

Par L. Balthazar

Historiques des différents types de la Flotte.

Ces historiques rédigés par M. Diolère, Secrétaire du Conseil des Travaux pour préparer et compléter les délibérations du Conseil, ont été réunis de manière à faciliter les recherches relatives à la constitution du matériel actuel de notre flotte. -



Historique de la construction des cuirassés de 1^{er} rang.

L'historique des travaux faits pour créer le type du nouveau navire de combat a été entrepris déjà dans plusieurs ouvrages spéciaux; il n'est plus nécessaire, dans une étude destinée uniquement à rappeler les décisions successives prises pour la constitution de notre matériel naval, de remonter au-delà de la mise en chantier de la "Gloire"; il suffira même pour le but spécial que nous nous proposons, de passer très-rapidement en revue ceux des navires construits depuis cette époque qui doivent, dans un avenir peu éloigné, disparaître des rangs de notre flotte et qui ne sont plus à la hauteur des conditions que l'on exige actuellement des navires de combat.

Le plan de la "Gloire", adopté le 20 Mars 1858, comportait un déplacement de 5676 T²; le plan type était celui de l'"Algésiras", dont on avait rasé la batterie haute. La flottaison était protégée par des plaques de 12^{cm} d'épaisseur. Une batterie complète était abritée par une cuirasse de 11^{cm}. Quant à la protection horizontale des ponts, on ne s'en préoccupait pas encore; ce n'est que dans ces derniers temps, en effet, que l'on a cherché à assurer aux navires de combat une protection horizontale en rapport avec la protection verticale. La batterie renfermait 34 canons de 16^{cm} (modèle 1858); mais la hauteur de batterie était bien faible (1^{re} SA seulement). En outre, les gaillards étaient armés de 2 canons de 16^{cm} (mod. 1858). La vitesse devait



27. L. 13

2982 - 3891

atteindre $13^{\circ} 50'$; la voilure, très-réduite, n'avait qu'une surface de 1500^{m^2} soit $14,7 B^2$ ^(A)

Les essais de la "Gloire" réalisèrent les espérances fondées sur ce navire; la vitesse atteignit le chiffre prévu; les qualités nautiques furent hautement attestées dans le voyage de l'éclaire en Algérie. Depuis cette époque, la "Gloire" a reçu successivement les différentes modifications rendues nécessaires pour la transformation de l'artillerie: c'est ainsi que le désir d'augmenter le poids des projectiles et de donner une plus grande puissance au tir à longue portée, en chasse ou en retraite, fut fixé; en 1864 (4 Juin) l'artillerie à 12 canons de 50 livres, 16 canons de 16^{cm} dans la batterie; 4 obusiers rayés de 22^{cm} sur les gaillards et que l'adoption de gros calibres entraîna en 1868 (23 Septembre) une nouvelle modification par l'introduction à bord, des pièces de 24 et de 19^{cm} ; l'armement est actuellement composé de 6 canons de 24 cm en batterie, 4 canons de 19^{cm} sur les gaillards.

La "Couronne".

Presque en même temps que la "Gloire", on mettait en chantier la "Couronne" dans des conditions de puissance offensive et défensive à peu près identiques; l'influence des transformations de l'artillerie se fit d'ailleurs sentir pour l'une comme pour l'autre. Fixé en 1864 (4 Juin), à 16 canons de 50, 2 canons de 16^{cm} dans la batterie, 4 obusiers rayés de 22^{cm} sur les gaillards, l'armement est actuellement de 8 canons de 24 cm en batterie - 4 de 19^{cm} sur les gaillards.

Type "Magenta".

Enfin, en même temps qu'on substituait aux vaisseaux de 2^e rang, les frégates cuirassées, on chercha à remplacer les vaisseaux de 1^{er} rang par

^(A) La voilure de la "Gloire" fut modifiée à de nombreuses reprises: mâée d'abord en projet avec un face carré devant et 1500^{m^2} de toile (23 Mai 1859) puis avec trois faces carrés et 1470^{m^2} de toile (15 Juin 1860) la "Gloire" fit ses essais avec une mâture à un seul face carré et 1100^{m^2} de toile (plan du 4 Avril 1861). En 1864, 11 Janvier, on établit un face carré au grand mât en portant la surface à 1660^{m^2} ; en fin la voilure actuelle en trois mâts barque comporte une surface de 1910^{m^2} , soit $18,7 B^2$.

les vaisseaux cuirassés "Magenta" et "Solferino". Même puissance défensive (comme épaisseur de cuirasse), même vitesse, même distance franchissable que la "Gloire", armement de 48 canons de 16^{cm}, au lieu de 36 que portait la "Gloire", hauteur de batterie un peu plus grande. (1^{re} 96 batterie basse; tels étaient les points communs à nos deux premiers types de cuirassés; la différence essentielle consistait dans le mode de cuirassement; alors que sur les frégates on avait pu recouvrir la surface complète de la batterie, on ne put en raison du poids disponible pour la protection, cuirasser que la partie centrale des batteries, dans laquelle on accumula les canons; les extrémités construites en bois étaient abandonnées aux dangers de l'incendie. L'artillerie a reçu des modifications analogues à celles des frégates, modifications motivées par les mêmes causes, augmentation des calibres et transformation des modèles. Parmi ces modifications, nous signalons les suivantes:

4 Janvier 1864. Batterie basse - 16 canons de 50 - 10 canons de 16^{cm} (modèle 1858)

Id. haute - 24 canons de 16^{cm} (mod. 1858)

Gaillards - 2 obusiers de 22^{cm} rayés.

20 Octobre 1866. Désarmement de la batterie basse.

Batterie haute - 12 canons de 19^{cm} (mod. 1864) 6 canons de 24^{cm} (1864)

Gaillards - 4 canons de 24^{cm}

15 Février 1868. Batterie haute - 6 canons de 24^{cm}

Gaillards - 2 canons de 24^{cm} - 2 canons de 19^{cm}.

7 Décembre 1868. Batterie haute - 10 canons de 24^{cm}

Gaillards - 4 canons de 19^{cm}

Pendant la construction de la "Gloire", on avait reconnu la nécessité Type "Flandre" d'augmenter la hauteur de batterie et, en même temps, de faire une partie plus grande à la protection en portant de 12 à 15^{cm} la cuirasse à la flottaison, conservant d'ailleurs la même protection à la batterie. La faible hauteur de batterie était un des plus vifs reproches que l'on adressait à la "Gloire"; mise en surcharge peu de temps après son armement, elle avait encore perdu 20^{cm} de commandement des pièces; pour les frégates type "Flandre", on se

décida à porter ce chiffre à 2°. L'armement, la vitesse, la distance franchissable restaient à peu près les mêmes; les modifications apportées au type des frégates avaient entraîné un accroissement de 80^{tes} à peine; le poids nécessaire à l'augmentation du cuirassement avait été prélevé, d'une part, sur la diminution de poids des machines motrices, de l'autre, surtout, sur une réduction de 30^{cm} sur la hauteur de la ceinture cuirassée au-dessous de la flottaison (1^{re} 80 au lieu de 2^{es} 10). Après avoir passé par des modifications analogues à celles que nous avons indiquées pour le "Magenta", l'armement des frégates type "Mandre" se trouve actuellement composé de 8 canons de 24^{cm} en batterie et 4 canons de 19^{cm} sur les gaillards, dont 1 sur la touque et 1 sous la dunette.

Type "Océan".

Cela sont les quatre types de navires appartenant à ce qu'on pourrait appeler la première flotte cuirassée. Avec le type "Océan" commence une nouvelle période caractérisée par les points essentiels suivants: augmentation de l'épaisseur du cuirassement, de manière à résister aux effets du canon de 24^{cm}, comme les premiers cuirassés pouvaient résister aux projectiles de 16^{cm}, réduction corrélatrice de la surface cuirassée; maintien du bois pour la coque, mais emploi du fer pour la construction des extrémités non protégées en vue de réduire les dangers de l'incendie; importance prévue du combat en pointe et, par suite, affectation de pièces puissantes aux tirs en chasse et en retraite; adoption de l'éperon (jusqu'à cette époque on avait pensé, en général, que l'effet du choc contondant par une étrave verticale aurait été aussi efficace que celui du percement par un éperon); enfin, réduction notable de la stabilité en vue de l'amélioration des qualités nautiques. La vitesse, d'autre part était portée à 14 nœuds; l'approvisionnement de charbon prévu devait assurer une distance franchissable de 3900 milles à 10 nœuds. Pour réaliser les nouvelles exigences offensives et défensives, l'artillerie était fixée à 4 canons de 24^{cm}, 4 canons de 19^{cm}, 4 canons de 16^{cm} dans la batterie; 4 canons de 24^{cm} sur les gaillards. La hauteur de batterie, de 8^{es} 91 en batterie, atteignait 8^{es} 81 sur les gaillards;

le point essentiel comme disposition de l'artillerie, était l'adoption sur les
 gaillards de tourelles barbelées de manière à protéger les méca-
 nismes des pièces et leurs servants (A) et placées en abord de manière à pou-
 voir tirer, deux d'entre elles en chasse directe, les deux autres en retraite
 directe, embrassant d'ailleurs du côté opposé presque tout le champ de l'ho-
 rizon. Quant à la cuirasse, elle était portée à 20^{cm} à la flottaison, 16^{cm}
 au réduit; on considérait comme profondeur du can inférieur de la cui-
 rasse le chiffre adopté sur les frégates type 'Flandre', 1^{re} 80^(B); enfin, le
 'Mazengo' et ses congénères recevaient une mâture réduite en trois mâts
 barque, dont la surface s'élevait à 1650^{m²}, (C) soit 13.4 B². Le progrès réalisé
 sur le type précédent ('Flandre') (D) avait été acquis au prix d'un accroissement
 de 1440 T² (7190 T² au lieu de 5750 T²). En réalité d'ailleurs, ces chiffres ont été dé-
 passés de part et d'autre par suite de transformations de l'armement ou de
 modifications apportées aux dispositions des différents navires: c'est ainsi que
 le 'Volférino' au dernier armement, déplaçait 7130 T² au lieu de 6670 T² (surim-
 mersion 0^m.22) - que les frégates type 'Flandre' ont, en moyenne 5900 T² de
 déplacement au lieu de 5750 T² (surimmersion 0^m.07) - que le 'Mazengo', enfin,
 atteint 7450 T² et l' 'Océan' 7750 au lieu de 7100 (surimmersion 0^m.25 et 0^m.42).

