, aucune des combinaisons proposées jusqu'ici n'a paru entièrement satisfaisante.

II. — Pour le cuirassé de 2^e rang :

Le Conseil ne croit pas devoir recommander l'ensemble des dispositions proposées par M. Marchal, mais il est d'avis qu'il y a lieu de remercier cet ingénieur de son intéressante étude, qui pourra être consultée lorsqu'on préparera un programme de cuirassé de croisière.

27 mars . . . Projet de bâtiment protégé à assiette invariable, établi par la Société des ateliers et chantiers de la Loire, suivant les idées de M. le contre-amiral Pallu de la Barrière.

Considérant que l'emploi de la cellulose, tel qu'il résulte des dispositions prévues sur les plans joints au projet, n'assurent d'une façon efficace ni la flottabilité ni la stabilité du bâtiment; 19635

Considérant que la composition de l'artillerie principale n'est pas satisfaisante; que les tourelles renfermant les grosses pièces et les tubes servant de passages de munitions ne sont pas protégés d'une manière suffisante;

Considérant que la longueur et la largeur de la carène sont exagérées; que, par suite de cette grande largeur, les roulis seraient extrêmement vifs et le navire manquerait de la tranquillité de plate-forme nécessaire;

Considérant que les formes proposées pour l'arrière de la carène ne sont favorables ni à la marche du bâtiment ni à la bonne utilisation des propulseurs;

Considérant que le système de construction

27 mars... Avant-projet de canonnière de rivière. (M. Tréboul, sous-ingénieur.)

10 juillet... Projet de croiseur-torpilleur, type *Condor* modifié. (M. l'inspecteur général du génie maritime de Bussy.)

17 août... Projet d'avisotorpilleur, type *Bombe* modifié. (M. Marchal, ingénieur.)
(Voir la délibération immédiatement ci-dessous.)

9 novembre. Nouveau projet d'avisotorpilleur, type *Bombe* modifié. (M. Marchal, ingénieur. — Lorient.)

Voir au chapitre 1^{er}, page 18, la délibération relative au programme qui a servi de base à cette étude, et ci-dessus, le premier projet présenté avant l'établissement de ce programme par le Conseil. — Voir aussi ci-dessous, 28 décembre, le dernier projet présenté.

adopté présente de nombreuses dispositions qui n'inspirent pas une confiance suffisante; que les échantillons de certaines parties de la coque sont réduits à un degré compromettant pour la sécurité du bâtiment,

Le Conseil est d'avis qu'il n'y a pas lieu de donner suite au projet de bâtiment protégé à assiette invariable, établi par la Société des ateliers et chantiers de la Loire, suivant les idées émises par M. le contre-amiral Pallu de la Barrière.

L'avant-projet présenté n'est pas susceptible d'être approuvé sans être retouché. Mais, tel qu'il est, il peut servir de point de départ à une entente avec le Ministre de la guerre pour fixer, s'il y a lieu, les conditions à remplir par des canonnières de rivière destinées à coopérer aux opérations de l'armée de terre. Remercier l'auteur de cette intéressante étude.

Approuver le projet, sous la réserve que la teugue s'étendra jusqu'à la passerelle (1).

N'approuver ni le projet d'avisotorpilleur ni le plan de chaudière qui l'accompagne.

Faire une nouvelle étude sur les bases posées par le Conseil dans sa délibération du 31 juillet 1888; comparer au point de vue du poids, de la facilité d'installation, etc., les avantages et les inconvénients résultant de l'emploi des générateurs Belleville et des chaudières cylindriques. Il conviendra de calculer le moment d'inertie et de se rendre compte de la fatigue des tôles.

Il y a intérêt à rapprocher le plus possible du mât de misaine le canon de l'arrière.

Les dimensions du projet présenté sont très admissibles. Le déplacement paraît un peu restreint, car l'estimation de certains poids est bien faible et le disponible prévu est inférieur à 4 p. 100.

La forme *A'* de la teugue est défectueuse. Le tracé de l'*R* n'est pas donné et le Conseil rappelle à ce sujet les observations contenues

(1) C'est sur ce projet qu'a été mis en chantier le *Wattignies*.

19637

19728

19762

19822

dans sa délibération du 31 juillet 1888. La disposition du gouvernail a besoin d'être modifiée.

Revoir le devis d'échantillons; calculer le moment d'inertie et la fatigue des fibres extrêmes.

Relever le tube de lancement de l'avant et étudier plus en détail l'installation des autres, suivant les indications du rapport.

Réduire la longueur des encorbellements, placer la passerelle au-dessus et ajouter deux petits mâts pour les signaux et la vigie.

Modifier un peu la position des deux canons-revolvers de 37^m de l'avant, pour que leur tir ne gêne pas celui du canon à tir rapide de 47^m.

Revoir la distribution du logement du commandant et agrandir le plus possible le poste de l'équipage.

Enfin, ne pas dépasser pour la surface des grilles des chaudières (système Belleville) le chiffre de 19^m2 50. Il suffit d'une seule cheminée, assez haute, pour assurer un bon tirage naturel. Les compresseurs d'air nécessaires pour souffler sur les grilles devront être proportionnés très largement, de façon à permettre d'activer le tirage en envoyant des jets d'air dans les manches à vent, dans les cendriers ou dans la cheminée.

Étudier l'installation des machines.

28 décemb.. Projets de croiseur cuirassé de 2^e classe. (MM. Thibaudier et Marchal, ingénieurs, Guillaume, Ridel et Tissier, sous-ingénieurs.)

(Voir la délibération du 31 juillet sur le programme qui a servi de base à cette étude.)

I. — Il y a lieu de remercier M. Ridel de son intéressante étude.

19875-879

II. — Il y a lieu de renvoyer à MM. Thibaudier, Marchal, Guillaume et Tissier leurs projets, en les invitant à les remanier en tenant compte des observations contenues au cours du rapport des sections.

III. — Il y a lieu de communiquer aux auteurs des projets les plans joints à la délibération transmise au Ministre et étudiés par la maison Farcot pour le *Dupuy-de-Lôme*, ainsi que l'étude que les sections ont fait préparer. Le canon devra pouvoir sortir par le sabord de la tourelle.

IV. — Il y a lieu de leur communiquer les

recommandations suivantes, destinées à compléter le programme :

1° Éviter de trop rapprocher les tourelles les unes des autres ;

2° Protéger contre les éclats d'obus, par une épaisseur de métal de $4\frac{1}{2}$ " , le dessous des tourelles et les passages de munitions dans l'entrepont cuirassé ;

3° La manutention à bras des munitions devra se faire complètement au-dessous du pont cuirassé ; des moyens mécaniques serviront à les hisser directement dans les tourelles et les mâts militaires. On prendra les précautions nécessaires pour éviter que l'incendie puisse se propager dans les soutes à poudres, dans le cas où il se produirait un accident analogue à celui de l'*Amiral-Duperré* ;

4° La passerelle et le poste du commandant seront en communication directe avec le mât de misaine.

Au-dessous de la passerelle on installera dans un petit roof les cuisines et un abri pour les hommes de quart.

Les hunes militaires sont généralement trop hautes ; il conviendrait de les abaisser, surtout au mât de misaine, où la fumée n'est pas à craindre, mais en conservant toutefois pour la vigie un poste d'observation assez élevé.

On peut se dispenser de prévoir des chaudières auxiliaires, un corps de chaudières Belleville pouvant être affecté à cet usage, mais il faut prévoir des bouilleurs.

Les appareils auxiliaires seront placés au-dessous du pont protecteur et répartis en deux groupes au moins.

On étudiera la stabilité au combat suivant les indications données au cours du rapport, et de façon à réunir le plus possible une bonne stabilité de plate-forme pour l'artillerie et une sécurité suffisante lorsque les obus auront pénétré dans les œuvres mortes.

5° Enfin le Conseil pense qu'il serait utile, pour faciliter la comparaison des projets, de faire ajouter, à l'avenir, à la légende inscrite sur le plan des formes l'indication de la surface mouillée (gouvernail compris). Il demande que cette mesure soit rendue réglementaire.

28 décemb. Projet remanié d'avisotorpilleur type *Bombe* modifié (1).
(M. Marchal, ingénieur.)

(Voir, même chapitre, les délibérations des 17 août et 9 novembre.)

Approuver sous les réserves suivantes :

19881

- 1° L'avant sera abaissé de 0^m 40 à 0^m 50.
- 2° On tiendra compte, pour les emménagements, la stabilité et les échantillons, des observations de détail du Conseil;

3° On étudiera les machines à triple expansion en vue de développer, au tirage naturel, une puissance de 2,200 chevaux, pour laquelle les chaudières paraissent suffisantes.

2° TORPILLEURS.

22 juin. Nouveau projet de torpilleur de haute mer de 42^m 50. (Forges et chantiers de la Méditerranée.) (2)

(Voir les délibérations des 29 mars et 5 juillet 1887.)

I. — Il n'y a pas lieu d'approuver le nouveau projet de torpilleur de haute mer de 42^m 50 de longueur, présenté par la Société des forges et chantiers de la Méditerranée, à moins que la Société ne s'engage à satisfaire aux conditions de recette suivantes : 19709

Le bâtiment en pleine charge, avec tous ses approvisionnements et son matériel à bord, fera un essai de six heures pendant lequel la vitesse moyenne devra être de 19 nœuds, défalcation faite de la vitesse maxima déterminée ci-après :

Pendant la durée de cet essai et après une heure de marche au minimum et deux heures au maximum, la machine sera lancée à son maximum d'allure et la vitesse devra être de 21 nœuds pendant une heure.

Les avances par tour aux différentes allures seront déterminées dans des essais préliminaires.

II. — Dans le cas où la Société accepterait ces conditions, il y aurait lieu, en outre, d'apporter au projet toutes les modifications et additions de détail reconnues nécessaires dans les derniers armements de torpilleurs, entre autres celles indiquées par le Conseil.

III. — Si la Société n'acceptait pas les conditions de recette indiquées ci-dessus, il conviendrait de s'adresser à M. Normand et d'inviter

(1) Projet sur lequel ont été mis en chantier le *Léger* et le *Louvrier*.

(2) Projet sur lequel a été faite la commande de l'*Agile* et de l'*Audacieux*, avec des conditions de vitesse différentes de celles demandées par le Conseil.

10 juillet... **Projet de torpilleur cuirassé**
présenté par M. Regnault, capi-
taine de frégate.

(Étude faite par M. Normand, à la demande
de cet officier supérieur.)

23 novemb. **Projet de torpilleur garde-**
côtes. (Société des Forges et
Chantiers de la Méditerranée.)

4 décembre. **Projets de torpilleur de haute**
mer. (M. Ferrand, sous-ingénieur;
M. Normand; les Sociétés des
Forges et Chantiers de la Médi-
terranée, des Chantiers et Ateliers
de la Gironde, et des Ateliers et
Chantiers de la Loire).

(Voir le programme établi par le Conseil le
31 juillet. Chapitre I^{er}, page 13.)

ce constructeur à établir un projet de torpil-
leur de haute mer dérivé du type *Balny* et
des torpilleurs n^{os} 126 et 127, auxquels on
apporterait les perfectionnements dont l'expé-
rience a fait reconnaître la nécessité.

Remercier M. Regnault de son intéressant. 19725
travail.

Ne pas donner suite au projet présenté.
(Voir Chapitre III, page 71.)

On peut approuver sous les réserves sui- 19831
vantes :

1^o La Société s'engagera formellement à
remplir les conditions de vitesse spécifiées par
le programme du 30 octobre 1888 ⁽¹⁾;

2^o Elle renoncera à l'emploi de l'acier pour
la confection du foyer de la chaudière et adop-
tera, pour les différentes parties de cet appa-
reil, des épaisseurs offrant toutes les garanties
de sécurité désirables;

3^o Le support de l'arbre porte-hélice sera
muni à sa partie inférieure d'une crosse dis-
posée d'une façon analogue à celle des torpil-
leurs de 35 mètres;

4^o Il sera tenu compte des autres observa-
tions de détail formulées au rapport des sec-
tions et relatives au devis de construction ainsi
qu'à la spécification des objets qui doivent
faire partie de la fourniture.

I. — Il n'y a pas lieu d'approuver les pro- 19833-
jets de torpilleur de haute mer présentés par 837
la Société de la Gironde et par la Société de
la Loire; mais, contrairement à l'avis exprimé
au cours du rapport des sections, le Conseil
n'entend pas se prononcer, en rejetant le projet
de la Société de la Loire, contre les chaudières
Oriolle qu'il comporte.

II. — On peut approuver le projet établi
par la Société des Forges et Chantiers de la

⁽¹⁾ Ce programme, dont les éléments principaux dérivent de ceux des torpilleurs roumains
construits par la Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée, n'a pas été soumis au Conseil.

Méditerranée sous les réserves indiquées ci-après :

1° Renoncer à l'emploi de l'acier pour la confection du foyer et adopter pour les différentes parties de la chaudière des épaisseurs offrant toutes les garanties de sécurité désirables;

2° Munir le support de l'arbre porte-hélice d'une crosse analogue à celle des torpilleurs de 35 mètres;

3° Ajouter à l'arrière une bouteille pour l'équipage.

III. — Il y a lieu de demander à M. Normand de modifier et de compléter son projet de torpilleur de haute mer conformément aux indications suivantes :

1° Allonger le bâtiment d'une certaine quantité en vue d'obtenir l'augmentation de déplacement nécessaire pour renforcer la coque et notamment pour assurer la rigidité des fonds;

2° Placer les deux canons à tir rapide de 47^{mm} en abord, sur la portion du pont comprise entre la cheminée et le kiosque, tout en conservant pour l'installation des tubes lance-torpilles l'une des deux dispositions recommandées par le programme.

3° Fournir un plan détaillé de la chaudière, en tenant compte des réserves formulées par le Conseil des travaux dans sa séance du 23 novembre dernier (voir page 30).

IV. — Il y a lieu d'inviter M. le sous-ingénieur Ferrand à remanier son projet de torpilleur en y apportant les modifications indiquées ci-après, savoir :

1° Réduire de 3 à 2 au maximum le nombre des gouvernails, en conservant celui des gouvernails auxiliaires, qui sera considéré comme le plus efficace pour la marche en arrière;

2° Augmenter légèrement le déplacement par un accroissement de la surface du maître-couple dans les fonds, de manière que le torpilleur puisse porter largement l'approvisionnement de combustible nécessaire ainsi que tout

le matériel résultant des prescriptions du programme ;

3° Disposer deux files de carlingues intercostales de chaque côté de l'axe et augmenter l'épaisseur de la tôle-gouttière du pont dans la partie centrale du bâtiment;

4° Adopter le type de chaudière de locomotive proposé, mais en le modifiant ainsi qu'il suit :

Réduire à 2^m 20 au maximum la longueur de la grille et augmenter sa largeur de manière à compenser la diminution de surface résultant de cette réduction de longueur; renoncer à l'emploi de l'acier pour la confection du foyer et donner à toutes les parties de la chaudière des épaisseurs offrant toutes les garanties de sécurité désirables.

11 décemb. **Projet de torpilleur insubmersible. (M. Mousnier-Lompré, lieutenant de vaisseau.)**

L'auteur ne paraît pas avoir résolu les principales difficultés que soulève son projet.

19846

Le Conseil ne pourrait formuler une opinion précise au sujet des idées préconisées par M. Mousnier-Lompré que si celui-ci présentait un projet mieux étudié et accompagné des dessins et calculs usuels.

18 décemb. **Projets de torpilleur garde-côtes. (M. Normand; Société des Chantiers et Ateliers de la Gironde; Société des Ateliers et Chantiers de la Loire.)**

Ne pas donner suite aux projets établis par les Sociétés de la Loire et de la Gironde.

19855-857

Approuver le projet de M. Normand, sous la réserve d'un léger allongement permettant d'obtenir l'augmentation de déplacement nécessaire pour assurer la rigidité des fonds et pour réparer les omissions du devis des poids ⁽¹⁾.

3° EMBARCATIONS.

7 février... **Avant-projet de petit remorqueur destiné à remplacer, dans l'avenir, les canonnières affectées actuellement au service de la rade de Brest. (M. Bonvalet, sous-ingénieur.)**

(Voir la délibération du 16 octobre n° 19,801 sur le projet remanié.)

Remanier le projet en y apportant les modifications suivantes :

19580

1° Abaisser l'axe de la ligne d'arbres de façon que l'hélice soit convenablement immergée;

2° Ajouter dans la chambre de la machine une caisse à eau pour recevoir le trop-plein des bâches ;

⁽¹⁾ C'est sur les plans modifiés de M. Normand qu'ont été commandés les torpilleurs 130 à 144.

3° Prévoir un panneau démontable dans la cloison *N* de la chaufferie pour permettre le remplacement des tubes de la chaudière;

4° Revoir avec soin les poids des différents articles composant le déplacement total et réparer les diverses omissions signalées au cours du rapport;

5° Augmenter le déplacement de 5 à 6 tonnes par l'allongement d'un mètre dans la partie centrale du bâtiment;

6° Adopter l'acier zingué pour tous les matériaux entrant dans la construction de la coque, y compris le bordé extérieur;

7° Compléter et modifier le devis d'échantillons conformément aux indications contenues dans le présent rapport;

8° Augmenter la surface du gouvernail;

9° Adopter un type de chaudière à haute pression et à vaporisation rapide.

Approuver sous la réserve de quelques observations de détail.

19687

23 mai.... Projet remanié de canot à vapeur de 11 mètres. (M. Wahl, sous-ingénieur.)

(Voir années 1887, 13 décembre, p. 54.)

16 octobre.. Nouvel avant-projet de bâtiment à vapeur pour le service de la rade de Brest. (M. Bonvalet, sous-ingénieur.)

(Projet déjà présenté et examiné par le Conseil le 7 février 1888.)

Approuver sous les réserves suivantes :

19801

1° Le type de chaudière à adopter sera ultérieurement déterminé;

2° La partie supérieure de l'œuvre morte sera rentrée de manière que la lisse d'appui soit en dedans de la verticale du bord extérieur de la défense en bois.

3° Compléter le devis d'échantillons conformément aux indications des sections.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

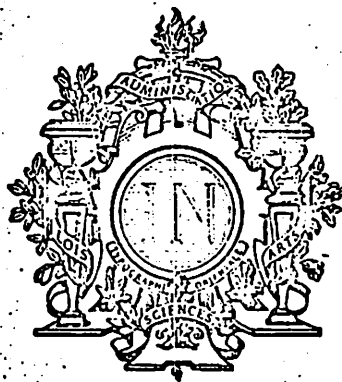
RÉSUMÉ ANALYTIQUE

DES

AFFAIRES EXAMINÉES PAR LE CONSEIL DES TRAVAUX

DE LA MARINE

PENDANT L'ANNÉE 1889.



PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC XC.

I.

PROGRAMMES DE NAVIRES.

DATES DES SÉANCES.	AFFAIRES SOUMISES AU CONSEIL.	RÉSUMÉ DES DÉLIBÉRATIONS.	NUMÉROS D'ORDRE.
12 novemb.	<p>Projet de programme de croiseur de 3^e classe.</p> <p>(Le programme ci-contre a été transmis aux ports par dépêche du 17 décembre avec quelques modifications.)</p>	<p>I. <i>Puissance offensive.</i> — L'artillerie se composera de :</p> <p>4 canons de 14^e/_m (modèle 1887), à tourellons, disposés en encorbellement sur affûts ordinaires à manœuvre mécanique et approvisionnés chacun à 105 coups de combat (le modèle 1881 M pourrait être admis à la rigueur, si l'installation du modèle 1887 donnait lieu à des difficultés) ;</p> <p>5 canons de 65^m/_m à tir rapide, 2 disposés en chasse, 1 en retraite, et les 2 autres sur le pont, dans l'intervalle des pièces de 14^e/_m ;</p> <p>2 canons-revolvers de 37^m/_m, placés sur la passerelle ;</p> <p>4 canons à tir rapide de 37^m/_m, modèle léger, placés dans les hunes.</p> <p>L'approvisionnement de chacun des canons à tir rapide sera de 550 coups de combat, et celui des canons-revolvers, de 750 par pièce.</p> <p>Le bâtiment aura deux tubes-lance-torpilles, un de chaque bord, sous barrots, pour torpilles de 4^m40.</p> <p>II. <i>Puissance défensive.</i> — La région des machines, des chaudières et des soutes à munitions sera protégée par un pont la mettant à l'abri de l'effet des projectiles du canon à tir rapide de 65^m/_m.</p> <p>Les canons de 14^e/_m et de 65^m/_m seront</p>	20131

protégés par des masques mobiles de 40^{mm} en acier dur.

III. *Machine, vitesse et approvisionnement de combustible.* — L'appareil moteur sera robuste, à triple expansion, et ne devra actionner qu'une seule hélice.

Les chaudières devront être calculées largement; leur pression sera convenablement choisie pour assurer le bon emploi de la triple expansion, et la rapidité de leur mise en pression sera compatible avec les nécessités du service militaire. Elles pourront d'ailleurs être cylindriques ou multitubulaires (des systèmes Belleville, d'Allest, etc.); dans le cas où l'on adopterait des chaudières cylindriques, on devra prévoir des turbines à vapeur pour assurer la circulation de l'eau et une chaudière spéciale pour les conduire.

La vitesse sera de 15 nœuds au tirage naturel; des jets de vapeur seront disposés dans la cheminée pour permettre, au besoin, le tirage forcé.

L'approvisionnement normal de combustible pour l'appareil moteur sera suffisant pour permettre de parcourir 4,500 milles à la vitesse de 10 nœuds. L'approvisionnement total s'obtiendra en ajoutant au chiffre ainsi déterminé la quantité de charbon nécessaire pour les services accessoires: il devra, par suite, comprendre, outre ce qui a trait aux divers appareils auxiliaires, la part relative aux réparations à prévoir pour les pertes d'eau des chaudières, ainsi que le charbon nécessaire pour permettre de compléter à trois mois l'approvisionnement d'eau douce avec l'aide des distillateurs.

Les soutes à charbon devront être, autant que possible, assez grandes pour permettre d'embarquer supplémentaires, au départ, l'approvisionnement nécessaire pour porter de 4,500 à 6,000 milles la distance franchissable à 10 nœuds.

IV. *Dispositions diverses.* — Toute latitude est laissée aux auteurs des projets, quant au choix des dimensions principales, sauf en ce qui concerne le tirant d'eau arrière, qui ne devra pas dépasser 5 mètres.

Les projets devront comporter, ainsi qu'il

est prescrit par le règlement, un disponible de 4 p. 100 du déplacement.

La coque sera en acier, avec la carène revêtue de bordages en bois et doublée de cuivre; elle devra présenter toutes les garanties de solidité et de facilité de réparations qui peuvent être désirables, en vue du service des stations lointaines. Un water-ballast sera prévu à l'avant du bâtiment pour permettre de réduire accidentellement le tirant d'eau arrière.

Le bâtiment sera mâté en trois-mâts-barque, avec bas mâts en tôle; la mâture haute ne comportera que des mâts de hune à flèche. La surface de voilure sera égale à 36 fois environ celle du maître couple.

L'équipage sera de 215 hommes environ, y compris 4 aspirants, pour lesquels il devra être prévu un poste; le bâtiment recevra 3 mois de vivres et 1 mois d'eau.

Il y aura lieu de prévoir un cabestan à vapeur pour la manœuvre des ancres, et un treuil à vapeur pour les diverses autres manœuvres, notamment celles des embarcations et de la voilure.

On devra prévoir un éclairage électrique extérieur.

24 décemb. **Projet de programme de cuirassé de premier rang.**

(Le programme ci-contre a été transmis aux ports par dépêche du 4 janvier 1890, sans modification, si ce n'est que l'emploi de deux hélices seulement a été rendu obligatoire.)

I. *Puissance offensive.* — Le bâtiment recevra l'artillerie suivante : 20163

1° 2 canons de 34^m (modèle 1887), placés l'un en chasse au-dessus d'une teugue, l'autre en retraite sur le pont des gaillards; et 2 canons de 27^m (modèle 1887), placés sur le pont des gaillards en encorbellement sur les côtés du bâtiment.

Chacune des pièces de 34^m sera approvisionnée à 50 coups de combat, en obus de rupture seulement, et chacune des pièces de 27^m, à 80 coups. Mais les soutes devront être assez grandes pour pouvoir contenir un approvisionnement complet de 80 coups par pièce, pour les canons de 34^m, et de 100 coups pour ceux de 27^m.

2° 8 canons de 14^m à tir, appro-rapide visionnés à 250 coups chacun.

Si les essais de cette pièce ne donnent pas les résultats espérés, on remplacera ces 8 canons par 8 canons ordinaires de 16^m (modèle

1887), approvisionnés à 110 coups chacun, et l'on utilisera l'économie de poids qui serait ainsi réalisée, en ajoutant autant de pièces de 10^e/_m à tir rapide que l'on pourra, de telle façon que le poids total de l'artillerie moyenne, pièces de 16^e/_m et de 10^e/_m à tir rapide et leurs munitions, soit sensiblement le même que dans le cas où cette artillerie ne comprendrait que des 14^e/_m à tir rapide.

3° 4 canons de 65^m/_m à tir rapide, approvisionnés à 500 coups de combat;

8 canons de 47^m/_m à tir rapide, approvisionnés également à 500 coups de combat,

Et 8 canons-revolvers de 37^m/_m, approvisionnés à 700 coups de combat.

Les pièces de 34^e/_m et de 27^e/_m et celles de 14^e/_m à tir rapide ou de 16^e/_m suivant le cas, seront en tourelles fermées, et chaque tourelle ne contiendra qu'un seul canon.

Les canons de 65^m/_m, 47^m/_m et 37^m/_m, et, le cas échéant, ceux de 10^e/_m, ne seront protégés que par des masques.

Le commandement de la pièce de 34^e/_m de chasse sera de 8^m70 à 9^m; celui de la pièce de 34^e/_m de retraite et des canons de 27^e/_m sera de 6^m70 à 7^m; enfin celui des canons de 14^e/_m, ou de 16^e/_m, sera de 4^m50 au moins.

L'amplitude verticale de tir sera de + 10° à — 5° pour les gros calibres, et de + 20° à — 6° pour l'artillerie moyenne.

Le champ de tir horizontal de toutes les pièces doit être aussi étendu et dégagé que possible; tout pan coupé et tout retrait des œuvres mortes tendant à accroître le champ de tir ou à le dégager peut être pratiqué. Dans chaque direction, on devra pouvoir tirer au moins la moitié des canons de 65^m/_m, 47^m/_m et 37^m/_m.

A chaque canon de gros calibre doit correspondre une soute à munitions placée aussi directement que possible au-dessous de lui, et à chaque tourelle de gros calibre doit correspondre un appareil hydraulique actionnant en même temps les deux tourelles de 14^e/_m ou de 16^e/_m les plus voisines.

La disposition des soutes de l'artillerie moyenne et de la petite artillerie doit être étudiée en vue d'accélérer l'approvisionnement

des pièces, d'abriter le mieux possible les passages de munitions, et de réduire, par l'emploi des engins mécaniques, le nombre d'hommes nécessaire.

Il devra y avoir plusieurs tubes lance-torpilles en des points suffisamment protégés pour que le lancement ne soit pas rendu impossible dès le commencement de l'action et en nombre tel qu'un lancement, dans une direction quelconque, puisse être effectué par l'un ou l'autre des tubes, sans exiger de changement de route accentué pour le bâtiment.

II. Puissance défensive. — Il devra y avoir une ceinture cuirassée sur matelas faisant sans interruption le tour du bâtiment et surmontée par un pont cuirassé régnant de bout en bout.

Un cofferdam, divisé en nombreuses cellules étanches vides, sera installé en dedans de la ceinture sur toute la longueur de celle-ci.

On n'emploiera pas de cellulose.

Dans la maîtresse partie, ce cofferdam pourra être utilisé comme soute à charbon de réserve; le charbon y serait mis en sacs.

La ceinture cuirassée aura une hauteur totale d'au moins 2 mètres dont 0^m 50 au-dessus de la flottaison. Dans la maîtresse partie, l'épaisseur de la cuirasse doit être de 45^m au can supérieur et diminuer progressivement jusqu'à 25^m au can inférieur. A l'extrême avant et à l'extrême arrière, l'épaisseur peut être de 35^m au can supérieur et de 25^m au can inférieur. Dans le cas où les formes de l'arrière présenteraient une certaine inclinaison impliquant un plus grand développement de blindage, on pourrait admettre une réduction d'épaisseur à déterminer d'après la valeur de cette inclinaison.