Les modifications apportées depuis cette époque aux navires du type
 'Océan' ont affecté surtout l'artillerie. En 1868, on voulut augmenter le
 calibre des pièces en armant la batterie uniquement de 8 pièces de 24^{cm},
 puis on introduisit dans l'armement le canon de 27^{cm} et on remplaça 6
 des canons de 24^{cm} par 4 canons de 27^{cm}; les deux pièces de 24^{cm} restant

(A) Le projet primitif comportait un socle central supérieur entourant la chemi-
 née et portant aux quatre angles les pièces de 24^{cm} tirant en barbette.

(B) C'est une réduction sur les projets primitifs: 2^{me} 50 pour la 'Gloire', 2^{me} 10
 pour le 'Magenta'.

(C) Peu de temps après, cette surface de voilure fut portée à 2020^{m²} soit 17.5 B².

(D) Toutes les indications données dans cette note se rapportent aux projets primitifs.

surent bientôt trouvées gênantes, on les remplaça d'abord par 2 pièces de 15^{cm} et enfin on se décida à laisser uniquement les 4 canons de 27^{cm} qui, avec les 4 canons de 24^{cm} en demi-tourelles et quelques canons de 12, forment l'armement actuel de ces navires.

Les frégates type 'Océan' sont connues par leurs bonnes qualités nautiques; elles représentent actuellement une force militaire comparable aux dernières cuirassés d'escadre des autres Marines. Cette classe comprend l' 'Océan', le 'Marengo' et le 'Suffren'.

Le 'Friedland'.

Le 'Friedland', qui appartient également au type 'Océan', en diffère cependant par certains points: construit en fer, d'une longueur et d'un déplacement un peu plus considérables que ses congénères, il est protégé de la même manière, mais il est armé différemment, son artillerie se compose de 6 canons de 27^{cm} dans la batterie, 2 canons de 27^{cm} en 1/2 tourelles, enfin de 8 canons de 14^{cm}.

Le 'Richelieu'.

Quand, vers 1868, on eut à mettre en chantier un nouveau cuirassé de 1^{er} rang, on était sous l'impression des résultats très favorables donnés par les doubles hélices du 'Taureau'. Les résultats de la bataille de Lissa faisaient considérer l'éperon comme l'arme essentielle des combats de l'avenir; l'opinion dominante dans la marine était que, pour un bélier, la double hélice était une condition essentielle de réussite et on se décida à adopter ce système pour le 'Richelieu'.

Destiné d'abord en vue de recevoir des canons de 24^{cm}, tant en batterie que sur les gaillards, conservant la cuirasse, la vitesse, l'approvisionnement de charbon, à peu près la même artillerie que le type précédent, le 'Richelieu' n'en différait guères que par le déplacement: 7373^T au lieu de 7187 (plan du 21 août 1868); mais bientôt on se décida à placer à bord une artillerie plus puissante et on substitua ainsi l'armement de la batterie les canons de 27^{cm} à ceux de 24^{cm}. Dans le nouveau plan (21 Novembre 1868) la longueur du navire fut portée de 87^m 24 à 88^m 14, le déplacement de 7373^T à 8400^T; la largeur était fort peu modifiée (17.21 au lieu de 17.20), le tirant

d'eau restait le même 8^m 00 (moyen) 8^m 45 (à l'K). Grâce à cette augmentation de déplacement et sans rien modifier aux épaisseurs de cuirasse, on peut composer l'artillerie de 6 canons de 27^{cm} en batterie, 4 canons de 24^{cm} en tourelles barbettes et 4 canons de 12 sur le pont, et porter la longueur intérieure du réduit de 18^m 88 à 30^m 70 pour permettre de manœuvrer dans de bonnes conditions de pointage les pièces de 27^{cm}. Ce réduit était percé de 5 sabords de chaque bord, 5 seulement étaient armés, espacés l'un de l'autre de 10^m 36, d'axe en axe.⁽¹⁾ Quant à la voilure, elle devait être portée sur une mâture complète et atteindre une surface de 2110^m², soit 18,2 B².

Depuis la mise en chantier du "Richelieu", les seuls changements importants que nous ayons à signaler, au point de vue général qui nous occupe, sont l'adjonction en chaise d'une pièce de 24^{cm} et la fixation de l'artillerie mobile à 5 canons de 12 et enfin la substitution à la mâture complète d'une mâture en trois-mâts barque, d'une surface presque identique à celle prévue primitivement. Les essais du "Richelieu", qui ont eu lieu récemment ont donné de bons résultats; l'emploi des deux hélices n'a pas été un obstacle à la réalisation d'une belle vitesse qui a atteint 13^m 2; les qualités nautiques et militaires ont été jugées satisfaisantes. Le Conseil des Travaux, d'ailleurs, n'a pas encore été appelé à examiner le rapport d'expériences de ce navire.

La préférence donnée à l'emploi des doubles hélices ne fut pas de type Collier longue durée et bientôt on jugea que pour les navires d'escadre à mâture les inconvénients de ce système étaient supérieurs à ses avantages. On se décida sur les nouveaux navires mis en chantier en 1869 sur les plans de M. le Directeur Sabattier à revenir à l'emploi de l'hélice unique; en même temps, on résolut d'augmenter de 2^{cm} l'épaisseur du cuirassement à

(1) Cet allongement du réduit permettait d'ailleurs d'abriter non seulement les chaudières, mais encore les machines qui, en raison de leur subdivision, ont une moins grande longueur que celles des autres types.

La flottaison, de porter de 11 à 15^m l'épaisseur du plafond du pont, en conservant d'ailleurs, les conditions générales du type précédent (plan du 26 Avril 1869.)

Pour obtenir cette augmentation de protection, tout en réalisant sur le déplacement une économie d'une centaine de tonnes, on profita de la substitution d'une machine simple à une machine double, d'un allègement de la coque, &c.; mais on modifia en même temps l'artillerie des gaillards du type précédent en supprimant le poids des deux tourelles de l'arrière et en substituant 2 canons de 27^{cm} à 3 canons de 24^{cm}. L'armement de troue par suite composé de 6 canons de 27^{cm} dans le réduit, de 2 canons de 27^{cm} en tourelles barbottes et de 1 canon de 24^{cm} sous la toue non protégée. Si l'effet du tir par le travers de troue un peu diminué par la substitution d'un canon de 27^{cm} à 2 canons de 24^{cm}, le tir en retraite est amélioré par l'emploi d'un calibre plus fort et le tir en chasse devient beaucoup plus puissant, puisqu'au lieu des 3 canons de 24^{cm} du "Richelieu" actuel, on a 2 canons de 27^{cm} et 1 canon de 24^{cm}.

La voilure primitive devait être portée sur une mâture complète et comporter une surface de voile de 2134^m² (18,2 B²); dans les diverses modifications qui lui ont été apportées depuis, on a toujours conservé le même type, mais réduit un peu la surface à 2120^m².

Programme de 1871
Principes généraux pour notre matériel naval

Nous arrivons ainsi à la guerre de 1870 et à l'année 1871, qui marque les effets d'ailleurs ne se sont pas encore fait sentir complètement. La flotte de combat se composait alors des anciennes frégates cuirassées, des frégates type "Océan", la plupart inachevées, enfin du "Richelieu", du "Océan" et du "Colbert", ceux-ci très peu avancés. Les programmes de 1871, les délibérations du Conseil, les décisions ministérielles pendant cette période tracent la voie de modifications considérables aux idées qui avaient eu cours jusqu'alors. Parmi les modifications décidées ou proposées, nous en résumons trois primordiales: la construction en fer, la protection horizontale des ponts, enfin la question

de la protection de l'artillerie.

Depuis 1871, tous les programmes ont adopté le principe de la construction en fer; la grande rigidité, la longue durée, la légèreté du poids de coque, la facilité d'établissement des cloisons étanches, la possibilité de réduire un peu le tirant d'eau en supprimant la quille: telles sont les raisons principales qui ont motivé la proposition du Conseil des Travaux et la décision du Ministre.

Quant à la protection des ponts, elle avait, en France comme à l'Étranger, été laissée de côté jusqu'à cette époque; dès les premiers programmes, on reconnut qu'il était indispensable d'abriter sous un blindage de 4 à 5^m au moins les parties vitales du navire non couvertes par le réduit, machines, chaudières, soutes à poudre; et, peu à peu, de nouvelles expériences vinrent démontrer qu'il faut sacrifier à cette protection horizontale une part de plus en plus grande du disponible affecté à la protection totale.

La question de la protection de l'artillerie fut soulevée pour la première fois par une proposition du Directeur du Matériel tendant à supprimer le cuirassement du réduit du "Colbert" et du "Grideau" et à reporter l'économie ainsi réalisée sur la ceinture à la flottaison et la protection horizontale des machines. Rejetée à cette époque (27 Octobre 1871) par le Conseil des Travaux pour les cuirassés de 1^{er} rang, admise cependant par lui pour ceux de 2^e rang, la proposition ne fut acceptée par le Ministre ni pour les uns ni pour les autres. Présentée de nouveau pour le "Colbert" le 26 Janvier 1872, en vue d'améliorer la stabilité, rejetée encore alors, cette idée fut peu à peu des progrès dans le Conseil qui, le 21 Juin 1872, proposa d'augmenter l'épaisseur de la cloison A du réduit du "Redoutable", en prélevant le disponible sur la cloison R et, enfin, le 8 Novembre 1872 dans une délibération spéciale, proposa la suppression absolue de la protection latérale et arrière de l'artillerie; cette proposition avait, du reste, pour corollaire un placement de l'artillerie dans l'axe même du navire.

Question
de la protection
de l'artillerie.

La question ainsi soulevée prit, pendant l'année 1873, une importance considérable. Aussi, lorsque l'on chercha, vers la fin de cette année, à améliorer les conditions du "Redoutable", à faire un navire plus grand, mieux armé, plus protégé, le Ministre demanda au Conseil des Travaux deux programmes parallèles, l'un de cuirassé à réduire, l'autre de cuirassé sans réduire. Ce programme fut établi (21 Novembre 1873) avec des réserves émanant de la minorité du Conseil et protestant contre le principe du décuirassement de l'artillerie; on ne lui donna pas de suite. En même temps, celle doctrine perdait peu à peu presque tout le terrain qu'elle avait gagné: le 2 Décembre 1873, le Conseil, revenant sur ses avis antérieurs, demandait qu'on rétablît le cuirassement de 22^{cm} sur la face R du réduit du "Redoutable" et. depuis cette époque, il a repoussé les propositions tendant à supprimer, ou même à diminuer la protection de l'artillerie.

Programme de 1871
pour un Cuirassé
d'escadre.

Il est nécessaire de revenir au programme de 1871 et d'indiquer, en dehors des trois points que nous venons de signaler, les conditions essentielles d'après lesquelles ont été étudiés les projets de nos nouveaux navires d'escadre. Une longueur de 90^m, disait le Conseil, à cette époque, paraît la limite maximum compatible avec les qualités évolutives indispensables à ces navires; on admettait toutefois que l'on pourrait atteindre 92^m, mais ce ne devait être qu'après une démonstration rigoureuse des avantages à retirer de cet allongement. Le tirant d'eau maximum ne devait pas dépasser 9^m. On admettait un réduit central à deux étages de feu, mais on se préoccupait avant tout de donner aux pièces de l'étage supérieur qui devaient être les plus puissantes du bord, la plus grande efficacité de tir et, dans ce but, on ne leur donnait qu'une protection très-réduite, un simple parapet au-dessus duquel elles devaient tirer en barbelle. On fixait l'artillerie à 6 canons de 24^{cm} en batterie; 4 canons de 27^{cm} sur les gaillards, 1 de 24^{cm} sous une tourelle non cuirassée, enfin 6 canons de 14^{cm}. Quant à la protection, le Conseil avait admis que, pour un navire de cette espèce, devant posséder de bonnes qualités de navigation et surtout d'évolution, on ne devait

pas exagérer les conditions de la puissance défensive, des garanties de protection complète ne pouvant s'obtenir qu'au prix d'un déplacement excessif; aussi conservait-on comme minimum le cuirassement des dernières frégates: 22^{cm} à la flottaison, 15^{cm} sur les flancs du réduit, 12^{cm} sur les cloisons A et R, même hauteur de ceinture cuirassée (2^m 80 = 1^m 50 au-dessous, 1^m 30 au-dessus de la flottaison); mais les ponts devaient être blindés à 5^{cm} au-dessus des machines et des chaudières.

Le poids affecté à la machine était assez considérable pour assurer une vitesse supérieure à 14 nœuds.^(A) La distance franchissable était fixée à 2400 milles à 10 nœuds. La voilure, répartie sur 3 mâts carrés, ne devait pas dépasser en surface 18 à 20 fois celle du maître-couple.

Ce programme fut accepté en grande partie par le Ministre; il fut modifié cependant en ce qui concerne la disposition de l'artillerie. On se décida à placer dans le réduit les pièces du plus gros calibre.

Dans un premier projet (21 Juin 1872) M. de Bussy s'attacha à le rendre redoutable. Le tirant d'eau du navire et à assurer de la manière la plus efficace le tir en oblique; le tirant d'eau maximum était de 7^m 40; 6 pièces pouvaient tirer en oblique: 2 canons de 27^{cm} de la batterie et 4 canons de 24^{cm} des gaillards, accouplés deux à deux sur des plateformes tournantes. Parmi les remaniements que le Conseil demanda à ce projet, il faut citer ce point essentiel que l'on reconnut, dans la limite de 90^m impartée à la longueur, un obstacle en quelque sorte absolu à la résolution du problème dans de bonnes conditions et que l'on admit la possibilité de la porter à 95^m. C'était un premier pas fait dans la voie de l'allongement des navires; en même temps d'ailleurs on admettait un déplacement de 8700^{tonnes} environ.

(A) Depuis on a fixé la vitesse à 14^{nœuds} au minimum; on a voulu compenser par la puissance de l'artillerie et la vitesse l'infériorité de protection par rapport aux garde-côtes projetés; à cette époque, le cuirassement ne devait pas dépasser 22^{cm}.

Examiné à plusieurs reprises par le Conseil (15 Juillet - 5 Novembre 1872), remanié notamment en vue d'augmenter la protection et d'admettre le placement d'une artillerie plus puissante que celle prévue tout d'abord, l'introduction à bord d'un calibre supérieur à celui de 27^{cm}, le projet de M. de Bussy fut définitivement approuvé le 14 Novembre 1872 pour la construction du "Redoutable".

Ce cuirassé a 95^m de longueur, 7^m 60 de tirant d'eau R, 8800 T² de déplacement; l'artillerie doit se composer de 8 canons de 27^{cm}, dont 4 dans le réduit tirant par des sabords d'ar. pr. pratiqués dans les pans coupés, 2 en 1/2 tourelles barbelées, 1 sous la langue et 1, enfin, à l'R, sur plateforme tournante, protégé par un abri en tôle contre les projectiles légers. Si, dans ces conditions, le tir par le travers ne comporte que 4 pièces, les tirs en chasse et en retraite sont assurés mieux que sur aucun autre navire par 5 canons de très-gr. calibre; l'artillerie est complétée d'ailleurs par 8 canons de 14^{cm}. La protection après avoir passé par des modifications très-nombreuses, dont nous avons indiqué quelques-unes, comporte maintenant des plaques de 25^{cm} (maximum) à la ceinture de flottaison et des plaques de 24^{cm} sur tout le développement du réduit. Il n'y a plus aucune différence entre le degré de protection des flancs ou des faces A et R. La vitesse prévue est de 14ⁿ 5; l'approvisionnement de charbon correspond à 2870 milles à 10 nauts; enfin, la voilure en trois mâts carrés (mâts d'hune à flèche) a une surface totale de 2220^m 2 (17.7 B²).

Modifications
au "Colbert"
et au "Éridan".

En même temps que l'on se préoccupait des programmes des nouveaux cuirassés, on recherchait les moyens d'améliorer ceux déjà en chantier, le "Colbert" et le "Éridan". Les propositions du Directeur du Matériel tendaient à cuirasser la flottaison seulement sur une hauteur de 3^m 68 (1^m 28 au-dessus de l'eau) avec des plaques de 27^{cm} au lieu de plaques de 22^{cm}; à supprimer la cuirasse du réduit et des tourelles, à blinder le pont à 5^{cm} sur les machines et les chaudières, à remplacer enfin l'artillerie projetée par 11 canons de 27^{cm}, dont 6 dans la batterie, 4 en tourelles, 1 sous la

tenue. Le Conseil, se préoccupant de placer ces navires dans les conditions du programme qu'il venait d'établir, refusa de suivre le Directeur du Matériel dans cette voie, et proposa de son côté (27 Octobre 1871) de ne rien changer ni à la cuirasse cuirassée, ni au réduit, mais d'abaisser les tourelles en remplaçant les tourelles complètes par des $\frac{1}{2}$ tourelles elliptiques, de construire 6 canons de 27^{cm} dans le réduit, 2 sur les gaillards, 1 canon de 24^{cm} sous la tourelle, enfin 6 canons de 14^{cm}. Une première décision ministérielle de 1871 avait fixé l'artillerie à 6 canons de 27^{cm} dans la batterie; 5 canons de 24^{cm} sur les gaillards, dont 4 en tourelles et 1 sous la tourelle, mais à la suite de l'étude qui venait d'être faite de la question, une dépêche du 8 Février 1872 décida que le "Colbert" et le "Erédem" seraient modifiés de manière à se rapprocher autant que possible du programme des nouveaux cuirassés, en leur assurant d'autre part une immersion et une stabilité convenables. Dans ce but, la hauteur de la bande cuirassée fut fixée à 2^m 70, dont 1^m 50 au-dessous de la flottaison; l'artillerie fut fixée à 6 canons de 27^{cm} dans le réduit, 2 en $\frac{1}{2}$ tourelles elliptiques et 1 canon de 24^{cm} sous la tourelle; le pont fut blindé à 5^{cm} en dehors du réduit.

À l'année 1872, se place la reprise des études pour la création de cuirassés sans mâture; nous ne pouvons qu'enregistrer ici la date de ce programme (11 mai) sur lequel nous reviendrons dans une note spéciale.

L'idée du navire cuirassé sans mâture se relie à celle du maximum ^{Programme de} de protection; elle en est la conséquence naturelle; aussi, pendant que le désir ^{Type "Dirigé"} d'assurer deit au navire lui-même, soit à son artillerie, des conditions de sécurité exceptionnelles se traduisait par l'étude d'un type de garde-côte colossal pouvant, au besoin, prendre rang au milieu d'une escadre au jour de combat, le même désir conduisit peu de temps après à un nouvel agrandissement du cuirassé d'escadre. Le Conseil des Travaux fut appelé à préparer les bases d'un nouveau programme dont le caractère distinctif indiqué par le Ministre était une puissance défensive notablement supérieure à celle des navires similaires qui existaient ou se construiraient alors

dans nos arénauæ. Ce programme d'ailleurs (21 Novembre 1875) comportait deux solutions, l'une avec l'artillerie non protégée, l'autre avec un réduit analogue à celui du 'Redoutable' qu'on prenait comme point de départ. On acceptait comme maximum de déplacement le chiffre de 9600^T, ce qui donnait un disponible de 300^T pour améliorer le type primitif. La longueur fut fixée à 95^m au maximum; pour le tirant d'eau on se préoccupa de ne pas restreindre de ce côté le champ d'action de nos navires; mais on voulut atteindre cette limite supérieure de manière à permettre de donner à la carène des conditions de finesse considérable, indispensables pour la marche; ce tirant d'eau fut fixé à 8^m 40 à l'arrière, en comptant une saute quille de 20^m.