La cuirasse sera en acier ou en métal compound, et sera établie sur un matelas, type *Marceau*.

Le blindage du pont cuirassé situé à 0^m 50 au-dessus de la flottaison aura une épaisseur moyenne de 70^m sur platelage de 20^m. On établira au-dessous de ce pont cuirassé, dans les endroits où se trouvent des machines, des chaudières et des appareils auxiliaires, un pont pare-éclats en acier d'une épaisseur de 8^m.

Toutes les ouvertures pratiquées dans le pont cuirassé doivent être munies de surbaux cuirassés dont la hauteur sera réglée par cette condition qu'un projectile arrivant sous un angle de 8 degrés dans une direction quelconque, ne puisse pas s'introduire au-dessous du pont. Si la cuirasse de ces surbaux est verticale, elle devra avoir une épaisseur de 45^m.

Au-dessus du pont cuirassé, un cofferdam divisé en nombreuses cellules étanches vides sera établi en abord sur toute la longueur du bâtiment. La hauteur, égale au moins à 1^m 20, s'accroîtra à l'extrême avant, de façon à pouvoir s'opposer à tout envahissement de l'eau par cette partie du bâtiment et à assurer la flottabilité et l'assiette. A l'extérieur, ce cofferdam sera blindé à 12^m d'acier bordé en tôle compris.

L'artillerie principale et l'artillerie secondaire, de 14^m ou de 16^m, seront en tourelles fermées protégées comme il suit :

Les tourelles de 34^m, par un blindage de 45^m en acier ou métal compound;

Les tourelles de 27^m, par un blindage de 40^m;

Et celles de 14^m ou de 16^m, par un blindage de 12^m, platelage compris.

Le plafond des tourelles devra avoir une épaisseur de 9^m pour les gros calibres et de 3^m pour les pièces de 14^m ou de 16^m. Les tourelles seront abritées par ces mêmes épaisseurs contre les éclats arrivant par en dessous.

Les tubes-pivots servant au passage des munitions seront abrités par des cuirasses :

De 40^m pour les tourelles de 34^m;

De 35^m pour celles de 27^m;

Et de 12^m, platelage compris, pour celles de 14^m ou de 16^m.

L'artillerie légère et, le cas échéant, les pièces de 10^m à tir rapide seront protégées par des masques de 40^m.

La protection des postes du commandant et des engins de direction et de commande sera de 25^m.

Il y a lieu de blinder à 12^m, platelage

compris, dans l'entrepont surmontant le pont cuirassé, les entourages des cheminées et de deux panneaux de communication.

Les chaudières, les machines et le tuyautage doivent être aussi abrités que possible et isolés du bord par des soutes à charbons à cloisons étanches robustes.

Le navire doit être à double coque et aussi compartimenté que possible. Dans la construction et l'arrimage à bord, on doit chercher à mettre le bâtiment à l'abri des torpilles.

On devra prévoir en outre des filets Bullivant.

III. *Vitesse et distance franchissable.* — La vitesse en tirage naturel sera de 17 nœuds; on devra prévoir des jets de vapeur dans les cheminées, permettant d'obtenir pendant quelques instants une vitesse supérieure.

On peut adopter deux ou trois hélices.

Les machines devront être robustes. Les chaudières seront multibulaires, du système Belleville ou de systèmes analogues.

La distance franchissable doit être au moins de 4,000 milles à 10 nœuds. L'approvisionnement total de combustible s'obtiendra en ajoutant au chiffre déterminé par cette condition la quantité de charbon nécessaire pour les services accessoires; il devra, par suite, comprendre, outre ce qui a trait aux divers appareils auxiliaires, la part relative aux réparations à prévoir pour les pertes d'eau des chaudières, ainsi que le charbon nécessaire pour permettre de compléter à 60 jours l'approvisionnement d'eau douce, avec l'aide des distillateurs. Ce dernier sera calculé sur la base de production de cinq litres d'eau douce par kilogramme de charbon.

Les soutes à charbon devront être assez grandes pour permettre d'embarquer supplémentairement, au départ, l'approvisionnement nécessaire pour porter à 5,000 milles la distance franchissable à 10 nœuds.

On étudiera tout spécialement les dispositions nécessaires pour faciliter le rapide embarquement du charbon et la rapide alimentation des foyers.]

IV. *Dispositions diverses.* — L'équipage doit être de 650 hommes environ, avec 20 jours d'eau et 60 jours de vivres.

Des water-ballasts seront établis à l'avant et à l'arrière pour permettre de régler l'assiette du bâtiment.

On devra prévoir l'éclairage complet par l'électricité dans les conditions adoptées pour les derniers types. Il y aura 6 projecteurs.

Il y aura deux mâts militaires armés de canons de 37^m/₇ et de 47^m/₇. Celui de l'avant sera muni d'un poste de commandement.

On devra prévoir des appareils mécaniques à vapeur ou hydrauliques pour toutes les manœuvres de force.

Le bâtiment recevra une vedette de 14 nœuds.

Sauf celui des gaillards, qui sera recouvert d'un bordé en bois, les ponts seront recouverts de linoleum. Le bois devra être pros crit dans une large mesure pour tous les emménagements.

L'aération et la ventilation seront soigneusement assurées, particulièrement dans les soutes à munitions, où l'on devra faire en sorte que la température ne puisse pas dépasser 40 degrés.

Le grand drain devra être d'un accès facile pour la surveillance et le nettoyage. Il devra pouvoir être utilisé pour l'enlèvement de l'eau qui envahirait le navire au-dessus du pont cuirassé.

V. *Formes.* — Dans le calcul du déplacement, on devra, conformément à la circulaire du 30 mai 1888, réserver un disponible de 4 p. 100 du déplacement total.

Le tirant d'eau M , ne dépassera pas 8^m 60.

En vue de l'entrée dans nos bassins, la largeur ne devra pas dépasser 23 mètres.

Le bâtiment doit avoir une bonne tranquillité de plate-forme et une grande stabilité initiale. On devra se préoccuper de la bande donnée par le bâtiment lorsque toutes les pièces sont pointées en belle et aussi lorsqu'on mettra barre toute, en marche à toute vitesse, et donner une justification de la stabilité lorsque, les hauts étant crevés, le navire pourra être envahi par l'eau.

L'avant du navire sera droit avec un éperon d'une faible saillie; il sera muni d'une teugue.

II.

PROJETS DE NAVIRES.

1° BÂTIMENTS DE COMBAT PROPREMENT DITS, DE MER OU DE RIVIÈRE.

- 6 janvier... **Projet de croiseur cuirassé.** (M. Clauzel, ingénieur de la marine). 19887
(Programme établi par le Conseil le 31 juillet 1888. — D'autres projets présentés sur ce même programme ont été examinés le 28 décembre 1888.)
Remercier l'auteur du projet, qui est étudié avec beaucoup de soin et qui présenterait des avantages dans certains cas particuliers. Mais la disposition spéciale proposée pour l'artillerie ne paraissant pas à recommander et de plus le déplacement étant trop faible pour satisfaire à toutes les exigences du programme, il n'y a pas lieu de l'inviter à remanier son étude.
- 26 février... **Projet de garde-côtes cuirassé type *Furieux* modifié.** (M. l'inspecteur général du génie maritime de Bussy.) 19922
Approuver ⁽¹⁾.
- 22 mars... **Nouveaux projets de croiseur blindé de 2^e classe.** (MM. Thibaudier, Marchal, ingénieurs; Guillaume, Tissier, Maurice et Vermand, sous-ingénieurs de la marine.) 19931
935
(Programme établi par le Conseil le 31 juillet 1888. — Les projets primitifs présentés sur ce programme ont fait l'objet des délibérations du 28 décembre 1888 et du 4 janvier 1889. — Voir ci-après les délibérations des 4 juin, 18 juin, 3 décembre et 2 juillet sur les projets définitifs de MM. Thibaudier, Marchal et Guillaume.)
I. Remercier MM. Maurice et Vermand de leur intéressante étude, comportant une machine à air chaud du système proposé par M. Vermand; mais leur projet ne satisfait pas aux conditions du programme.
II. Remercier M. Tissier de son travail qui, à côté de qualités très sérieuses, présente des défauts qui ne permettraient pas de l'approuver sans un remaniement complet.
Féliciter cet ingénieur pour les études auxquelles il s'est livré.

⁽¹⁾ C'est sur ce projet que le *Trechouart* a été mis en chantier à Lorient et qu'ont été commandés le *Douvines*, le *Jemmapes* et le *Valmy*.

III. — Les projets de MM. Thibaudier, Marchal et Guillaume, qui diffèrent assez peu les uns des autres, peuvent être approuvés en principe sous les réserves suivantes :

Projet de M. Thibaudier. — La carène peut être conservée, mais les formes des hauts devront être modifiées (diminuer la rentrée, établir sur toute la longueur des boulevards extérieurs, etc.)

La puissance de l'appareil moteur sera augmentée (la porter à 7,400 chevaux environ pour 18 nœuds).

On ajoutera dans la cale une cloison transversale pour diminuer le volume des compartiments les plus spacieux et notamment des chaufferies avant et arrière.

Projet de M. Marchal. — La largeur sera mise en rapport avec la position du centre de gravité qui a été placé trop haut.

On adoptera le gouvernail à aileron.

Les cloisons longitudinales qui séparent les chaufferies seront retournées et placées transversalement.

Les machines de servitude seront séparées des machines principales.

Les emménagements seront remaniés de façon à dégager le dessus du pont cuirassé et à donner plus de place à l'équipage.

Projet de M. Guillaume. — L'auteur pourra reprendre son ancien plan de carène.

La forme des hauts sera modifiée de façon à obtenir des boulevards extérieurs.

L'aménagement de l'entrepont inférieur sera remanié.

On étudiera les moyens de réduire le volume des grands compartiments de la cale.

Pour les trois projets. — Le devis des échafaudages et celui des poids seront revus avec soin en tenant compte des indications verbales données aux auteurs. Le calcul du moment d'inertie et la position du centre de gravité seront refaits.

On supprimera la coursive figurée contre le cofferdam, en ayant soin que celui-ci soit

accessible; on améliorera la protection aux extrémités.

On construira, en faisant des expériences avec un modèle, les courbes des bras de levier de stabilité transversale et longitudinale dans les deux cas suivants :

1° Le navire intact;

2° En supposant que l'eau pénètre partout au-dessus du pont cuirassé, sauf à l'intérieur des cofferdams. On aura soin seulement de percer un trou dans ces derniers pour laisser l'eau arriver sur les ponts.

On calculera l'influence de l'invasion de l'eau dans les principaux compartiments.

Un plan coté représentera le développement du blindage du pont et de la ceinture.

Le chapeau blindé formant guérite pour le chef de pièce au-dessus du plafond de chaque tourelle sera muni d'une charnière permettant de le rabattre, de façon qu'on puisse pénétrer dans la tourelle par l'ouverture qu'il recouvre.

IV. — Communiquer aux cinq ports :

1° Le plan d'ensemble du projet de M. Tissier;

2° Le tableau avec croquis dressé par M. Marchal pour donner les résultats de l'invasion de l'eau dans les principaux compartiments de la cale.

Ces documents peuvent servir de spécimen pour les renseignements du même genre à fournir avec les projets.

22 mars.

Plans d'aménagements rectifiés pour le projet des avisos-torpilleurs type *Bombe* modifié. (Léger et Lévrier). (M. Marchal, ingénieur.)

(Nouvelle étude répondant à la délibération du 28 décembre 1888 relative au projet de ces bâtiments. — Voir chapitre III la délibération du 30 avril 1889, page 55, sur l'étude remaniée pour l'installation des tubes lance-torpilles du travers.)

Approuver sous la réserve que l'étude des deux solutions proposées pour les tubes de lancement du travers (tubes sur les manches à vent ou tubes sur affûts) sera complétée conformément aux indications du Conseil.

19935

4 juin.

Projet remanié de croiseur blindé de 2^e classe. (M. Thibaudier, ingénieur. — Rochefort.)

(L'étude précédente a été examinée par le Conseil le 22 mars 1889.)

I. — Approuver le projet sous les réserves suivantes ⁽¹⁾ : 1996

Pour les soutes à poudre des canons de 14^m du centre, on adoptera la variante indiquée sur les retombes des plans et l'on prendra les précautions nécessaires pour éviter que la température puisse atteindre une limite trop élevée.

On prendra les précautions nécessaires pour combattre l'incendie des traverses en cellulose placées au-dessus du pont cuirassé.

On ne percera dans la muraille cuirassée que les hublots indispensables; en général, on éclairera l'entrepont blindé par en dessus.

La passerelle centrale sera supprimée, le bureau des cartes sera déplacé, et l'abri du commandant sera surélevé.

Les échantillons seront modifiés suivant les indications du Conseil pour réduire la fatigue de la fibre la plus chargée et aussi pour éviter la fatigue des rivets de quille dans les échouages.

On supprimera le bois dans les emménagements des hauts.

Les tôles de 5^m et au-dessous devront être zinguées.

Il y aura deux appareils de pompage pour fournir de l'eau comprimée aux presses hydrauliques.

Les expériences de stabilité seront refaites avec un modèle à plus grande échelle, avant de fixer définitivement les dimensions des coffers-dams.

Enfin, avant d'approuver les plans, il y aura lieu de faire procéder à la vérification des calculs de poids, de stabilité et d'assiette.

II. — Le Conseil émet le vœu qu'un canon de 14 ou de 16^m sur affût à berceau et en tourelle fermée (système Farcot) soit mis à bord d'un des vaisseaux-canonnières, et que la Commission d'expériences de l'école de canonnage soit chargée de rechercher le mode de pointage à adopter. La tourelle d'expérience serait construite à faux frais, en matériaux légers, mais de façon à reproduire exactement la tourelle

⁽¹⁾ C'est sur ce projet que le *Charner* a été mis en chantier à Rochefort et qu'ont été commandés le *Chanzy* et le *Litotéche-Tréville*.

18 juin.... **Projet remanié de croiseur blindé de 2^e classe. (M. Marchal, ingénieur.)**

(L'étude précédente a été examinée par le Conseil le 22 mars 1889. — Voir aussi la délibération du 3 décembre 1889, après nouveau remaniement.)

blindée système Farcot; l'eau sous pression nécessaire à la manœuvre serait fournie par une pompe à bras.