Pour le navire à réduit, on conserva la même hauteur de ceinture cuirassée que sur le 'Redoutable', 1^m 20 et 1^m 50, et enfin l'épaisseur de 35^m; mais si on n'augmentait pas l'épaisseur maximum, on se préoccupait d'un point plus important; on cherchait à accroître l'épaisseur moyenne en faisant aux extrémités de moindres réductions. Tout le contour du réduit devait être cuirassé à 24^m; il en était de même des entourages des poutres; enfin, le pont recevait de bout en bout un blindage de 5^m. L'artillerie profita par une augmentation de calibre de l'accroissement des dimensions, le canon de 32^m fut considéré comme l'armement nécessaire de ces navires; mais les idées du Conseil sur le placement de l'artillerie se trouvèrent modifiées. On pensa que ces pièces destinées spécialement à perforer les cuirasses, par conséquent à agir à petite distance, n'avaient pas besoin d'angles de tir verticaux considérables; on ne voulut pas, d'autre part, laisser exposés à tous les projectiles de petit calibre des éléments aussi essentiels de l'attaque, et on décida que l'artillerie de gros calibre serait placée à l'abri dans le réduit; on la fixa à 4 canons de 32^m tirant par des sabords d'angle et on compléta l'armement par 2 canons de 27^m sur les gaillards, non protégés et 6 canons de 14^m. La vitesse fut fixée à 14 nœuds au minimum; la distance franchissable à 2200 milles à 10 nœuds; la surface

de voilure à 20 fois celle du maître couple.

Pour le cuirassé sans réduit, on voulut, pour compenser la réduction du coefficient de sécurité, élever de 10^m la ceinture cuirassée, porter à $1^m 30$ la hauteur du eau supérieur au-dessus de la flottaison; l'épaisseur des plaques était fixée à 48^m au milieu, sur les 2 vitures supérieures, à 40^m à la viture inférieure; les surbaux de 70^m de hauteur étaient cuirassés à 30^m ; le blindage du pont recevait une épaisseur de 6^m .

L'artillerie comprenait le même nombre de pièces que dans le programme précédent, mais le placement était tout différent. Des 4 canons de 32^m portés naturellement sur les gaillards, 2 étaient dans l'axe même sur affûts à pivot central (hauteur de batterie $7^m 15$); les 2 autres, 1 de chaque bord, (hauteur de batterie $6^m 60$) pouvaient tirer directement en chasse. Les canons de 27^m étaient l'un sur la tougue, l'autre sur la dunette. Les autres conditions étaient identiques pour les deux types. [Duperré]

Le programme de cuirassé sans réduit fut laissé de côté; quant à l'autre, il fut étudié par M. l'ingénieur de Bussy et le projet dressé en conséquence fut examiné par le Conseil le 16 Mars 1875.

Dans ce nouveau projet, M. de Bussy, tout en satisfaisant aux conditions du programme, avait réalisé des avantages d'une importance incontestable; ainsi le tirant d'eau R n'était que de $7^m 80$ au lieu de $8^m 40$, l'épaisseur maximum de la cuirasse était portée à 40^m et pouvait réduite à 35^m seulement aux extrémités. Mais le projet n'en donnait pas moins lieu à des objections sérieuses: la largeur intérieure du réduit, fixée à $18^m 40$, était insuffisante pour la manœuvre des canons de 32^m ; il fallut la reporter à $19^m 50$, chiffre primitivement prévu dans le programme. La disposition de la cuirasse, le mode de construction, l'installation de l'artillerie des gaillards durent être modifiés; on considéra comme indispensable de prolonger (avec une réduction d'épaisseur) le pont blindé dans l'intérieur du réduit; enfin, en raison de la réduction du tirant d'eau qui permettait très difficilement d'obtenir une bonne utilisation et d'assurer la protection

du gouvernail, le Conseil demanda le remplacement de l'hélice unique par des hélices doubles. D'ailleurs, pour compenser les accroissements de poids réclamés en vue d'augmenter la solidité de la coque, le Conseil admit que l'on pourrait réduire à 30^{cm} l'épaisseur des cuirasses aux extrémités de la ceinture.

Le projet remanié fut examiné de nouveau par le Conseil, le 4 Janvier 1876. Les dimensions principales étaient restées les mêmes; le déplacement avait été augmenté d'une cinquantaine de tonnes. Grâce à cela et à une diminution dans le poids de la cuirasse, on avait réalisé la plupart des desiderata exprimés primitivement, notamment en ce qui concernait la consolidation de la coque. La ceinture cuirassée se prolonge dans ce nouveau projet jusqu'à 8^m.50 de la perpendiculaire R où elle est remplacée par une cloison cuirassée à 30^{cm} et en arrière par un pont cylindrique blindé à 5^{cm}, placé au-dessous de la flottaison; l'épaisseur maximum de la cuirasse est réduite à 38 centimètres; l'épaisseur aux extrémités à 30^{cm}.^(A) Le réduit conserve la protection primitive (2¹/₂); le pont est protégé par un plafond de 20^{cm} et des plaques de 60^{cm}. Sur tous les autres points, le nouveau projet ne diffère du plan primitif que par des points de détail. Ces conditions furent acceptées, du moins en principe, sous la réserve de diverses modifications, notamment d'une nouvelle étude de la stabilité et de la disposition du pont blindé. La "Dévastation" et le "Foudroyant" furent mis en chantier sur ces plans.

Ici s'arrête la série d'études et de tentatives faites pour constituer notre flotte de combat; en passant en revue cette succession un peu longue de projets dirigés parfois à de si courts intervalles dans des courants d'idées tout-à-fait différents, on doit être surpris de ces oscillations aussi brèves

(A) L'épaisseur moyenne du cuirassement prévu par le programme était de 31^{cm}.8, celle donnée par le 1^{er} projet de 36.5; celle résultant de ce dernier projet de 31^{cm}.3.

que fréquentes, mais on peut se les expliquer en réfléchissant que, dans le monde maritime, parmi ceux qui se préoccupent de la constitution du matériel naval, les idées sont aussi nombreuses que ceux qui les émettent; aucun principe n'a encore pu s'imposer ni en ce qui concerne le type du navire d'escadre, ni même en ce qui concerne les conditions probables des combats de l'avenir, les desiderata auxquels il est indispensable de satisfaire. Quand on songe d'autre part à l'éclectisme qui préside, en Angleterre par exemple, au choix des types de navires de combat, on comprend aisément qu'il ne soit pas possible de tirer d'une étude, comme celle que nous venons de faire, une vue d'ensemble ou la constatation d'un courant d'idées général.

Cuirassés sans mâture.

Quoique l'on n'ait pas entrepris en France la construction de navires de ce type, il n'en est pas moins nécessaire de rappeler brièvement les études faites dans cette voie.

Le 8 Juin 1869, le Conseil des Travaux était saisi de l'examen de différents documents anglais relatifs au premier cuirassé sans mâture que l'on allait mettre en chantier, la "Devastation"; la délibération prise après l'étude de ces documents constate "l'intérêt très sérieux qu'il y aurait à créer, en vue des opérations militaires dans les mers d'Europe, un navire de guerre dans la construction duquel on se proposerait, comme objectif principal, de réaliser le maximum de puissance offensive et défensive qu'il soit possible d'atteindre avec les canons les plus lourds et avec les plaques les plus épaisses, en subordonnant à cette condition toutes les autres."

Dans ce but, on considérait comme indispensable d'étendre le champ de tir sur tout l'horizon, par suite de supprimer la mâture et de placer les canons dans des tourelles mobiles dont les pieds seraient

hélice unique par
 itements de poids
 le Conseil admini
 tes aux extrémités
 Conseil, le 4 Janvier
 s; le déplacement
 Grâce à cela et à
 réalisé la plupart
 ce qui concernait
 olongue dans ce
 i elle en remplacée
 pour cylindrique
 ur maximum de
 e extrémités à
); le pont en pro
 tous les autres points,
 es points de détail.
 us la réserve de
 de la stabilité et
 "Foudroyant" su
 pour constituer
 un peu longue
 s courants d'idées
 s aussi brèves
 programme était
 un de dernier

protégés par un réduit cuirassé, en vue de reporter les panneaux et écoutilles au-dessus du pont principal, d'améliorer les conditions d'habitabilité et d'augmenter le coefficient de sécurité. Pour augmenter la stabilité d'assiette, on recommandait l'adoption du type 'Monitor', c'est-à-dire à pont inférieur très-rapproché de la flottaison; enfin, on admettait le principe d'une double flottaison pour la navigation et pour le combat. L'artillerie devait se composer de deux canons du plus puissant calibre en usage dans chacune des deux tourelles: la protection devait être assurée par des plaques de 30^{me} à la ceinture, au réduit, aux tourelles (la ceinture descendant à 1^{re} 80 au-dessous de la flottaison de combat; l'épaisseur des plaques autour des arborés s'élevant à 35^{me}) et par un blindage de 6^{me} sur le pont. Le tirant d'eau maximum R. était de 8^m à la flottaison de combat; le navire devait pouvoir agir comme bécier, la vitesse atteindre 14ⁿ 5 aux essais (2 hélices - 2 machines indépendantes), l'approvisionnement de charbon correspondre à 2000 milles à 10 nœuds.

Une dépêche ministérielle du 24 Septembre 1873 adopta les bases de ce programme sous un certain nombre de réserves relatives notamment à la réduction du tirant d'eau, au remplacement des hélices doubles par une seule hélice, &c.