Approuver le projet sous les réserves suivantes : 20012

Supprimer les pavois élevés qui font le prolongement de la teugue ainsi que les passerelles qui les réunissent, et ajouter un bureau des cartes dans le voisinage de la cheminée avant;

Continuer l'étude des tourelles et de leurs appareils hydrauliques, suivant les indications du Conseil;

Adopter pour les mâts militaires des hunes fermées, et non des hunes barbettes;

Déplacer les citernes d'eau de réserve situées par le travers des machines, et, pour les citernes à eau potable, satisfaire aux conditions indiquées par le Conseil;

Apporter à la coupe au maître et au devis des échantillons les modifications demandées par le Conseil;

Adoucir la pente des glacis formant entourages des panneaux en leur affectant le poids qui a été consacré à donner à une virure du pont 5^m/m d'épaisseur de plus que ne le demandait le programme;

Attendre, pour fixer définitivement le contour des cofferdams, que la position du centre de gravité soit connue plus exactement.

Enfin, avant d'approuver les plans, faire procéder à la vérification des calculs de poids, d'inertie, de stabilité et d'assiette;

2 juillet.... **Projet remanié de croiseur blindé de 2^e classe. (M. Guillaume, sous-ingénieur.)**

(L'étude précédente a été examinée par le Conseil le 22 mars 1889.)

A côté de bonnes dispositions, le projet demande encore trop de modifications pour qu'il y ait lieu de lui donner suite. 20024

Adresser à l'auteur des remerciements pour la peine que lui a demandée ce travail mené de front avec ses autres occupations.

30 juillet... **Projets remaniés de cuirassé d'escadre. (MM. Saglio, Huin et de Montchoisy, ingénieurs de la marine.)**

(Programme établi par le Conseil le 26 juillet 1887. — Les études précédentes ont été examinées le 24 janvier 1888.)

Par suite des données acquises depuis l'époque où le programme du cuirassé de 1^{er} rang a été rédigé, sur la prépondérance des canons de 34^m, la force explosive de la mélinite, l'influence du matelas sur la résistance des murailles cuirassées, il y a lieu : 20067-20069

1^o De déterminer d'urgence par des expériences l'effet des obus à la mélinite sur les

26 novemb. Projet de croiseur blindé de
2^e classe. (M. Lahitte, ingénieur.
— Toulon.)

(Projet établi en prenant pour base le programme établi par le Conseil le 31 juillet 1888, mais en doublant le nombre des pièces de 19^m et de 14^m, en les plaçant par paires en tourelles fermées.)

3 décemb. Projet remanié de croiseur
blindé de 2^e classe. (M. Marchal,
ingénieur. — Lorient.)

(L'étude précédente a été examinée par le Conseil le 18 juin 1889.)

4 janvier. Projet de torpilleur de haute
mer. (MM. Schneider et C^{ie}.)

(Projet répondant au programme transmis aux constructeurs par le Ministre le 10 août 1888 (1). — D'autres projets présentés sur ce même programme ont été examinés le 4 décembre 1888.)

matelas et sur les cofferdams remplis de cellulose;

2^o De vérifier d'urgence si le *Tonnant* possède la tranquillité de plate-forme désirable, et si, dans le cas de la négative, cette tranquillité pourrait lui être conférée par la présence à bord d'une faible quantité d'eau pouvant se mouvoir librement dans le sens transversal;

3^o D'établir un nouveau programme de cuirassé de 1^{er} rang, dès que les expériences demandées ci-dessus seront terminées.

I. — Sans s'arrêter aux avantages ni aux inconvénients que présente l'installation des pièces jumelles établies dans une même tourelle, 20146

Mais considérant que les poids prévus pour le cuirassement, la machine et le combustible sont évalués à un chiffre trop faible;

Considérant que la vitesse de 18 nœuds et le rayon d'action ne sont pas suffisamment assurés;

Considérant que le disponible est inférieur au chiffre fixé par le programme;

Le Conseil émet l'avis qu'il n'y a pas lieu de donner suite au projet présenté par M. Lahitte.

II. — Adresser des remerciements à cet ingénieur.

Modifier le projet conformément aux indications de détail données par le Conseil. 20150

Faire connaître en détail les conséquences de ces modifications pour le déplacement, l'assiette et la stabilité du bâtiment.

2^o TORPILLEURS.

Ne pas approuver:

19886

(1) Ce programme n'est autre chose que celui qui fut établi par le Conseil le 31 juillet 1888, auquel le paragraphe suivant a été ajouté : « La chaudière devra être très puissante et très largement calculée. Il est indispensable de prévoir pour elle un poids et un encombrement relativement supérieurs à ce qui existe sur les types actuels de torpilleurs. Il est en effet nécessaire et coûte que coûte de ne pas s'exposer au retour des mécomptes passés et actuels. »

26 février... Nouveau projet de torpilleur de haute mer. (M. Ferrand, sous-ingénieur.)

(Le projet primitif a été examiné par le Conseil dans la séance du 4 décembre 1888, parmi les projets présentés sur le programme transmis aux constructeurs le 10 août 1888 (1).)

Il n'y a pas lieu de donner suite au projet. 19917.
Étudier l'essai sur un torpilleur d'une chaudière du type proposé par M. Ferrand (qui est principalement une reproduction agrandie de la chaudière de la locomotive de la Compagnie P.-L.-M.), essai qui devra être effectué en supprimant complètement le graissage intérieur de la machine.

Remercier M. Ferrand du projet qu'il a présenté.

30 avril... Nouveau projet de torpilleur de haute mer. (Société des forges et chantiers de la Méditerranée.)

(Le projet primitif a été examiné par le Conseil dans la séance du 4 décembre 1888, ainsi que les autres projets présentés sur le programme transmis aux constructeurs le 10 août 1888 (1).)

Aucune suite à donner pour le moment. 19963
Attendre les résultats des essais de lancement qui doivent être exécutés sur le torpilleur n° 28 avec deux tubes conjugués installés sur la partie avant du pont.

Il y aurait lieu de compléter le projet présenté par la remise des documents suivants : coupe au maître à l'échelle de 1/10^e; courbe du bras de levier des couples de redressement pour les diverses inclinaisons; détail des calculs du poids de coque et de la position du centre de gravité.

Il y aurait lieu de renforcer la coque du torpilleur par l'addition de quelques porques dans les compartiments des chaudières et du poste de l'équipage.

7 mai... Nouveau type de contre-torpilleur (2) proposé par MM. Thornycroft et C^{ie}.

Il n'y a pas lieu de donner suite aux propositions de MM. Thornycroft et C^{ie}. 19969

3° EMBARCATIIONS.

15 janvier. Projets de canots à vapeur de 9^m 50, 8 mètres et 7 mètres. (M. Aubusson de Cavarlay, sous-ingénieur.)

(Voir année 1886, 1^{er} juin, page 12, et année 1888, 23 mars, page 33. — Voir aussi page suivante la délibération du 16 juillet.)

Approuver en principe les projets présentés. 19897
Inviter l'auteur à remanier et à compléter les plans, conformément aux observations de détail formulées par le Conseil.

Mettre concurremment en service sur les nouveaux canots à vapeur des chaudières des systèmes Trépardoux et Oriolle.

(1) Voir la note du bas de la page précédente.

(2) Type Coureur agrandi.

14 mai... Projet remanié de bâtiment à vapeur pour le service de la rade de Brest. (M. Bonvalet, sous-ingénieur.)

(Deux avant-projets ont été successivement examinés par le Conseil en 1888, le 7 janvier et le 16 octobre.)

Approuver le projet sous les réserves suivantes⁽¹⁾ : 19978

1° On modifiera les installations du pont de façon à reproduire autant que possible les dispositions actuelles des canonnières affectées au service de la rade;

2° La chaudière de locomotive prévue au projet sera remplacée par un générateur Belleville largement proportionné;

3° On apportera au devis d'échantillons les modifications signalées par le Conseil;

4° On tiendra compte des diverses observations de détail du Conseil.

16 juillet... Projets remaniés de canots à vapeur de 9^m 50, 8 mètres et 7 mètres. (M. le sous-ingénieur Aubusson de Cavarlay. — Cherbourg.)

(Voir page précédente la délibération du 15 janvier.)

Approuver sous les réserves de la vérification des calculs et d'une observation de détail relative à la construction des canots de 9^m 50 et de 8 mètres. 20044

(1) C'est sur ce projet qu'a été commandé l'Aberwrach.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

DÈS

AFFAIRES EXAMINÉES PAR LE CONSEIL DES TRAVAUX

DE LA MARINE

PENDANT L'ANNÉE 1890.



PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC XCI.

PROGRAMMES DE NAVIRES.

DATES DES SÉANCES.	AFFAIRES SOUMISES AU CONSEIL.	NUMÉROS D'ORDRE.
13 mai....	Programme de transport d'escadre.	20291

(Programme demandé au Conseil à la suite de sa délibération du 25 mars relative à un projet de transformation de la *Gironde* en transport d'escadre. Voir (page 32) la délibération du 18 novembre sur les projets présentés conformément à ce programme.)

I. Dimensions principales. — Toute latitude est laissée aux auteurs des projets quant aux choix des dimensions principales.

Conformément à la circulaire du 30 mai 1888, on devra réserver un disponible de 4 p. o/o du déplacement total.

II. Dispositions spéciales au service de transport d'escadre. — Le bâtiment devra pouvoir embarquer dix torpilleurs de 18 mètres dont le poids en charge est de 12 tonnes.

Les appareils de levage devront permettre la mise à l'eau simultanée de quatre de ces torpilleurs, deux de chaque bord.

Pour cette manœuvre, on pourra s'inspirer du dispositif adopté sur le *Pélayo* par la société des forges et chantiers de la Méditerranée. Cette solution n'est d'ailleurs signalée qu'à titre de renseignement; on pourra proposer toute autre installation comportant à la fois la promptitude et la sécurité indispensables pour la mise à l'eau des torpilleurs.

La manœuvre pourra être faite soit hydrauliquement, soit à l'aide d'appareils à vapeur, mais on devra s'efforcer de la rendre aussi prompte que possible, la rapidité de l'opération étant d'une importance capitale.

On devra prévoir les dispositions nécessaires pour permettre de faire rapidement le plein des chaudières et des soutes à charbon des torpilleurs de 18 mètres et des canots à vapeur sur leurs chantiers.

Le bâtiment sera pourvu d'appareils distillatoires capables de fournir, en supplément à l'eau nécessaire pour le bord, une production journalière d'au moins 25 tonnes d'eau douce, en vue des réparations qu'exige le fonctionnement des torpilleurs de haute mer et avisos-torpilleurs de l'escadre, le nombre de ceux-ci étant supposé égal à 6 pour les premiers et 3 pour les seconds.

Le bâtiment sera aménagé de manière à recevoir en approvisionnement le matériel spécial dont le détail est donné dans le tableau annexé au rapport.

Il y aura enfin un grand atelier d'entretien et de réparation de torpilles, relié par des chemins de fer sous barrots aux parcs des torpilles diverses; celles-ci pourront être conservées au-dessus du pont protecteur, mais on devra prévoir, au-dessous de ce pont, un emplacement spécialement affecté à l'emmagasinage et au chargement des cônes de charge des torpilles Whitehead.

On devra prévoir l'embarquement éventuel, pour chacun des dix torpilleurs embarqués, d'un ravitaillement de 100 coups pour les petites pièces qu'ils pourront porter.

III. *Vitesse et rayon d'action.* — L'appareil moteur actionnera deux hélices et devra pouvoir imprimer au bâtiment une vitesse de 18 nœuds $1/2$ au tirage naturel; l'emploi du tirage forcé en vase clos sera écarté; on devra seulement pouvoir activer la combustion soit au moyen de jets de vapeur dans les cheminées, soit par un refoulement d'air dans les cendriers.

Les chaudières seront du système multitubulaire, des types Belleville, d'Allest ou autres.

La distance franchissable sera de 6,000 milles à 10 nœuds, l'approvisionnement total de combustible s'obtiendra en ajoutant au chiffre déterminé par cette condition la quantité de charbon nécessaire pour les services accessoires; il devra, par suite, comprendre, outre ce qui a trait aux divers appareils auxiliaires, la part relative aux réparations à prévoir pour les pertes d'eau des chaudières, ainsi que le charbon nécessaire pour permettre de compléter à soixante jours l'approvisionnement d'eau douce avec l'aide des distillateurs.

Les soutes à charbon devront être assez grandes pour permettre d'embarquer supplémentairement, au départ, l'approvisionnement nécessaire pour permettre de porter à 9,000 milles la distance franchissable à 10 nœuds.

On étudiera tout spécialement les dispositions nécessaires pour faciliter le rapide embarquement du charbon et la rapide alimentation des foyers.

IV. *Puissance offensive.* — La puissance comportera :

1^o 8 canons de 10^m à tir rapide, disposés l'un en chasse sur la teugue, un autre en retraite sur la dunette, les autres en encoorbellement, sur le gaillard, trois de chaque bord; les pièces extrêmes devront pouvoir tirer dans l'axe;

4 canons de 65^m à tir rapide, placés sur la passerelle;

4 canons de 47^m à tir rapide, dans les hunes.

L'approvisionnement sera de 210 coups de combat pour chacun des canons de 10^m, et, conformément au règlement, de 500 coups de combat et 50 d'exercice, pour ceux de 65^m et de 47^m.

2^o 5 tubes-lance-torpilles placés :

L'un dans l'axe à l'AR, au-dessus de l'eau, susceptible d'être orienté d'une vingtaine de degrés de chaque bord;

Deux autres par le travers, un de chaque bord, dans l'entrepont supérieur;

Deux enfin en chasse, un de chaque bord et également dans l'entrepont supérieur.

V. *Puissance défensive.* — Le poste du commandant sera protégé par 12^m d'acier, platelage compris.

Les pièces de 10^m et de 65^m seront abritées par des masques de 4^m d'épaisseur en acier dur.

Il y aura un pont protecteur régnant de bout en bout, d'un dispositif analogue à celui

des croiseurs de 1^{re} classe type *Jean-Bart*; la partie horizontale de ce pont aura une épaisseur de 6 ^m/_m, platelage compris; dans cette partie le dessus du platelage sera à 0^m 50 au-dessus de l'eau et en abord il s'abaissera jusqu'à 1^m 20 au-dessous de la flottaison.

Au-dessus des chaudières et des machines, la protection sera complétée par l'installation d'un matelas de charbon placé au-dessous du pont protecteur; au cas où la hauteur disponible ne permettrait pas d'adopter ce dispositif au-dessus des machines, on devrait prévoir dans cette partie une tôle pare-éclat de 6^m/_m d'épaisseur.

Il y aura, en outre, au-dessus du pont protecteur, une tranche cellulaire de 1^m 30 de hauteur au milieu, pourvue en abord d'un cofferdam divisé en nombreuses cellules étanches vides dont l'accès devra être maintenu bien dégagé. Cette tranche cellulaire régnera sur toute la longueur du bâtiment.

On n'emploiera pas de cellulose.

Le navire doit être aussi compartimenté que possible et sera à double coque dans toute la région des machines et des chaudières.

Il n'y aura pas de filets pare-torpilles.

VI. *Éclairage*. — On devra prévoir l'éclairage complet par l'électricité.

Il y aura six projecteurs : deux de 3,000 becs en haut des mâts et quatre de 1,600 becs destinés à assurer la défense contre les torpilleurs et installés dans des guérites saillantes, deux à l'avant de la teugue, deux à l'arrière de la dunette.

VII. *Équipage, embarcations, mâture*. — L'équipage sera de 350 hommes, y compris les dix officiers et les soixante-dix hommes destinés à l'armement des dix torpilleurs embarqués.

Il y aura 60 jours de vivres et 20 jours d'eau (à 4 litres par homme et par jour).

La drôme d'embarcations pour le service propre du bâtiment comprendra :

- 2 canots à vapeur de 9^m 50 ;
- 1 chaloupe de 10 mètres ;
- 1 canot de 9 mètres ;
- 2 canots de 8 mètres ;
- 2 balcinères de 8 mètres ;
- et 1 youyou de 5 mètres.

La manœuvre de ces embarcations, de même que celle des torpilleurs de 18 mètres, devra se faire mécaniquement au moyen d'appareils à vapeur ou hydrauliques, ainsi d'ailleurs que toutes autres manœuvres de force.

Il y aura deux mâts militaires, avec hunes armées, et surmontés de plates-formes pour l'installation de protecteurs.

VIII. *Coque*. — La coque sera entièrement en acier.

Sauf ceux des gaillards, de la teugue et de la dunette, les ponts seront recouverts de linoléum. Le bois devra être proscrit dans une large mesure pour tous les aménagements.

Des *water-ballasts* seront établis à l'avant et à l'arrière pour permettre de régler l'assiette du bâtiment. Il en sera prévu un autre dans la partie centrale, destiné à réduire au besoin, dans la mesure du possible, l'émersion du bâtiment et par suite du pont protecteur, après disparition totale ou partielle des poids consommables.

On devra fournir, en ce qui concerne la stabilité, les justifications nécessaires pour

permettre de se rendre compte de la possibilité de suspendre en toute sécurité, à l'extrémité des appareils de levage, deux torpilleurs d'un même bord, ceux du bord opposé étant supposés soit à leur poste, soit déjà à la mer.

3 juin.....

Programme d'avis-torpilleur.

20318

(Voir chapitre II, page 32, la délibération relative aux projets présentés sur ce programme.)

I. Dimensions principales. — Toute latitude sera laissée aux auteurs des projets, quant au choix des dimensions principales, sous la réserve que le déplacement ne dépassera pas 850 tonnes et que le tirant d'eau *A* sera d'environ 3^m 50.

Le dessous du gouvernail et la partie basse des hélices devront se trouver à 0^m 30 au moins au-dessus de la partie la plus immergée du dessous de la quille.

Dans le choix des dimensions principales on devra faire en sorte d'assurer au bâtiment, dans la mesure du possible, des conditions satisfaisantes de stabilité de plate-forme.

Les calculs de stabilité devront être établis pour le cas de surcharge au départ dont il est question au titre suivant, de même que pour celui de pleine charge normale.

Conformément aux prescriptions de la circulaire du 30 mai 1888, on devra réserver un disponible de 4 p. o/o du déplacement total.

II. Vitesse et rayon d'action. — L'appareil moteur, composé de machines à triple expansion, actionnera deux hélices, et devra pouvoir imprimer au bâtiment une vitesse de 22 nœuds au tirage forcé.

Les chaudières seront du système multitubulaire.

La consommation de charbon par mètre carré de grilles ne devra pas dépasser 160 kilogrammes aux grandes allures, ce chiffre ne devant d'ailleurs être admis que si l'on adopte un type de chaudière susceptible d'une bonne utilisation dans ces conditions de marche.

Le tirage forcé, ainsi entendu, pourra être obtenu, à l'exclusion du chauffage en vase clos, soit par le refoulement d'air dans les cendriers, soit par aspiration des gaz de la combustion dans la boîte à fumée, sous la réserve des justifications à fournir en ce qui concerne les poids, les consommations et l'utilisation du combustible, ainsi que la possibilité de réaliser des conditions admissibles dans la pratique avec le dispositif proposé.

La distance franchissable, dans les conditions normales de chargement, sera de 4,500 milles à 10 nœuds. L'approvisionnement total de combustible s'obtiendra en ajoutant au chiffre déterminé par cette condition la quantité de charbon nécessaire pour les services accessoires; il devra, par suite, comprendre, outre ce qui se rapporte aux divers appareils auxiliaires, la part relative aux réparations à prévoir pour les pertes d'eau des chaudières, ainsi que le charbon nécessaire pour permettre de compléter à 30 jours l'approvisionnement d'eau douce, à l'aide des distillateurs.

Les soutes devront être assez grandes pour permettre d'embarquer supplémentai-
rement, au départ, l'approvisionnement nécessaire pour porter de 4,500 à 6,000 milles la distance franchissable à 10 nœuds.

III. Puissance offensive. — L'artillerie, composée exclusivement de pièces à tir rapide, sera constituée de la manière suivante :

1 canon de 10^m, à l'avant, dans l'axe;

- 2 canons de 65 ^m/_m, un de chaque bord, installés en encorbellement dans la partie centrale du gaillard et pouvant tirer dans l'axe en chasse ou en retraite ;
- 1 canon de 65 ^m/_m à l'arrière dans l'axe ;
- 4 canons de 37 ^m/_m, dont deux au sommet des mâts.

L'approvisionnement sera de 210 coups de combat pour le canon de 10^m/_m, et pour les autres de 500 coups de combat et 50 d'exercice, conformément au règlement.

Le bâtiment recevra six tubes lance-torpilles placés au-dessus de l'eau et répartis de la manière suivante :

Un en chasse, dans l'axe, avec amplitude de tir de 5° de part et d'autre du plan médian ;

Quatre par le travers, deux de chaque bord, disposés isolément à l'avant et à l'arrière des canons de 65^m/_m installés en encorbellement, avec pointage latéral aussi étendu que possible, sans gêner le tir de ces pièces ;

Un enfin en retraite, dans l'axe, avec faculté d'orientation de 20°, de part et d'autre du plan longitudinal du bâtiment.

Ces tubes lanceront les nouvelles torpilles de 5 mètres de longueur et 45 ^m/_m de diamètre qui renferment une charge de 80 kilogrammes de fulmi-coton et pèsent 500 kilogrammes charge comprise.

IV. Puissance défensive. — L'abri du commandant sera protégé par une épaisseur d'acier dur de 4^m/_m ; la même épaisseur sera prévue pour les masques des canons de 10^m/_m et de 65 ^m/_m.

Par le travers des machines et des chaudières, la tôle verticale du bordé extérieur aura une épaisseur de 25 ^m/_m à partir d'une hauteur de 50 ^m/_m en dessous de la flottaison jusqu'au gaillard, et sera constituée en acier dur.

Sur la même longueur, l'épaisseur du bordé du gaillard sera portée à 15 ^m/_m d'acier dur ; de plus, cette protection sera accrue par l'installation de soutes à charbon enveloppant toute cette région de machines et chaudières, et ayant une épaisseur minima de 1 mètre, le long des murailles verticales ; et de 70 ^m/_m en dessous du gaillard.

Enfin, on devra prévoir, à l'avant des chaufferies, une soute à charbon transversale complétant la protection de l'appareil évaporatoire.

La coque devra être aussi compartimentée que possible, et comporter un double fond dans toute la région des machines et chaudières.

V. Dispositions diverses. — Des *watter-ballasts* seront établis à l'avant et à l'arrière pour permettre de régler l'assiette du bâtiment ; il en sera prévu un autre dans la partie centrale, destiné à réduire, dans la mesure du possible, l'émersion du bâtiment après disparition totale ou partielle des poids consommables.

L'équipage sera de 100 hommes, avec 30 jours de vivres et 20 jours d'eau (à 4 litres par homme et par jour) ;

La mâture se composera de deux mâts ne portant que des voiles de cape et présentant une section largement suffisante pour permettre le passage des projectiles ; ces mâts porteront des hunes armées, chacune de celles-ci comportant l'installation d'un canon à tir rapide central sur le sommet du mât.

En dessous de chaque hune sera disposée une plate forme légère devant recevoir un projecteur de 3,000 becs, celui de l'avant étant installé à l'avant du mât de misaine, celui de l'arrière à l'arrière du mât d'artimon.

Deux autres projecteurs de la force de 1,600 becs, seront disposés, un de chaque

bord aux extrémités de la passerelle inférieure située au-dessus des canons de 65 ^m/_m du travers.

On devra prévoir l'éclairage complet par l'électricité, pour lequel on comptera sur l'installation de deux dynamos de 200 ampères actionnant à la fois cet éclairage et les projecteurs.

La drôme d'embarcations comprendra :

- 2 canots de 7^m 50,
- 2 baleinières de 8 mètres,
- 2 catots Berthon.

On devra prévoir des appareils à vapeur pour les manœuvres de force, telles que celles des ancres et des embarcations.

De plus, on étudiera tout spécialement les dispositions de nature à accélérer le plus possible l'approvisionnement des diverses pièces, et à réduire en même temps le nombre d'hommes nécessaire.

L'aération et la ventilation devront être assurées dans de bonnes conditions, particulièrement dans les soutes à munitions dans lesquelles on devra faire en sorte de rendre le renouvellement de l'air aussi prompt que possible; la température ne doit pas y dépasser 40 degrés dans les cas les plus défavorables.

Le choix des échantillons devra être l'objet d'une étude toute spéciale, avec justifications à l'appui, eu égard aux grandes fatigues que la coque aura à supporter aux grandes vitesses.

On devra s'attacher notamment à assurer au carlingage des machines toute la rigidité nécessaire.

Le bois sera proscrit le plus possible de la construction de la coque et des aménagements, notamment en ce qui concerne le bordé des ponts, sauf pour le gaillard, la teugue et le dunette.

1^{er} juillet... Programme de navire disposé pour embarquer et débarquer des poids de 50 tonnes, tout en étant à même de naviguer avec sécurité. 20345

L'appareil de levage consistera en une grue établie sur le pont, vers la partie centrale du bâtiment. Il sera pourvu d'un mouvement de rotation autour de son axe, de manière à pouvoir être orienté indifféremment d'un bord ou de l'autre. La volée sera installée de façon à pouvoir être rabattue et amarrée dans le plan longitudinal du navire, pour la navigation.

Les données principales de l'appareil sont :

Poids maximum à soulever	50 tonnes.
Portée de la grue en dehors de la muraille du bâtiment (ce dernier étant supposé droit).....	8 ^m 00.
Course verticale du poids (minimum).....	10 ^m 00.

Les différentes manœuvres de la grue seront effectuées au moyen d'un moteur à vapeur.

Le bâtiment n'est pas destiné à transporter lui-même les poids que sa grue servira à lever.

Toute latitude est laissée aux auteurs des plans pour le choix des dimensions princi-

pales du bâtiment. Toutefois le tirant d'eau sera modéré, en vue de l'accostage des quais, jetées et autres lieux de débarquement.

La stabilité du navire, dans les divers cas de chargement, devra être l'objet d'une étude détaillée.

Les formes des extrémités avant et arrière de la carène seront appropriées à la marche à la vapeur. L'avant devra être convenablement défendu contre la mer.

La coque sera en fer; elle devra être robuste.

Une charpente spéciale sera établie entre le pont et les fonds du bâtiment, à l'emplacement de la grue, pour résister convenablement aux réactions de l'appareil sur la coque, lorsque celui-ci travaille en pleine charge.

Des water-ballasts seront prévus pour assurer l'assiette du navire dans ses divers états de chargement.

Le bâtiment sera muni d'un appareil moteur capable de lui imprimer une vitesse maxima de 9 nœuds.

Il y aura deux hélices; on prendra les dispositions nécessaires pour les mettre à l'abri des chocs.

L'appareil évaporatoire sera d'un type pouvant être mis rapidement en pression.

L'approvisionnement de combustible sera calculé pour un rayon d'action de 1,200 milles à la vitesse de 9 nœuds.

L'équipage sera de 40 hommes avec 20 jours d'eau et 30 jours de vivres.

Il y aura deux ancres avec 20 bouts de chaînes.

On prévoira les embarcations, amarres, prélaris, et, en général, tous les objets de matériel nécessaires au service d'un bâtiment de l'espèce.

Il n'y aura pas de mâture, mais seulement un mâtereau à l'arrière pour les signaux.

Le bâtiment sera pourvu des installations nécessaires pour pouvoir, au besoin, être remorqué.

Vu la destination du bâtiment, dont les installations spéciales ne laissent pas supposer beaucoup d'imprévu, il y a lieu de déroger, par exception, aux prescriptions de la circulaire du 30 mars 1888, et de se contenter d'un disponible de 2 p. 100 du déplacement total.

16 décemb.. Programme de croiseur de 1^{re} classe de station.