Les projets dressés en exécution de ce programme furent examinés dans les séances des 8 Février et 5 Juillet 1870. Celui de M. Huin (105^m de longueur 9690^{kg} de déplacement) fut considéré comme pouvant être approuvé sous de nombreuses réserves; mais les événements de 1871 firent laisser cette question de côté et elle ne fut reprise qu'en 1873.

Le 11 Mars 1873, le Conseil dressa, par ordre du Ministre, un programme dont les bases principales étaient les suivantes:

Longueur 100^m, tirant d'eau R. 8^m 50, déplacement 10000^{kg} (ces trois chiffres étant des maxima). Artillerie composée de 4 canons de 32^{me} au moins; on considérait comme très-désirable qu'ils puissent tirer à la fois du même bord, l'emploi des tourelles mobiles restant facultatif; le commandement était

fixé à 4^m 80 au moins; les appareils de pointage devaient être protégés contre les coups horizontaux. La cuirasse à la ceinture s'élevait sur une hauteur de 2^m 70 (1^m 50 au-dessous, 1^m 20 au-dessus de la flottaison) devait être aussi forte que possible (50^{me} étant indiqués comme un desideratum); l'épaisseur du blindage du pont était fixé à 7^{me}. La vitesse avec armes devait atteindre 14 nœuds; le navire devait être mu par deux hélices; l'approvisionnement de charbon était fixé à 800 T^{es}. Une dépêche du 24 Mai 1873 modifia ce programme, en réduisant le cuirassement à 38^{me} sur les flancs au milieu, 30^{me} aux extrémités, 7^{me} pour le pont blindé; en fixant l'armement à 4 canons de 32^{me}, 2 canons de 27 et 4 canons de 14^{me}, et des tubes porte-torpilles, les appareils de pointage et les affûts étant cuirassés à 35^{me} au moins. Le programme admettait d'ailleurs qu'on pût porter le cuirassement au maximum fixé par le Conseil des Travaux (50^{me}) en faisant un sacrifice sur la protection des autres parties; aussi plusieurs ingénieurs interprétèrent-ils ce paragraphe comme conduisant au décuirassement même absolu de l'artillerie.

Les projets dressés en exécution appartenaient à trois classes présentant les caractères suivants: 1^{re} cuirassement modéré de la ceinture et artillerie protégée; 2^{de} cuirassement très-énergique à la flottaison, décuirassement de l'artillerie; 3^{de} cuirassement énergique du navire et de l'artillerie, en sacrifiant plus ou moins les qualités nautiques; les projets appartenant aux deux premières classes furent repoussés, pour la seconde, parce que le sacrifice sur la protection indiquée par le programme ne devait pas être interprété comme pouvant être poussé jusqu'à la suppression de toute protection, pour la première, par des raisons particulières aux projets en eux-mêmes. Quant à la 3^{me} classe, le Conseil, sans recommander aucun projet, à l'approbation du Ministère, considéra comme réunissant les meilleures conditions celui de M. Berrier-Fontaine, malgré sa grande longueur (107^m) et son déplacement (11150 T^{es}) sortant des limites du programme. L'artillerie, placée dans trois tourelles tournantes, armées chacune de 2

canons de 32^l, pouvant présenter 4 pièces dans toutes les directions et 6 dans des secteurs encore assez étendus; le cuirassement atteignait 43^l à la ceinture au milieu, 35^l aux extrémités; celui des tourelles 35^l.

La question des cuirassés sans mâture fut alors laissée de côté et on se préoccupa uniquement de compléter notre flotte de combat en construisant les nouveaux navires d'escadre dont nous avons indiqué précédemment les éléments principaux.

Navire à flottaison cellulaire.

En dehors des projets de M. l'ingénieur Berlin sur lesquels l'historique des cuirassés de 2^e classe donne quelques renseignements, nous devons signaler en 1875, un projet de navire à flottaison cellulaire proposé par M. l'ingénieur Carlier. L'idée de ce projet est de ménager à la flottaison une tranche horizontale, isolée des fonds du navire, dans laquelle les projectiles pourraient pénétrer impunément; on localiserait ainsi l'effet des projectiles et la protection des fonds contenant les machines, chaudières, &c., serait complète, s'il ne fallait ménager des communications entre la cale et les parties hautes du navire; ce qui constitue autant de points faibles. Pour empêcher l'envahissement par l'eau de la tranche de sûreté, elle devait être remplie en partie avec du charbon, en partie avec du bois de peuplier. En même temps, M. Carlier proposait de décuirasser complètement l'artillerie et d'affecter les économies réalisées sur la cuirasse à une augmentation de la puissance offensive. Appliquant ces idées au plan des frégates type 'Marengo', M. Carlier montrait que l'artillerie pouvait être portée à 12 canons de 27^l en conservant toutes les autres conditions d'armement de ces navires.

Le Conseil des Travaux, dans sa séance du 22 Juin 1875, après avoir fait remarquer que la tranche cellulaire ne présenterait probablement pas toutes les garanties de protection qu'espérait l'auteur du projet, n'ayant

mem en raison de ce fait que la consommation du charbon modifierait considérablement les conditions de résistance, après avoir repoussé le développement absolu de l'artillerie qui permettait à un ennemi d'attaquer un navire de 1^{er} rang comme celui-ci avec des pièces de petit calibre, conclut à une nouvelle étude dans laquelle on se préoccuperait de ne pas laisser l'artillerie absolument sans protection, de blinder convenablement le pont au-dessus de la tranche cellulaire; de cuirasser les puits de communication, afin de remplacer, dans la tranche cellulaire, le charbon par du bois. Le Conseil ajoutait d'ailleurs que la construction de tout navire basé sur le principe du cloisonnement devait être subordonnée à des expériences démontrant la valeur défensive de ce mode de protection.

Paris, le 18 Avril 1876.

Historique de la construction des cuirassés de 2^e rang ou de station.

L'introduction dans notre flotte des cuirassés de 2^e rang, en 1863, répondit à la pensée, qui s'était fait jour l'année précédente, en Angleterre, et qui tendait à se répandre, que toutes les nations, même les puissances secondaires hors d'Europe se décideraient rapidement à introduire dans leurs flottes des navires cuirassés et que, par suite, les frégates de station en bois deviendraient bientôt insuffisantes pour représenter dignement notre pavillon.

Les frégates cuirassées remplaçant nos vaisseaux de ligne dont elles avaient le déplacement étaient des navires trop considérables pour pouvoir être affectés à ce service; de plus, elles n'avaient qu'une vitesse insuffisante

pour de longues campagnes et l'on se décida à construire des corvettes cuirassées d'un déplacement correspondant à celui des frégates en bois, bien voilées, pourvues d'une artillerie puissante comme calibre et même comme nombre. Elle se composait en effet de 14 canons rayés du plus fort calibre, ^(A) dont 12 dans un réduit central et 2 sur les gaillards; ce réduit de 23^m de longueur intérieure n'était pas, comme sur les navires anglais de cette époque, percé de sabords sur l'avant, de manière à permettre le tir en chasse ^(B) dans une rentrée brusque des œuvres mortes; les 2 pièces des gaillards seules devaient répondre à ce besoin; on ne se préoccupait pas encore de l'importance que devait bientôt prendre le tir en chasse et les difficultés d'installation de sabords dans des pans coupés, disposés comme sur les cuirassés anglais, avaient décidé à maintenir la disposition primitive du "Solferino" et du "Magenta".

Comme sur ces derniers navires, d'ailleurs, on avait reculé devant la difficulté d'assurer d'une manière énergique la liaison entre des œuvres mortes en fer et une carène en bois et l'avant et l'arrière étaient abandonnés aux dangers de l'incendie par les obus.

Dans la pensée que ces navires devaient se mesurer avec tous les autres cuirassés, qu'il n'y avait par suite pas de raison pour leur donner une moindre protection, on s'était décidé à ne faire aucun sacrifice de ce côté par rapport aux cuirassés de 1^{er} rang et on avait maintenu la cuirasse à 15^{cm} comme sur les dernières frégates mises en chantier, type "Flandre" à la batterie, les plaques devaient avoir 12^{cm}.

Les excellents résultats obtenus dans les essais des vaisseaux cuirassés

^(A) C'est la seule indication que l'on retrouve sur le plan ou dans les dépêches.

^(B) Cette disposition sur les cuirassés anglais en chantier en 1863 ne permettait pas d'ailleurs le tir en chasse direct; mais seulement à un certain angle du plan diamétal.

avaient conduit à donner un épéron à la "Belliqueuse"; la vitesse devait être de 12ⁿ; l'approvisionnement de charbon de 350^t (3500 milles à 10 nœuds)^(A). La corvette devait prendre 4 mois de vivres, 1 mois d'eau. La vitesse de 14 1/2ⁿ (21.5 Bⁿ) était calculée en vue des navigations lointaines.

Mise en chantier à Toulon, la "Belliqueuse" fut lancée au mois de Septembre 1865 et prit immédiatement armement; mais déjà, à cette époque, l'artillerie modèle 1854 avait remplacé l'artillerie modèle 1860 et le nombre des pièces dut être réduit pour compenser l'augmentation de poids correspondant à l'accroissement de puissance des canons.

L'armement fut alors fixé à:

4 canons de 19^{cm} et 4 de 16^{cm} dans la batterie (8 pièces au lieu de 12)
2 canons de 16^{cm} sur les gaillards.

Les essais eurent lieu au mois d'Octobre 1866: ils donnèrent des résultats satisfaisants; la vitesse à la vapeur atteignit 11ⁿ 8; la Commission déclara que la "Belliqueuse" était un bâtiment sûr, bon en tout temps et dans toutes les mers; l'aptitude de cette corvette aux missions lointaines était reconnue; mais la disposition de l'artillerie donna lieu à d'assez vives objections. La Commission de Toulon jugea le maintien des pièces de 16^{cm} à bord impossible (rapport du 16 Octobre 1866) et proposa de fixer l'armement à 4 canons de 19^{cm} et 8 de 14^{cm} dans la batterie (pour utiliser les 12 sabords); 2 obusiers rayés de 22^{cm} et 2 canons de 14^{cm} sur les gaillards. Cette proposition fut combattue par le Comité d'artillerie qui fit remarquer (5 Novembre 1866) que, si l'avantage de la multiplicité des coups est considérable, celui de l'efficacité de chacun d'eux l'est plus encore; qu'il est indispensable de conserver sur les gaillards 2 pièces au moins de grande puissance, ce que l'on ne trouve pas dans le canon de 14^{cm} et les obusiers de 22^{cm} rayés. Le Comité proposait par suite l'artillerie suivante:

(A) En supposant une consommation de 1^{kg} 30 par cheval et par heure.

En batterie: 4 canons de 19^{cm}, 2 de 16^{cm}; sur les gaillards 1 canon de 19^{cm} à double pivot, 2 de 16^{cm}. Ces différentes propositions furent repoussées par le Ministre, qui décida (16 Novembre 1866) que la "Belliqueuse" conserverait son artillerie.

C'est avec cet armement qu'elle fit, portant le pavillon de M. l'Amiral Penhoan, la campagne de l'Océan Pacifique. Cette longue campagne de 896 jours de mer, pendant laquelle la corvette parcourut près de 50000 milles, justifia les prévisions satisfaisantes fondées sur ses qualités nautiques. La disposition de l'artillerie donna lieu à quelques observations: les sabords trop petits ne permettaient le pointage des pièces de 19^{cm} que jusqu'à 11 encâblures; le tir en chasse était peu assuré par une seule pièce de 16^{cm} ne pouvant pas viser exactement dans l'axe. Les rapports de l'Amiral et du Commandant demandaient enfin, à cette époque, que la surface de voilure fût portée de 1450^m à 1800^m; en ajoutant un beaupré et en donnant la prépondérance au grand mât sur le mât de misaine. Cette proposition ne fut pas acceptée.

La "Belliqueuse" réarma à la fin de 1869 dans les mêmes conditions que pour la campagne précédente: nous signalerons seulement à cette époque une proposition tendant à remplacer tout l'armement du réduit par 4 canons de 24^{cm}. C'était le moment où on voulait avant tout avoir de très fortes pièces; cette proposition fut repoussée par le Ministre (2 Novembre 1869).^(A)

Type "Alma". Pendant que l'on achevait la construction de la "Belliqueuse", une

(A) L'armement de la "Belliqueuse" a été modifié tout récemment (24 Janvier 1876). En raison de la substitution de l'artillerie modèle 1870 à l'artillerie ancienne, on a dû convenir à la suppression des pièces de calibre relativement élevé sur les gaillards et l'artillerie a été fixée à:

4 canons de 19^{cm} (1870) et 4 canons de 16^{cm} (1864) dans le réduit.

5 canons de 14^{cm} (1870) sur les gaillards.

modification s'était produite dans les idées relatives au rôle des navires cuirassés dans les combats de l'avenir: avant même que la bataille de Lissa eût montré l'importance de l'éperon et la nécessité de l'ouïr disposer pour le combat en pointe, ce besoin avait été prévu en France, et, en même temps que l'on substituait au "Magenta" et au "Solferino", les cuirassés type "Océan", au degré immédiatement inférieur de l'échelle des navires, on remplaçait le type essayé sur la "Belliqueuse" par l'"Alma" et les six autres corvettes identiques.

L'idée caractéristique de ces navires est d'assurer fortement le tir en pointe au moyen de canons placés en barbette ayant leurs mécanismes et leurs servants protégés par une ceinture cuirassée.

Le projet primitif de l'"Alma" comportait par suite deux réduits superposés; l'un, la batterie proprement dite, renfermant 4 canons de 10⁷/₁₆ (A) l'autre, réduit des gaillards, très étroit, renfermant les cheminées, le poste du Commandant et portant aux quatre angles des pièces de 16⁷/₁₆. Mais peu après l'adoption du plan, on craignit que la réunion de 4 pièces dans un espace clos, non recouvert, n'offrir aux projectiles explosifs un but trop dangereux; on jugea de plus nécessaire de reporter tout à fait en abord les canons pour le vent balayait le pont du milieu jusqu'aux extrémités et on se décida à séparer les 4 pièces du gaillard en plaçant chacune d'elles, toujours en barbette, dans une tourelle disposée au dessus de la muraille latérale du navire.

La cuirasse avait été conservée identique à celle de la "Belliqueuse"; aucun changement n'avait été apporté ni à la vitesse, ni à la distance franchissable; le déplacement restait le même (3390 T² au lieu de 3370 T².)

La différence essentielle entre les deux types est, outre l'accroissement et la modification des dispositions de l'artillerie, la substitution du fer au

(A) Ce réduit a 11^m.50 seulement de longueur extérieure au lieu de 23^m sur la "Belliqueuse".

A canon de
un repoussés
puissent contr-

on de M. l'Am.
mpagne de
rés de 50000
nalités nau-
observations:

de 19^{me} que
une seule pièce
rapports de
e é- que, que
un beaucoup
de mitaine.

mes conditionne
nem à celle
nem du réduit
am tout avoir
Ministre (2 No-
Belliqueuse, une

récommen (24
1870 à l'artil:
libre relativement

le réduit

bois pour les extrémités non protégées. A partir de cette époque, tous nos cuirassés auront leurs extrémités mises à l'abri du danger de l'incendie; il est vrai que cette précaution s'applique uniquement aux murailles proprement dites et que les aménagements intérieurs, cloisons, etc. sont exposés toujours aux mêmes dangers qu'autrefois.

Pendant la construction des corvettes, des modifications assez nombreuses avaient été apportées à la coque; on avait notamment cherché à remédier au danger des coups d'épave en multipliant les cloisons étanches: aussi avait-on été entraîné à des augmentations de poids importantes et on s'aperçut bientôt de la surcharge à laquelle on aurait été conduit, si on n'avait consenti à une modification dans les prévisions. D'autre part, on jugeait que les canons de 16^{cm} ne constituaient pas pour les gaillards un armement suffisant: pour ces deux raisons, on se décida à supprimer les deux tourelles de l'arrière et à armer les tourelles de l'avant de canons de 19^{cm} (12 Mars 1868).

L'artillerie se trouva depuis lors composée de la manière suivante: Batterie = 4 canons de 19^{cm}. Tourelles = 2 canons de 19^{cm}; Gaillards = 4 canons de 12.

Nous ne citerons qu'en passant les délibérations prises par le Conseil des Travaux en 1869 au sujet des devis de campagne des divers cuirassés: le Conseil attendait, pour émettre un avis sur les demandes de Commandants, qu'il fût fait du rapport d'une Commission réunie à Brest à cette époque pour faire un choix parmi les installations adoptées dans les différents ports; mais cette Commission s'occupait uniquement des détails d'armement et la question d'ensemble sur les qualités, sur le type même des cuirassés, ne revint pas devant le Conseil avant l'examen des programmes généraux de 1871.

En 1869, l'idée d'employer sur tous les navires de l'artillerie du plus fort calibre qu'ils pussent recevoir motiva une étude relative à la substitution sur les cuirassés de canons de 24^{cm} aux canons de 19^{cm}.

dans le réduit; mais on dut renoncer à cette modification; le placement des pièces eût été possible à la rigueur (pièces du modèle 1864) mais la manœuvre eût été des plus difficiles; il serait en outre résulté une surcharge de 80 T^e.

Les corvettes type 'Alma' ont, depuis 1868, été presque toujours armées soit en escadre, soit dans les stations lointaines; elles ont donné lieu à de nombreux rapports; nous en résumerons les points principaux: vitesse un peu faible, insuffisante actuellement; artillerie du réduit difficilement manœuvrable, bientôt usée dès qu'il y a un peu de mer, artillerie des gaillards douée d'une grande puissance, comme facilité de pointage et rapidité du tir. Faculté d'évolution des plus remarquables. Qualités nautiques satisfaisantes. Nécessité d'augmenter la voilure.

Pendant que les 7 corvettes type 'Alma' étaient en chantier, on reconnut que leur vitesse n'était plus assez grande pour les exigences du service auquel on les destinait et on arrêta le plan d'un nouveau navire dans lequel on se préoccupait également de donner à l'artillerie une puissance suffisante pour permettre de s'élever d'un degré dans l'échelle des calibres, de passer du canon de 19^m au canon de 24^m, en conservant toutefois le même nombre de pièces.

Ainsi, ce nouveau navire, le 'La Galissonnière' différait des précédents par la substitution du calibre de 24^m à celui de 19^m et par un accroissement de vitesse de 1 nœud: les autres conditions restaient les mêmes^(A); le déplacement dut être augmenté de 750 T^e environ et porté à 4155 T^e^(B); mais on voulut conserver un tirant d'eau réduit en vue de la

(A) La longueur intérieure du réduit avait dû être portée de 11^m 50 à 18^m en raison du changement de l'artillerie et de la nécessité de faciliter la manœuvre des pièces.

(B) À l'armement, en raison de diverses surcharges, le déplacement a été de 4468 T^e; pour les corvettes type 'Alma', il est de 3700 à 3800 T^e.

navigation dans certains parages et, ne pouvant par suite augmenter le diamètre de l'hélice unique, on se décida à adopter deux hélices.

Le "La Galissonnière" fait en ce moment la campagne de l'Océan Pacifique; on lui a reconnu de véritables qualités nautiques; mais on a jugé indispensable de modifier sa voilure et de lui ajouter un fixe carré au mât d'artimon.

Type "Victorieuse". L'application de la double hélice donna lieu à d'assez nombreuses objections; c'est pour répondre à ces critiques que, dans les deux corvettes mises en chantier en 1869 (5 Août) sur les plans de M. le Directeur Sabattier, "Victorieuse" et "Triomphante", on se décida à revenir à l'emploi de l'hélice unique. L'armement et le cuirassement étaient les mêmes que sur le "La Galissonnière".