20496

I. — Le Conseil, sans examiner l'utilité du genre de bâtiment projeté, a étudié l'avant-projet de programme qui lui a été soumis par le Ministre ⁽¹⁾, et pense qu'il peut être accepté sous la réserve des modifications et additions suivantes, dont plusieurs auront pour effet d'accroître sensiblement le chiffre indiqué par ce programme pour le déplacement:

1^o Au paragraphe II, à la suite de ces mots: « Cet appareil devra pouvoir imprimer

⁽¹⁾ Outre ceux dont il est question dans la présente délibération, les éléments principaux de cet avant-projet de programme étaient: vitesse de 16 nœuds; 4 canons de 16"/^m en encombellement à 110 coups par pièce, 10 canons de 10"/^m à tir rapide, 6 de 47"/^m et 4 de 37"/^m à tir rapide; 2 tubes lance-torpilles, un de chaque bord; pont protecteur de 2"/^m de bout en bout et de 4"/^m au-dessus des machines et chaudières, avec un pare-éclat de 4"/^m dans cette région; masques mobiles de 4"/^m aux pièces de 16"/^m et de 10"/^m; voilure de trois-mâts barque (25 B¹); éclairage électrique complet; coque métallique avec revêtement en bois; tirant d'eau R de 6 mètres environ.

au bâtiment une vitesse de 16 nœuds, au tirage naturel », ajouter ce qui suit : « Des dispositions particulières telles que insufflation d'air dans les cendriers ou jets de vapeur dans la cheminée, seront prévues pour activer le tirage, de façon à obtenir momentanément une vitesse supérieure à 16 nœuds, sans que toutefois la combustion de charbon puisse dépasser 150 kilog. par mètre carré de grille; on n'emploiera pas le tirage forcé en vase clos »;

2° Porter de 4,500 à 5,500 milles la distance franchissable à 10 nœuds, et prévoir des soutes assez grandes pour permettre d'embarquer supplémentaires, au départ, la quantité de charbon nécessaire pour augmenter d'un tiers la distance franchissable à 10 nœuds;

3° Modifier ainsi qu'il suit le paragraphe relatif à la disposition des canons de 10^m à tir rapide, au lieu de : « 2 en chasse sur la teugue, 2 en retraite sur la dunette, les 6 autres par le travers sur le gaillard », mettre simplement : « 2 en retraite sur la dunette, 2 au moins en chasse »;

3° Porter aux chiffres admis dans les programmes antérieurs l'approvisionnement en munitions des pièces à tir rapide des différents calibres, savoir :

Porter de 150 à 210 coups par pièce l'approvisionnement des canons de 10^m;

— 525 à 550 coups par pièce, celui des canons de 47^m et de 37^m;

5° Prévoir des dispositions spéciales pour assurer aussi directement et aussi promptement que possible le service des pièces à tir rapide;

6° Disposer les hunes militaires de façon à permettre l'installation et le tir des canons de 37^m à tir rapide dans les meilleures conditions possibles;

7° Le blockhaus du commandant aura une épaisseur de 10^m platelage compris;

8° Au paragraphe VI « dispositions diverses » ajouter le service des cuisines au nombre des divers services accessoires qu'il y a lieu de faire entrer en ligne de compte pour l'évaluation de l'approvisionnement de combustible;

9° Enfin, compléter le programme par la recommandation habituelle : « Les projets devront être accompagnés des calculs justificatifs relatifs à la solidité de la coque et à l'envahissement par l'eau des principaux compartiments de la cale. »

II. — A titre de renseignement, le Conseil a l'honneur de faire connaître au Ministre qu'il estime à 2,900 tonnes environ le déplacement auquel conduirait le programme ainsi modifié, mais il est d'avis qu'aucune évaluation de ce déplacement ne doit figurer dans le programme qui sera envoyé aux auteurs de projets et qu'il suffit d'y spécifier qu'on devra chercher à s'en tenir à un déplacement aussi réduit que possible.

23 décemb..

Programme d'avis de 1^{re} classe de station.

20505

I. — On peut approuver l'avant-projet de programme d'avis destiné au service des stations lointaines ⁽¹⁾ sous la réserve d'y apporter les modifications et additions indiquées

(1) Outre ceux dont il est question dans la présente délibération, les principaux éléments de ce programme étaient : 1 canon de 14^m à tir rapide sur la teugue; 7 canons à tir rapide de 37^m modèle léger; masques mobiles de 11^m aux pièces de 14^m et de 10^m; blockhaus du commandant, de 4^m; voilure de trois-mâts barque (35 B¹); coque métallique avec revêtement en bois; tirant d'eau R ne dépassant pas 4^m40.

ci-après, dont plusieurs augmenteront sensiblement le chiffre maximum indiqué pour le déplacement dans l'avant-projet de programme soumis au Conseil :

- 1° Porter de 13 à 14 nœuds la vitesse au tirage naturel;
- 2° Augmenter de 500 milles la distance franchissable à 10 nœuds qui serait fixée à 4,000 milles au lieu de 3,500, et prévoir des soutes à charbon assez grandes pour permettre d'embarquer supplémentaires au départ la quantité de charbon nécessaire pour augmenter d'un tiers la distance franchissable à 10 nœuds;
- 3° Porter aux chiffres admis dans les programmes antérieurs l'approvisionnement en munitions des pièces à tir rapide composant l'armement du bâtiment, savoir :
Porter de 150 à 210 coups par pièce l'approvisionnement du canon de 14^m et des canons de 10^m;
Porter de 525 à 550 coups par pièce celui des canons de 37^m;
- 4° Prévoir des dispositions spéciales pour assurer aussi directement et aussi promptement que possible, le service des pièces à tir rapide;
- 5° Disposer les hunes militaires de façon à permettre l'installation et le tir des canons de 37^m à tir rapide dans les meilleures conditions possibles;
- 6° Au paragraphe VI « dispositions diverses » ajouter le service des cuisines au nombre des divers services accessoires qu'il y a lieu de faire entrer en ligne de compte pour l'évaluation de l'approvisionnement de combustible;
- 7° Enfin, compléter le programme par la recommandation habituelle : « Les projets devront être accompagnés de calculs justificatifs relatifs à la solidité de la coque et à l'envahissement par l'eau des principaux compartiments de la cale. »

II. — A titre de renseignement, le Conseil a l'honneur de faire connaître au Ministre qu'il estime à 1,340 tonnes environ le déplacement auquel conduirait le programme ainsi modifié, mais il est d'avis qu'aucune évaluation de ce déplacement ne doit figurer dans le programme qui sera envoyé aux auteurs de projets et qu'il suffit d'y spécifier qu'on devra chercher à s'en tenir à un déplacement aussi réduit que possible.

23 décemb.

Programme de canonnière de station.

20506

I. — On peut approuver le programme⁽¹⁾ de canonnière de station sous la réserve d'y apporter les modifications suivantes :

- 1° Porter de 2,000 à 2,500 milles le rayon d'action à 10 nœuds;
- 2° Porter aux chiffres admis dans les programmes antérieurs l'approvisionnement en munitions des pièces à tir rapide composant l'armement du bâtiment, savoir :
De 150 à 210 coups par pièce l'approvisionnement des canons de 10^m;
De 525 à 550 coups par pièce celui des canons de 65^m et de 37^m;
- 3° Substituer le système composite au mode de construction indiqué au programme

⁽¹⁾ Les éléments principaux de l'avant-projet de programme soumis au Conseil étaient : vitesse de 12 nœuds au tirage naturel; 2 canons de 10^m à tir rapide; dans l'axe, 4 canons de 65^m, à tir rapide; 4 canons de 37^m, à tir rapide, masques mobiles de 4^m aux pièces de 10^m et de 65^m; voilure de trois-mâts goélette (25 B⁷); construction composite; tirant d'eau R. ne dépassant pas 3^m,30.

soumis au Conseil, tout en conservant une coque aussi compartimentée que possible, et supprimer par suite les water-ballasts prévus dans ce même programme;

4° Des dispositions spéciales seront prévues pour faciliter le rapide approvisionnement des pièces;

5° Au paragraphe VI « dispositions diverses » ajouter le service des cuisines au nombre des divers services accessoires qu'il y a lieu de faire entrer en ligne de compte pour l'évaluation de l'approvisionnement de combustible.

II. — A titre de renseignement, le Conseil a l'honneur de faire connaître au Ministre qu'il estime à 660 tonnes environ le déplacement auquel conduirait le programme ainsi modifié, mais il est d'avis qu'aucune évaluation de ce déplacement ne doit figurer dans le programme qui sera envoyé aux auteurs de projets et qu'il suffit d'y spécifier qu'on devra chercher à s'en tenir à un déplacement aussi réduit que possible.

II.

PROJETS DE NAVIRES.

1° BÂTIMENTS DE COMBAT PROPREMENT DITS, DE MER OU DE RIVIÈRE.

12 juin.... Projets de cuirassés d'escadre. (MM. Saglio, Huin, Thibaudier et de Montchoisy, ingénieurs de la marine, et Lagane, directeur des chantiers de la Seyne.) 20323-327

(Voir les délibérations du 29 août et du 21 octobre sur les nouveaux projets demandés par le Ministre à MM. Saglio et Huin et à M. Lagane.)

I. — En ce qui concerne les projets n° 1 (projets répondant au programme établi par le Conseil le 24 décembre 1889, et communiqués aux ports par dépêche du 4 janvier 1890) :

1° Indépendamment des critiques de détail auxquelles donnent lieu tous ces projets, aucun d'eux ne satisfait complètement aux conditions du programme établi par le Conseil des travaux et ne peut par suite être approuvé tel qu'il est présenté;

2° Il y a lieu de remercier MM. Thibaudier et de Montchoisy de leurs études qui ont exigé de la part de ces ingénieurs un travail considérable;

3° Il y a lieu d'inviter MM. Huin et Saglio à remanier leurs projets conformément aux observations formulées au cours du rapport des sections et en tenant compte des recommandations indiquées ci-après;

4° Les nouveaux projets devront être accompagnés des justifications suivantes :

(a) Calcul de la résistance longitudinale de la coque, effectué suivant les prescriptions réglementaires, pour les deux cas suivants : 1° en limitant la construction au pont blindé et comptant le blindage du pont pour un tiers de son épaisseur; 2° en tenant compte des œuvres-mortes, mais en ne faisant entrer aucun blindage dans le calcul;

(b) Courbes donnant les poids et les déplacements des différentes tranches transversales du bâtiment avec indication des efforts tranchants et des moments fléchissants;

(c) Étude de la stabilité transversale sous différents angles d'inclinaison dans les deux hypothèses suivantes : 1° les œuvres-mortes étant intactes; 2° en supposant les œuvres-mortes assez avariées pour que l'eau entre librement sur le pont blindé lorsque le bâti-

ment donne de la bande, en sorte que la stabilité de forme ne dépende plus que du volume du navire situé au-dessous du pont blindé et de celui des cofferdams;

5° Le dossier des plans devra contenir un plan d'ensemble à l'échelle de 5^m/^m par mètre.

II. — En ce qui concerne les projets n° 2 (projets établis conformément aux indications d'une dépêche du 23 janvier 1890, apportant certaines réductions au programme du Conseil) :

1° Considérant que les auteurs ont dû, pour arriver à un tonnage modéré, dépasser notablement sur le disponible et sur la protection la mesure des sacrifices autorisés par la dépêche-programme du 23 janvier 1890, le Conseil est d'avis qu'aucun de ces projets ne peut être accepté;

2° Il y a lieu de remercier MM. Huin, Saglio, Thibaudier et de Montchoisy de leurs projets, qui sont étudiés avec soin;

3° Il y a lieu de remercier M. Lagane de son intéressante étude, qui présente des dispositions nouvelles et ingénieuses; notamment en ce qui concerne la manœuvre des tourelles, mais qui s'écarte sur plusieurs points des conditions du programme.

III. — Considérant les avantages qu'offrent les tourelles équilibrées tant au point de vue de la facilité de rotation qu'à celui de la suppression de la bande dans le tir en belle,

Le Conseil est d'avis qu'il y aurait intérêt à en poursuivre l'étude, en cherchant à conserver, autant que possible, les avantages que présente, au point de vue de la protection et de la solidité de la construction, le type de tourelle préconisé par lui à diverses reprises et adopté en dernier lieu sur le *Tréhouart*.

24 juin.... **Projet remanié de croiseur de 2^e classe. (M. l'ingénieur Marchal. — Loirent.)** 20335

(Étude répondant aux conclusions de la délibération du 3 décembre 1889 sur le projet précédent.)

On peut approuver, sous la réserve des observations de détail suivantes :

1° La cale à eau sera établie à la place de la soute à farine, et celle-ci sera transportée dans un des compartiments situés au-dessus du pont blindé, à moins toutefois que le balancement ne s'oppose d'une façon absolue à cette modification;

2° On portera à 14^m/^m l'épaisseur des virures du bordé extérieur figurées à 12 et 13^m/^m sur la coupe au maître;

3° On remplacera par une tôle évidée les deux goussets dont est munie la partie inférieure des portions de couples constituées par un fer en U.

15 juillet.... **Projets de croiseur de 3^e classe. (MM. l'ingénieur Lahitte et les sous-ingénieurs Tissier, Wahl, Bailly et Revol.)** 20359-363

(Projets répondant au programme adressé aux ports le 17 décembre 1889. — Ce programme reproduisait celui qui fut proposé par le Conseil le 12 novembre 1889, avec les modifications suivantes: canons de 14^m/^m à tir rapide approvisionnés à 210 coups, au lieu de canons de 14^m/^m ordinaires, et disponible réduit exceptionnellement à 3 p. o/o.)

I. Aucun des projets présentés n'est susceptible d'être approuvé sans modifications.

II. Les projets de MM. Tissier et Wahl peuvent être acceptés comme points de départ pour l'étude de projets définitifs, et il y a lieu d'inviter ces ingénieurs à remanier leurs plans conformément aux indications qui sont développées dans le rapport des sections et qui peuvent se résumer ainsi qu'il suit :

En premier lieu, dans les deux projets, prendre seulement comme limite du tirant d'eau R réel le chiffre de 5^m20, chiffre qui ne devra être dépassé dans aucun état de chargement du bâtiment ; le *water-ballast* devant, en outre, permettre de le réduire accidentellement.

En second lieu :

A. — Pour le projet de M. Tissier.

Augmenter un peu le poids de coque : calculer l'approvisionnement de charbon en ne comptant que sur une utilisation de 3.95 à 10 nœuds ; supprimer la cellulose ; apporter aux divers poids d'armement les rectifications indiquées, et, pour porter le déplacement au chiffre qui résultera du nouveau devis de poids, allonger le bâtiment de manière à affiner les lignes et particulièrement celles de l'arrière.

Renoncer à prolonger le pont protecteur régulièrement jusqu'à l'arrière, donner à l'hélice le plus grand diamètre compatible avec une immersion convenable, et examiner les moyens de protéger la barre sans augmenter le poids attribué à la protection.

Adopter une machine horizontale ; réduire le nombre de tours, établir des portes de communication entre la machine et les chaufferies, assurer largement les arrivées d'air naturelles aux foyers, et ne pas compter, pour les chaudières, sur un poids par mètre de grilles supérieur à celui qui résulte des derniers marchés, soit 6 tonnes à peu près.