Mais la construction de ces corvettes avait été fort retardée pendant la guerre de 1870 et leur avancement était tel, quand on établit, en 1871, les nouveaux programmes de la flotte, que le Conseil des Travaux put être saisi d'un projet de transformation. Ce projet avait pour but de porter la cuirasse à la flottaison de 15^{cm} à 22^{cm} (maximum), de supprimer la cuirasse du réduit, de composer l'artillerie de 5 pièces de 24^{cm}, toutes placées sur les gaillards, disposées, l'une sous la tenque, les autres 2 de chaque bord dans un réduit en tôle non cuirassé, faisant saillie sur les œuvres mortes du navire et débordant le for de 0^m.30; ces pièces pouvaient tirer par le travers et parallèlement à la quille. Les machines, chaudières et toutes auraient été blindées à 5^{cm}. La surcharge du navire aurait été de 133^T. Le Conseil adopta ces propositions, sous la réserve que la pièce placée sous la tenque serait du calibre de 19^{cm}, au lieu d'être de 24^{cm}.

Ces projets n'eurent pas de suite; sauf en ce qui concernait l'armement du navire qui fut fixé (27 Novembre 1871) à:

4 canons de 24^{cm}, en batterie; 2 canons de 24^{cm} en tourelles;

1 canon de 19^{cm} sous la tenque; 6 canons de 14^{cm}.

Quelques modifications étaient en outre apportées à la position de la ceinture cuirassée.

C'est à cette même époque que le Conseil des Travaux fut appelé Nouveau programme à établir les programmes des différents types de la flotte. Celui du cuirassé de station de 2^e classe souleva de vives discussions. Ce navire était particulièrement destiné au service des stations lointaines; mais il devait néanmoins être un auxiliaire très-efficace dans les escadres composées de cuirassés de 1^{re} classe et son prix de revient était évalué à 4 millions, ce qui correspondait à ce moment à un déplacement de 4000 T^{es} environ; tout en présentant le programme qui lui était demandé, le Conseil, à une très-grande majorité, crut devoir faire toutes réserves sur la construction de navires de ce type. «Le cuirassé de 2^e classe», disait-il, «est dans son essence même et quel que soit le programme qu'on en puisse faire (dans des limites de déplacement variables entre 4000 et 5000 T^{es}) un élément trop imparfait pour qu'on puisse recommander la réalisation de ce type sur une grande échelle. Trop peu puissant, soit comme artillerie, soit comme masse, trop peu rapide pour la guerre d'escadre trop plongé et pas assez défendu pour la guerre des côtes, trop peu rapide pour la guerre de course, ce type offre quelque chose d'incomplet, à quelque point de vue qu'on l'envisage; il ne répond exactement à aucune des conditions de la guerre maritime, considérée dans ses trois grandes divisions ou facteurs.»

Deux programmes furent présentés par le Conseil: l'un, opinion de la minorité, s'appliquant à résoudre le problème en dépassant très-peu le déplacement indiqué; l'autre, opinion de la majorité, acceptant que l'on pourrait atteindre un déplacement un peu plus élevé. Ces deux solutions admettaient comme point de départ commun une cuirasse de 22^m à la ceinture de flottaison, celle-ci ayant 2^m 50 de hauteur; le pont blindé à 5^m environ au-dessus des parties essentielles, chaudières, machines et soutes à poudre. Artillerie composée de 4 canons de 24^m et de 6 canons

de 14^m. Vitesse de 13 à 14 nœuds. Distance franchissable 3000 milles à 10 nœuds. Construction en fer.

On voit que si on avait jugé nécessaire d'augmenter légèrement la vitesse et la distance franchissable, on avait notablement diminué l'artillerie; l'augmentation de déplacement était presque exclusivement affectée à la protection. On revenait au principe suivi dès l'apparition des cuirassés de 2^e classe et on reconnaissait qu'il était nécessaire de donner une protection égale à des navires appelés, dans l'esprit du programme, à combattre à côté les uns des autres; les plaques de 22^m que l'on proposait d'appliquer aux flancs des cuirassés de 1^{er} rang étaient également inclinées aux cuirassés de 2^e rang.

Les deux programmes ne différaient en réalité qu'en un point important la protection, ou la non protection d'une partie de l'artillerie: alors que la minorité demandait que les 4 canons de 24^m tiraient sur les gaillards en barbette, deux de chaque bord, en dehors de la muraille du navire et embrassant ensemble tout l'horizon, la majorité réclamait pour deux des canons de 24^m un réduit cuirassé à 16^m d'épaisseur, avec une hauteur de batterie de 2^m 30 au seuil, les 2 autres pièces de 24^m étant placées sur les gaillards, derrière des parapets demi-circulaires, cuirassés également à 16^m; ces deux pièces devaient également pouvoir tirer en chasse et en retraite directes. Le premier programme exigeait un déplacement d'environ 4250^T, le second de 4700^T.

À la suite de cette délibération, le Ministre, en mettant à l'étude le type de cuirassé de 2^e classe, adressa aux ports deux programmes distincts différant entre eux de la même manière que les deux programmes dressés par le Conseil; mais, dans l'un comme dans l'autre cas, les prévisions primitives avaient dû être dépassées; ces programmes fixaient approximativement les poids devant être affectés aux divers éléments de l'exposant de charge. La protection était à peu près la même que dans les programmes du Conseil; la vitesse devait atteindre 13ⁿ dans le 1^{er} cas,

12^e 6 dans le 2^{ème}; l'artillerie était fixée de la manière suivante:

1^{er} programme: 4 pièces de 24^{cm}, 1 de 19^{cm}, 6 de 14^{cm}, toutes sans protection.

2^e programme: 7 pièces de 24^{cm}, dont 4 dans un réduit cuirassé et 2 en 1/2 tourelles barbottes.

Le déplacement devait atteindre 4500^{tonnes} dans le premier cas, 4950^{tonnes} dans le second.

Le Conseil examina, le 28 Juin 1872, les projets dressés conformément à ces deux programmes.

De toute cette discussion, qui aboutit au rejet des différents projets, nous pouvons retirer les enseignements suivants:

La vitesse de 13^{nœuds} est un minimum: tout poids devenu disponible doit être affecté à son augmentation et il convient d'assurer une vitesse de 13^{nœuds} 5, même au prix de changements importants.

En admettant la construction d'une coque relativement légère (43 % du déplacement) et l'emploi des chaudières Belleville, le Conseil faisait un sacrifice à la vitesse, sans consacrer en aucune façon ces dispositions comme des principes admis par lui.

Pour la catégorie de navires que comporte le déplacement de ce programme, l'artillerie, dans le cas où on ne la protège pas par un cuirassement, doit être mise franchement et complètement en barbette dans des 1/2 tourelles elliptiques, en saillie aussi réduite que possible.

On est amené à donner au cuirassé de 2^e classe un déplacement de 5200^{tonnes}.

De nouvelles études furent demandées aux ports et aux établissements privés et le Conseil fut appelé, le 21 Mars 1873, à statuer sur un projet de M. l'ingénieur Lagane, de la C^{ie} des Forges et Chantiers: cette fois le déplacement avait encore augmenté et atteignait 5677^{tonnes}; l'artillerie composée de 7 pièces de 24^{cm} était enfermée en partie dans un réduit cuirassé. Ainsi, on était déjà passé à cette époque de 4000^{tonnes} (pro-

gramme de l'*Amitié*) à 5677 T^e. Le Conseil ne crut pas qu'il fût possible d'admettre pour le cuirassé de 2^e classe une semblable dépense et, tout en jugeant le projet qui lui était soumis et demandant qu'il fût remanié à nouveau, il émit le vœu qu'on ne donnât pas suite à la construction de navires de cette espèce, qui, malgré un déplacement de 5200 et même de 5700 T^e, n'en resteraient pas moins dans un état frappant d'infériorité sous le rapport de la puissance défensive et aussi sous celui de la puissance offensive et de la vitesse: un cuirassement de 22^l^m était, ajoutait le Conseil, devenu insuffisant; le pont de la batterie n'était pas protégé de bon en bon contre le tir plongeant et ne l'était qu'imparfaitement dans la partie recouvrant les chaudières et la machine. L'artillerie en pièces de 24^l^m n'était plus d'un calibre en rapport avec l'épaisseur donnée aux plaques de cuirasse. Enfin, l'emploi des générateurs Belleville constituait tout au moins une tentative, dont une expérience antérieure ne permettait pas d'affirmer le succès.

La question des cuirassés de 2^e classe se trouva, à la suite de cette délibération, arrêtée pendant quelque temps. Nous ne la voyons reprise qu'en 1875.

Projets de M. Bertin C'est pendant cette période que prennent place les projets présentés par M. l'ingénieur Bertin pour substituer aux cuirassés de 2^e classe, ou (navires à flottaison de Malin, des navires dont la protection aurait été assurée par une tranche cellulaire placée à la hauteur de la flottaison. Dans ce projet, dont le déplacement ne dépassait pas 4300 T^e l'artillerie était portée à 4 canons de 27^l^m placés sur les gaillards dans l'axe et manœuvrés sur des plates-formes tournantes. Vitesse de 14 nœuds. Ce projet fut approuvé par le Conseil (10 Novembre 1872) sous la réserve du principe même du cloisonnement, qui ne pouvait être admis qu'à la suite d'expériences sur la résistance des massifs cellulaires.

Remanié par son auteur en vue de répondre à diverses critiques exprimées par le Conseil, ce projet fut examiné de nouveau le 20 Mai

1873^(A) et approuvé sous diverses réserves et sous la condition expresse que l'auteur fournirait les justifications demandées tant pour les détails d'armement et d'emménagements, que pour les échantillons de matériaux et le système de construction; on ne demandait plus d'expériences d'artillerie préalables.