Augmenter la stabilité sous voiles, revoir le balancement de la voilure, laisser entre le grand mât et la cheminée arrière une distance suffisante pour permettre de bien établir la grand'voile, soutenir convenablement les emplantures des mâts et régler la position des haubans de manière à ce qu'ils puissent trouver des points d'attache solides ; ajouter une soute à voiles ;

Supprimer le ressaut du *spardeck* et recouvrir les tôles d'abri des canons, comme le reste, par un bordé en bois ;

Adopter des ancrs ordinaires, reporter sous la teugue les appareils de mouillage, mettre deux écuibiers de chaque bord, modifier la disposition du puits aux chaînes ;

Placer les appareils auxiliaires en dehors de la machine ;

Réduire à huit le nombre des chambres d'officiers et augmenter leurs dimensions ; dégager l'entre-pont, y mettre seulement une cloison basse dans le plan longitudinal, fermer la teugue et éloigner les cuisines des poulaines ;

Ajouter une cale à eau ;

Enfin, modifier les détails de construction, ainsi qu'il a été dit au cours du rapport.

B. — Pour le projet de M. Wahl.

Réduire la longueur du bâtiment aux environs de 75 mètres ; réduire à 110 kilogrammes par cheval le poids de l'appareil moteur ; réduire notablement le chiffre prévu pour l'utilisation à 15 nœuds, rectifier le devis des poids ;

Modifier le tracé de l'étrave, donner du devers à la teugue, améliorer l'aspect de l'arrière ;

Placer l'axe des canons de 14^m le plus près possible de la muraille ; reporter un peu

en dehors les canons de 65^m du centre, rentrer celui de l'*A*, dégager le champ de tir de celui de l'*A'*; reporter dans la hune d'artimon les deux canons à tir rapide placés dans la grand'hune; mettre les canons-revolvers sur la passerelle inférieure et reporter provisoirement les projecteurs vers les extrémités du bâtiment; répartir les munitions à peu près également entre les soutes *A'* et *A*; placer les soutes à l'aplomb des canons et assurer le mieux possible leur protection, prévoir des *norias* pour monter les charges de 14^m;

Placer les tubes lance-torpilles vers l'avant et à une plus grande hauteur au-dessus de la flottaison;

Relever la partie centrale du pont protecteur et diminuer son inclinaison en abord; protéger par un plafond en tôle de 6^m les postes à canon de 14^m;

Adopter les chaudières pouvant se loger sous le pont protecteur sans en interrompre la continuité; supprimer les ressauts des parquets de chauffe; assurer les communications entre la machine et les chaufferies;

Donner à l'hélice une immersion convenable;

Assurer la solidité des emplantures de mâts et des points d'attache des haubans;

Modifier les passages des chaînes; mettre deux écupiers de chaque bord;

Placer le trou de jaumière à hauteur convenable au-dessous de la flottaison; ajouter une roue de combat;

Réduire à trois le nombre des chambres de maîtres et dégager le poste de l'équipage;

Mettre la cale à vin devant;

Apporter au devis de construction les modifications indiquées au cours du rapport;

III. Sur les nouveaux plans de voilure, MM. Tissier et Wahl indiqueront les chiffres résultant des calculs pour la stabilité sous voiles et le balancement de la voilure, non seulement pour le déplacement en charge, mais pour les conditions dans lesquelles se trouvera le bâtiment après consommation.

IV. Il y a lieu de fournir à ces ingénieurs le devis des poids concernant l'artillerie et de faire établir, dès à présent, pour le leur communiquer, le tracé approximatif des masques que recevront les canons de 14^m, et d'après lesquels ils devront régler la saillie des encorbellements.

V. — Il convient d'adresser des remerciements aux auteurs des trois autres projets et particulièrement à M. Bailly, dont l'étude a été faite avec beaucoup de soin.

29 août... Nouveaux projets de cuirassés d'escadre de MM. Saglio et Huin, ingénieurs de la marine ⁽¹⁾. 20396-97

(Voir la délibération du 12 juin 1890 sur les premiers projets présentés).

I. — Les projets satisfont à la dépêche-programme du 14 août 1890 (adressée au Conseil des travaux) qui a fixé le calibre des pièces situées dans l'axe et les épaisseurs des cuirasses des tourelles ⁽²⁾.

⁽¹⁾ C'est sur les projets de MM. Saglio et Huin qu'ont été mis en chantier *le Lazare-Carnot* et *le Charles-Martel*.

⁽²⁾ Le calibre fixé pour les pièces de chasse et de retraite est de 30^m; et les épaisseurs des cuirasses des tourelles et des tubes-pivots sont fixées, platelage compris, à 40^m pour les pièces de 30^m situées dans l'axe et à 35^m pour celles de 27^m du milieu.

II. — La vérification des calculs reste à faire, et les modifications suivantes devraient être apportés aux deux projets :

1° Pour le projet de M. Saglio.

Réduire de trois à deux le nombre de hunes portées par chaque mât militaire, en se bornant à installer une simple plate-forme pour la manœuvre du projecteur situé en tête du mât;

Installer à une certaine hauteur autour du mât de l'arrière un poste d'observation pour l'amiral, cuirassé à 40^m/_m d'épaisseur;

Porter de 7 à 10^m l'épaisseur de la plaque tablette située à l'extérieur dans le prolongement du blindage du pont;

Chercher dans le faux-pont d'autres emplacements plus favorables pour servir de postes de blessés;

Augmenter, si c'est possible, le nombre de caisses à eau douce placées dans la cale;

Accroître les dimensions du gouvernail, de façon à avoir entre la surface du safran et l'air du plan de dérive le rapport admis habituellement sur les navires de combat;

Éviter de faire déboucher les conduits d'aspiration des ventilateurs dans les compartiments contigus à ceux dans lesquels sont placés ces appareils;

Faire monter la cloison longitudinale médiane jusqu'au pont principal dans les compartiments correspondant aux chaufferies et aux soutes à munitions centrales;

Modifier la disposition des soutes à charbon alimentaires, en utilisant, pour cet office, les compartiments vides compris entre les deux cloisons longitudinales externe et interne. Au besoin, avancer ces cloisons vers l'axe du bâtiment et remanier en conséquence la répartition des lisses sur lesquelles s'applique le pied de ces cloisons;

Adopter le même fer en U de 200 × 80 × 8 pour les montants des deux cloisons longitudinales interne et externe;

Augmenter les dimensions des taquets qui relient aux couples le pied des montants de la cloison longitudinale externe et prolonger le vaigre jusque sous ces taquets;

Porter de 0^m25 à 0^m30 l'épaisseur du matelas de la ceinture, de façon que la cuirasse ait une saillie de 5^m par rapport au bordé de carène.

2° Pour le projet de M. Hain.

Compléter l'épontillage du pont principal sous les tourelles des canons de 30 et de 27^m.

Ajouter sous les plates-formes des tourelles des pièces principales un blindage de 9^m d'épaisseur destiné à protéger le dessous des tourelles contre les éclats de projectiles;

Compléter l'étude des dispositions relatives à la ventilation des chambres des machines;

Augmenter la largeur du panneau de communication au poste de blessés de l'avant, de telle sorte qu'on puisse descendre les blessés couchés sur un cadre horizontal;

Chercher un autre emplacement que celui qui est figuré sur les plans pour y installer les corneaux de l'équipage.

Augmenter, si c'est possible, le devers de la partie supérieure de l'œuvre-morte avant;

Consolider la portion de pont abaissé située à l'avant de la teugue, de manière qu'il puisse résister au souffle de la pièce de 30^m N;

Abaisser la pointe de l'éperon de telle sorte que celle-ci se trouve à 2^m50 environ en dessous de la flottaison;

Dresser un devis complet de la construction de la coque;

Porter de 12 à 14^m l'épaisseur de la lisse centrale et de 9 à 12^m celle de la lisse n° 3;

Doubler les cornières extérieure et intérieure de la membrure dans la portion correspondant à la ceinture cuirassée;

Arrondir les enveloppes des cheminées.

3° Pour les deux projets.

Augmenter la surface d'appui sur le pont blindé des membrures qui supportent le guide supérieur du tube-pivot de la tourelle de 30^m N, en donnant au besoin une forme légèrement conique à la cuirasse du tube-pivot;

Adopter le type de tourelle pour canons de 14^m proposé par MM. Saglio et Huin et dont le trait caractéristique consiste en ce que la cuirasse de la tourelle est d'une seule pièce tournant avec la plate-forme de la tourelle;

Adopter, pour l'approvisionnement des pièces de 14^m le dispositif de monte-charges étudié par la maison Farcot ou tout autre système équivalent;

Disposer de quatre des canons-revolvers de 37^m pour l'armement des hunes supérieures, à raison de deux par mâât militaire;

Porter de 8 à 12 le nombre des canons de 47^m à tir rapide devant entrer dans l'armement des cuirassés en projet;

Faire étudier, dès à présent, par le service de l'artillerie, les masques ou les abris en tôle d'acier durci de 40^m d'épaisseur, destinés à la protection des servants des pièces de 65 et de 47^m à tir rapide;

Placer la septième lisse à mi-hauteur de la ceinture cuirassée et la diriger normalement au contour extérieur des couples;

Conserver pleines les tôles des barrots du pont blindé aux emplacements situés directement sous les tourelles des pièces principales;

Encastrier dans le blindage du pont principal le pied des surbaux cuirassés qui protègent les ouvertures pratiquées dans ce pont, en donnant à ces surbaux un excédent de hauteur égal à l'épaisseur du blindage du pont;

Les dimensions définitives à adopter pour les hélices devront faire l'objet d'une nouvelle étude lors de l'établissement des projets de machines.

21 octobre.

Nouveau projet de cuirassé d'escadre de M. Lagane ⁽¹⁾.

20452

(Voir la délibération du 12 juin 1890 sur le premier projet présenté).

I. — Le nouveau projet de cuirassé d'escadre présenté par M. Lagane satisfait à la dépêche-programme du 14 août 1890, qui a fixé le calibre des pièces situées dans l'axe et les épaisseurs des cuirasses des tourelles, ainsi qu'à la dépêche du 29 septembre 1890, par laquelle le Ministre a notifié au Conseil l'adoption en principe de l'emploi de moteurs électriques pour la manœuvre des tourelles et du groupement, deux par deux, des canons de 14^m à tir rapide, dans des tourelles fermées.

⁽¹⁾ C'est sur ce projet qu'a été commandé le *Jauréguiberry*.

II. — Ce projet satisfait en grande partie aux observations formulées par le Conseil des travaux le 12 juin 1890, à l'occasion de l'examen de la première étude de cet ingénieur, en ce qui concerne les points suivants : détails défectueux des tourelles, insuffisance de la stabilité, du disponible et de l'approvisionnement normal de combustible.

III. — Il ne tient pas compte de la critique formulée par le Conseil au sujet de la proximité des pièces de chasse et de retraite des extrémités du navire, dispositif qu'il considère comme préjudiciable aux qualités nautiques du bâtiment.

IV. — En ce qui concerne l'emploi de l'électricité pour la manœuvre de l'artillerie principale, les dispositions adoptées devront être telles que la rotation des tourelles dans les deux sens soit parfaitement assuré. Les détails des installations définitives devront, d'ailleurs, être soumis à l'approbation du Ministre.

S'il est donné suite au nouveau projet de cuirassé d'escadre présenté par M. Lagane, il y aura lieu d'apporter aux plans et devis de cet ingénieur les modifications suivantes :

- 1° Porter de 0^m25 à 0^m28 l'épaisseur de la partie conique de la cuirasse du tube-pivot;
- 2° Renforcer la liaison, avec la cuirasse du tube-pivot, de la partie supérieure de la charpente qui supporte le chemin de roulement des galets;
- 3° Compléter l'installation des monte-charges des pièces de 14^m/_m par une disposition spéciale qui permette l'enlèvement rapide des culots;
- 4° Prolonger plus loin sur l'arrière le raccordement de la cuirasse de 1^m20 de hauteur qui protège le pied des œuvres-mortes avec la portion surélevée de cette cuirasse à l'extrémité à l'avant;
- 5° Porter de 8 à 12 le nombre des canons de 47^m/_m à tir rapide entrant dans la composition de l'artillerie légère du bâtiment;
- 6° Affecter quatre des canons-revolvers de 37^m/_m à l'armement des hunes supérieures en remplacement de la mousqueterie;
- 7° Établir quatre postes dans chacune des hunes supérieures et inférieures pour les petites pièces à tir rapide qui arment les hunes de chaque mâât militaire;
- 8° Prévoir des *norias* protégées par une cuirasse en acier durci de 30^m/_m d'épaisseur pour l'élévation des munitions destinées à l'approvisionnement de l'artillerie légère qui arme les différentes superstructures;
- 9° Remplacer par des torpilles (nouveau modèle) de 5 mètres de longueur et 0^m45 de diamètre les torpilles de 4^m40 à cône allongé prévues au projet;
- 10° Prévoir sous le pont blindé, dans les compartiments vides existant aux extrémités de la cale, une réserve de vivres solides suffisante pour assurer le service du bord pendant quelques jours;
- 11° Ajouter dans l'entrepont supérieur une bouteille pour les officiers supérieurs;
- 12° Modifier l'arrimage des soutes à munitions de l'artillerie légère, de manière que les munitions des canons de 65^m/_m à tir rapide soient toutes logées dans les soutes centrales;
- 13° Ajouter un second écubier de chaque bord pour le passage des chaînes de corps-mortes;

- 14° Ajouter des fausses-quilles centrale et latérales en bois;
- 15° Remplacer les fers à T constituant les montants des cloisons longitudinales externes par des montants d'un profil présentant une plus grande hauteur d'âme;
- 16° Exécuter les soutes à munitions conformément aux prescriptions de la circulaire ministérielle du 23 juillet 1888 : double cloison, l'une extérieure en tôle, l'autre intérieure en bois, laissant entre elles une lame d'air de 0^m15 d'épaisseur environ.

28 octobre. **Projet de croiseur de 2^e classe, type *Davout* modifié, établi par M. l'ingénieur Lhomme ⁽¹⁾.** 20460-61

Et projet de croiseur établi pour le Portugal par la Société des chantiers et ateliers de la Loire.

(Le projet de M. Lhomme répond aux indications d'une dépêche-programme adressée à Toulon le 28 mars 1890).

I. — Le projet présenté par M. l'ingénieur Lhomme peut être approuvé en principe sous la réserve des modifications suivantes :

1° Le dessous-quille, à l'arrière, devra être abaissé au-dessous du plan tangent aux hélices. La rentrée des œuvres-mortes dans la région centrale sera diminuée, ainsi que la saillie des encorbellements en dehors du livet du gaillard;

2° On réservera, pour le moment où l'installation de l'appareil moteur sera étudiée, la question relative à l'établissement du vaigrage jusqu'à la cloison latérale dans les charnières des machines, et il est à désirer que cette double paroi puisse être conservée sur toute l'étendue pour laquelle elle a été prévue;

3° On modifiera l'installation des canons de 10 ^m/₇ conformément aux indications des sections, et on examinera s'il ne serait pas possible d'élcigner des extrémités les canons de 16 ^m/₇ de chasse et de retraite, en assurant toutefois leur tir négatif;

4° La hauteur des hunes inférieures au-dessus de l'eau sera réglée, d'après les observations qui seront faites dans les essais du *Davout*, de manière que le service n'y soit pas gêné par la fumée;

5° L'emploi de moteurs électriques pour actionner les monte-charges et norias destinés au service des munitions peut être accepté sous la réserve des précautions que comporte cet emploi spécial de l'électricité, mais les installations devront être combinées de manière à ce que l'on puisse employer, s'il y a lieu, des moteurs à vapeur. Il conviendrait, en outre, que, dans les norias des canons de 10 ^m/₇, les charges fussent hissées verticalement, afin de diminuer l'ouverture à ménager dans le pont blindé;

6° Les projecteurs de l'avant seront placés plus de l'avant. Il est suffisant de prévoir des dynamos de 200 ampères;

7° Il n'y aura pas de cellulose dans le cofferdam;

8° Les dimensions du blockhaus devront être beaucoup réduites, et l'on réservera jusqu'à nouvel ordre le chiffre à adopter pour son épaisseur;

⁽¹⁾ C'est sur le projet modifié qu'ont été mis en chantier le *Chasseloup-Laubat*, le *Bugeaud*, et le *Friant*.

9° Le poids à prévoir pour la machine devra être porté à 48 kilogrammes par cheval; le nombre de tours devra, autant que possible, ne pas dépasser 130; la pente des arbres sera diminuée. Sous la réserve de ces observations principales et de quelques observations secondaires, l'avant-projet de machine préparé par M. Lhomme pourra servir de base à l'étude des plans définitifs de l'appareil moteur. Les hélices seront avancées de 2 mètres environ;

10° L'un des deux couloirs réservés entre les chaudières et les cloisons des soutes, pour passer d'une chaufferie dans l'autre, devra être agrandi de manière à rendre cette circulation parfaitement pratique. Les détails des passages prévus pour faire communiquer la machine et la chaufferie arrière et les chaufferies entre elles seront plus complètement indiqués sur les plans;

11° Le chiffre de l'approvisionnement de charbon pour les services auxiliaires et les réparations des pertes d'eau douce sera réduit de 33 tonneaux, c'est-à-dire de 118 à 85;

12° Les proportions du gouvernail seront revues et rectifiées, et le jeu ménagé entre sa face avant et l'étambot sera augmenté;

13° On ajoutera une ancre de rechange, et l'on examinera s'il est possible de placer deux écubiers de chaque bord. La disposition du puits aux chaînes (encaissement long et peu profond établi autour de la cheminée avant) ne sera conservée que si les essais du *Davout* sont reconnaître que l'installation semblable qui existe sur ce bâtiment n'a aucun inconvénient;

14° On supprimera la vedette de 12^m50, et, si la disposition des logements peut être conservée, la chaloupe sera reportée entre les deux cheminées avant; on ouvrira à la position qu'elle occupait un panneau donnant accès au carré, en plaçant cette descente assez de l'arrière pour se réserver la possibilité d'embarquer, si l'utilité en est ultérieurement reconnue, une seconde grande embarcation à vapeur, moins longue cependant que la vedette prévue;

15° On s'assurera qu'aucun poste de couchage, aucune table d'équipage, n'auront besoin d'être installés dans le poste à canons englobé dans les logements des officiers; dans le cas contraire, la disposition de ces logements sera modifiée;

16° On apportera au devis de construction les rectifications indiquées au cours du rapport, et le devis sera remanié de telle sorte que les changements demandés puissent être réalisés sans augmenter le poids de la coque de plus de 15 tonneaux;

17° Le devis des poids et les calculs de stabilité et d'assiette devront être établis à nouveau, en tenant compte des observations qui précèdent.

II. — Il y a lieu de faire établir par le service central de l'artillerie le tracé des masques de 40^m/^m pour canons de 16^m/^m et de 10^m/^m; ce tracé devra être communiqué le plus tôt possible à M. Lhomme, ainsi que le détail des poids à prévoir pour l'artillerie.

III. — Le projet présenté par la Société de la Loire exigerait un romaniement complet pour satisfaire au programme tracé par la dépêche du 28 mars, en vue duquel il n'avait pas été préparé; il n'y a pas lieu, dès lors, de le prendre, même comme point de départ d'une nouvelle étude à demander à la Société, et il convient seulement de remercier celle-ci de sa très intéressante communication.

IV. — Enfin, comme questions d'intérêt général, il serait utile:

1° De porter à la connaissance des auteurs de projets les observations suivantes :

En principe on doit adopter, suivant l'usage, un écartement de couples constant de bout en bout, sauf dans la région des machines, au-dessous du pont principal, où la distribution des membrures est subordonnée au plan de carlingage;

La coupe au maître devrait figurer non pas deux moitiés identiques, mais d'un côté un couple ordinaire et, de l'autre, une cloison étanche; les détails de construction importants y devraient être dessinés à part et on devrait y inscrire les échantillons au milieu et les réductions aux extrémités;

Pour faciliter la lecture du devis d'échantillons, il serait utile de le disposer méthodiquement en inscrivant les échantillons en marge;

Enfin, sur ces deux documents, il y aurait lieu de définir les barres profilées par leur épaisseur et par leur poids;

2° De demander à l'escadre des renseignements au sujet de la consommation moyenne des différents bâtiments en eau douce pour les chaudières, comparativement à la dépense de charbon faite pour la propulsion;

Les chiffres que fournira l'escadre pourront éventuellement conduire à une légère modification du chiffre de 33 tonneaux indiqué ci-dessus au paragraphe 11 de la conclusion I pour la réduction à faire subir à l'approvisionnement de charbon prévu par M. Lhomme.

18 novemb. Projets de transport d'escadre de MM. l'ingénieur Lahitte et les sous-ingénieurs Maurice, Laubeuf et Dugé de Bernonville. 20470-472

(Ces projets répondent au programme établi par le Conseil le 13 mai 1890).

Inviter MM. Maurice et Lahitte à remanier leurs projets en tenant compte des observations du Conseil.

Remercier MM. Laubœuf et Dugé de Bernonville de leur intéressante étude.

23 décemb. Projets d'avis-torpilleur des Sociétés de la Loire, de la Gironde et de la Méditerranée. 20507-509

(Projets présentés pour satisfaire au programme établi par le Conseil le 3 juin. — Voir page 16).

I. — Un seul des trois projets ⁽¹⁾ présenterait une solution satisfaisant à peu près aux conditions du programme, mais les considérations développées au cours du rapport des sections conduisent à écarter une de ses dispositions essentielles, sans laquelle les mêmes résultats ne pourraient pas être obtenus; on est amené à conclure de ces différentes études que, si l'on veut n'avoir recours qu'à des appareils présentant les garanties et la simplicité convenables et baser les prévisions sur des chiffres largement justifiés, il est nécessaire d'amender les termes du programme à réaliser.

Les conditions du problème à résoudre étant modifiées, il est équitable d'inviter tous les concurrents à présenter une nouvelle étude.

II. — Les conditions nouvelles à remplir seraient ainsi définies :

1° On devra garantir à la fois et la vitesse de 21 nœuds $1/2$ et la puissance qui sera prévue dans le projet pour la réalisation de cette vitesse;

⁽¹⁾ Celui de la Société de la Loire.

2° Le rayon d'action à 10 nœuds sera de 3,500 milles; les soutes devront contenir un tiers en sus de l'approvisionnement normal;

3° Il sera accordé une prime pour les bénéfices réalisés sur la consommation par mille à 10 nœuds;

4° L'épaisseur de la soute à charbon à établir au-dessus des chaudières pourra être seulement de 0^m 50;

5° Il n'est pas indiqué de limite pour le déplacement, qui devra être réduit autant que possible.

III. — Dans l'établissement des nouveaux projets, les Sociétés auront à tenir compte des observations formulées par les sections au sujet de leur première étude, et, en particulier, des observations suivantes qui s'appliquent aux trois projets :

1° Le devis des poids d'armement devra être revu et rectifié; en conservant les chiffres donnés par les dépêches des 7 et 16 juillet pour les poids afférents à l'artillerie et aux torpilles, on peut évaluer à 162 tonnes le total des poids de l'exposant de charge, appareil moteur et charbon exceptés, mais ce chiffre n'est donné qu'à titre d'indication approximative;

2° Il y a lieu de prévoir, pour la réparation des pertes d'eau douce, 3 p. 100 du charbon consommé pour la propulsion; le poids de charbon à attribuer aux autres services auxiliaires peut être évalué à 7 tonnes;

3° Il n'y aura pas de claire-voie au-dessus des machines;

4° On devra prévoir les dispositions nécessaires pour assurer l'approvisionnement rapide des pièces; la question de l'installation des projecteurs de 3,000 becs sera réservée;

5° On devra assurer une communication directe entre les machines et les chaudières et entre les différentes chaufferies, par des portes étanches de dimensions aussi restreintes que possible;

6° Il y a lieu de prévoir dans les pavois l'établissement de dalots de mer larges et nombreux pour le dégagement de l'eau;

7° Les projets devront être accompagnés des calculs de stabilité et d'assiette correspondant aux différents états de chargement, avec courbes figurant la loi de variation du bras de levier de redressement jusqu'à 90° dans ces différentes conditions, des calculs relatifs à l'envahissement des principaux compartiments par la mer, enfin des calculs de résistance de la coque.

IV. — Il conviendrait de communiquer aux constructeurs les observations faites par le Conseil des travaux dans sa délibération du 28 octobre dernier, au sujet de la forme à donner au devis de construction et au dessin figurant la coupe transversale à grande échelle.

2° TORPILLEURS,

14 janvier.

Projet de torpilleur-type 126 à 129 modifié. (M. Augustin Normand.)

20173

(Projet répondant au programme posé à ce constructeur par une dépêche ministérielle du 19 octobre 1889, programme qui imposait l'emploi d'un tube sixo dans l'axe à l'avant et l'exclusion des chaudières type locomotive.)

Approuver, sous les réserves suivantes (1) :

(1) C'est sur le projet modifié qu'ont été commandés les torpilleurs n° 146 à 149 et 152 à 171.

1° Le tube mobile placé à l'arrière, conformément au programme, devra pouvoir être orienté de dessous le pont; il devra pouvoir être immobilisé dans une position déterminée; la mise en feu devra être opérée mécaniquement, et, autant que possible, du kiosque du capitaine;

2° Il y a lieu d'indiquer les emplacements à affecter aux deux canons à tir rapide de 37 mm;

3° La chaudière multitubulaire proposée devra être préalablement essayée;

4° La coque devra recevoir diverses consolidations.

3° BÂTIMENTS DE SERVITUDE ET EMBARCATIONS.

14 janvier.. Avant-projet de remorqueur pour le port de Rochefort. (M. Abraham, 20178 sous-ingénieur.)

(Voir la délibération du 15 juillet sur le projet remanié.)

I. — Remanier l'avant-projet, en y apportant les modifications suivantes :

1° Affiner les formes de l'extrémité arrière de la carène; gonfler un peu les formes de l'avant; donner à l'étrave une légère inclinaison sur l'avant; tracer la courbe des aires des couples;

2° Prévoir une machine neuve, robuste, appropriée au remorqueur en question et marchant à une allure de 160 à 180 tours par minute;

3° Adopter une chaudière Belleville largement proportionnée;

4° Revoir les éléments du propulseur;

5° Reculer le mât de remorque; prévoir les installations nécessaires pour amarrer et soutenir les remorques;

6° Augmenter les dimensions du roof des passagers; porter sa largeur à 2 mètres et accroître sa longueur;

7° Disposer la roue sur une petite passerelle établie, à l'avant de la cheminée, sur le roof de la cuisine;

8° Augmenter la hauteur du pavois (0^m70 sont insuffisants), notamment à l'avant, afin de mieux défendre le bâtiment contre l'envahissement de l'eau; disposer des dalots de mer;

9° Compléter et modifier les devis d'échantillons, conformément aux observations du rapport des sections;

10° Grouper d'une façon plus méthodique les différents poids composant le déplacement.

II. — Inviter le port à examiner le point suivant : l'emploi auquel est destiné le remorqueur projeté exige-t-il l'installation, sur la partie arrière du pont, d'un roof pour passagers? ou bien ne conviendrait-il pas d'adopter une toiture recouvrant la plus grande partie du pont, comme sur les grandes canonnières affectées au service de la rade de Brest?

III. — Communiquer au port de Rochefort, à titre de renseignements, les plans et

devis de l'*Aberwrach*, petit bâtiment à vapeur commandé à la Société de la Gironde, par marché du 18 novembre 1889, pour le service de la rade de Brest.

4 février... Projets rectifiés de canots à vapeur de 9^m 50, 8 mètres et 7 mètres (Cherbourg). 20303

(Les études précédentes ont donné lieu aux délibérations des 15 janvier et 16 juillet 1889.)

Approuver.

Commander une embarcation de chacune de ces grandeurs, afin d'être fixé le plus tôt possible sur la valeur de ces nouveaux types de canots.

15 juillet... Nouvel avant-projet de remorqueur pour le port de Rochefort. (M. Abraham, sous-ingénieur.) 20358

(Voir la délibération du 14 janvier sur le projet précédent.)

Remanier le projet conformément aux observations détaillées formulées au cours du rapport des sections.

29 juillet... Projet de remorqueur à roues pour le port de Toulon. (M. Berthe, sous-ingénieur.) 20374

Approuver sous réserve d'une observation relative à un détail du devis d'échantillons.