Un nouveau projet fut dressé en conséquence; mais le Conseil n'y trouva pas (23 Décembre 1873) les justifications qu'il jugeait indispensables: les inconvénients primordiaux du système subsistaient entièrement: la vitesse ne pouvait atteindre les 15 nœuds annoncés primitivement, la distance franchissable était réduite à 3000 milles. Le Conseil considérait d'ailleurs comme indispensable avant de construire, comme remplaçant un cuirassé, un navire de cette espèce, qu'on fit des expériences en vue de déterminer le degré de protection que pourrait offrir un réseau cellulaire. Dans ces conditions, le projet de M. Berlin fut repoussé et la question de la substitution du cloisonnement au cuirassement laissée de côté.^(B)

La nécessité d'avoir pour les stations lointaines des navires cuirassés d'un tirant d'eau relativement réduit et d'un déplacement modéré était cependant reconnue par le Ministère; la mise en chantier en Angleterre du 'Shannon', puis du 'Melton' et du 'Northampton' engagea à reprendre activement cette question et à rechercher la solution du problème qu'on s'était déjà posé en 1871: la construction d'un navire relativement

Nouveau programme
1875.

(A) Les bases de ce nouveau projet étaient: 6 pièces de 24" dans l'axe; -carène bordée en bois en trois épaisseurs et doublée en cuivre - Vitesse = 15 nœuds - Distance franchissable = 3000 milles - Augmentation du blindage horizontal - Déplacement 4500 T^c.

(B) Nous signalerons toutefois à ce sujet le projet de navire à tranche cellulaire remplie de bois à la 'Stollérion', présenté (en 1876) par M. l'ingénieur Carlier; mais ce navire se range parmi les cuirassés de 1^{re} classe.



27. L. 1

rapide, armé d'une artillerie assez puissante pour pouvoir lutter avec avantage contre les croiseurs et même accepter sans hésitation le combat avec les cuirassés de même espèce qu'il pourrait rencontrer.

Le port de Lorient fut chargé, le 26 Juillet 1875, de préparer un nouveau projet de cuirassé de 2^e classe, pour répondre aux nouvelles exigences de la guerre maritime, sur un programme inspiré des bases primitives, mais en différant cependant sur un certain nombre de points. L'artillerie devait toujours se composer de 3 canons de 24^{cm} et 2 canons de 19^{cm} sur les gaillards, 8 canons de 14^{cm} dans la batterie; les pièces principales des gaillards étant protégées par une tourelle cuirassée d'épaisseur réduite (au moins 10^{cm}). La vitesse devait être de 13 nœuds environ. L'approvisionnement de charbon de 500 T^{es}. La cuirasse des flancs s'étendait seulement sur les 2/3 de la longueur et terminée par deux traverses cuirassées de même épaisseur qu'elle; aux extrémités A et R, un pont placé au-dessus de la flottaison devait assurer la protection. La voilure ne devait pas être inférieure en surface à 24 fois celle du maître couple.

Enfin, le déplacement pouvait être porté à 6000 T^{es}, en vue d'assurer à l'artillerie une certaine protection et renforcer un peu les échouillons de la coque; on conserverait d'ailleurs pour celle-ci le mode de construction, avec doublage en zinc, admis dans le programme primitif.

Outre cette étude, le Ministre demanda, le 18 Août 1875, aux ingénieurs des 5 ports un nouveau projet de cuirassé de 2^e classe, différant du précédent, dans le but de constituer un type de navires correspondant à peu près au "Nelson" et au "Northampton". On admettait par suite un déplacement de 7200 T^{es} avec un tirant d'eau ne dépassant pas 7^m 50. On conserverait encore le doublage en zinc sur doublage en bois de sapin. L'artillerie devait se composer de 4 canons de 24^{cm}, installés, deux par deux, dans des réduits cuirassés semblables à ceux du "Nelson" et placés de la même manière à l'A et à l'R et de 8 canons de 19^{cm} en barbette entre les réduits, ou de 16 canons de 14^{cm}.

La vitesse était fixée à 13ⁿ au moins; la distance franchissable à 10ⁿ à 3000 milles; la surface de voilure à 35 fois celle du maître couple.

Le blindage du pont devait être assuré par des plaques de 7^{cm}; celui de la ceinture par des plaques de 22^{cm} au moins. Et l'avant et à l'arrière; les entreponts devaient être en tôle, jointifs avec le bordé et former avec les cloisons transversales et longitudinales, un certain nombre de compartiments étanches auxquels on pût accéder par des portes susceptibles de se fermer au moment du combat.

Ce sont les projets dressés en exécution de ces deux dépêches qui ont été soumis à l'examen du Conseil des Travaux.

Paris, le 17 Mars 1876.

Historique de la construction des Garde-côtes cuirassés.

Quoique la construction des premiers garde-côtes cuirassés proprement dits ne remonte qu'à 1863, il n'en est pas moins nécessaire de reprendre d'un peu plus haut l'étude des navires destinés à répondre; partiellement du moins, aux exigences de la guerre des côtes. Les batteries flottantes en effet, navires exclusivement canonnières construits en vue de prendre part, soit au bombardement des ports ennemis, soit à la défense de nos propres ports, réunissent un certain nombre des desiderata que l'on voudrait réclamer du navire garde-côtes et qu'il paraît bien difficile de concilier ensemble, surtout en tenant compte des conditions de déplacement et de dépense d'une part, de tirant d'eau, de l'autre, qu'impose le lui même.

me de ce type de navire.

Batteries de Kinburn. Sans remonter plus haut dans l'étude de cette question et en nous arrêtant à l'époque où les projets présentés depuis quelque temps déjà prirent une forme plus précise et reçurent un commencement d'exécution, nous devons citer les batteries flottantes de Kinburn. Ces navires très larges et peu longs, d'un tirant d'eau très réduit, comportaient une puissance d'artillerie considérable: le coefficient de la puissance offensive était plus du double de celui adopté pour nos derniers garde-côtes de 2^e classe. La part faite à la défensive, considérable pour cette époque, était bien faible, si on la compare avec les chiffres auxquels un courant d'opinion irrésistible a conduit actuellement; la vitesse elle-même ne dépassait pas 4 nœuds: c'étaient en un mot des forteresses mobiles qui montraient au feu tout le parti qu'on pouvait en tirer.

On reconnut bientôt qu'il fallait en faire des navires plus marins; on passa des batteries flottantes aux frégates; le principe du cuirassement fut appliqué aux navires d'escadre proprement dits; mais, en même temps qu'il arrêtait les plans de la "Gloire", du "Solferino", M. Dupuy de Lôme se préoccupait de la nécessité d'améliorer nos batteries, tout en leur conservant leur caractère essentiel de fer flottant et, le 8 Avril 1859, il présentait dans une note les bases d'une première étude: ce navire devait porter 16 canons rayés de 30; son tirant d'eau ne devait pas dépasser 2^m 70; la vitesse était fixée à 7^m 1/2; la cuirasse, comme épaisseur et disposition, était semblable à celle de la "Gloire"; le pont était à l'abri du tir Type "Palestro" de la bombe de 32^m: ces bases primitives furent un peu réduites et les quatre batteries du type "Palestro", construites avec une longueur de 42^m 70, un tirant d'eau de 3^m 00, un déplacement de 1563^T portaient 12 pièces de 30; leurs deux hélices leur imprimèrent des vitesses de 7^m à 7^m 5.

En 1860, la Commission de défense des côtes reconnut que par suite de l'impossibilité de construire un certain nombre de forts, il fallait avoir recours à l'emploi des batteries flottantes et le 3 Octobre de la même année,

le Ministre chargeait le Conseil des Travaux de préparer les programmes qui devaient servir à la construction de ces nouveaux engins. Le Conseil dans sa délibération du 30 Octobre, après avoir fait remarquer qu'il importait pour ces navires destinés à servir uniquement en temps de guerre, devant rester pendant de longues années sans emploi, que la coque construite en fer, émettait l'avis qu'il y avait peu de modifications à faire subir aux conditions dans lesquelles étaient construites les batteries de Bordeaux (type Palestro) qui paraissaient être les plus petits navires qu'il fût possible de cuirasser et d'armer fortement: toutefois, il semblait utile de porter la hauteur de batterie de 1^m 20 à 1^m 45.

Les dimensions principales maxima indiquées étaient une longueur de 50^m, une largeur de 14^m 10, un tirant d'eau de 2^m 65.

La machine devait être de 150 ch^m nominaux; l'artillerie devait se composer de 14 canons rayés de 16^l.

Une dépêche du 16 Novembre 1860 adopta les bases de ce programme et, à la suite d'un concours ouvert dans les ports, on mit en chantier les batteries flottantes de M. l'ingénieur Lemoine. Pour pouvoir augmenter la vitesse, on avait dû sacrifier un peu l'artillerie; la réduire à 9 canons de 16^l. Ces petits navires représentaient encore d'ailleurs le type créé par l'Empereur les batteries de Kilmburn; très larges, très gros, ayant un faible tirant d'eau, ils n'avaient, malgré l'accroissement de vitesse, que ce qui était strictement nécessaire (6 à 7 nœuds), pour pouvoir se déplacer. La disposition adoptée pour l'artillerie était l'application d'un système proposé déjà pour les navires de mer, mais repoussé en raison de la difficulté de le concilier avec les exigences de la navigation; les pièces étaient placées dans un blockhaus situé au-dessus du pont de la batterie: les murailles de l'avant et de l'arrière étaient rasées et remplacées par des parois mobiles en tôle.

La progression rapidement croissante d'épaisseur des murailles se faisait sentir pour les batteries flottantes, comme pour les frégates cuirassées; la ceinture de flottaison dut être portée de 120 à 140^l et, peu de temps après

la mise en chantier des batteries type "Arrogante", on construisit les batteries type "Embascade", répondant à cette nouvelle exigence, ne différant guère d'ailleurs des précédentes que par une diminution de déplacement et un élargissement assez sensible, la vitesse était la même 7 nœuds; l'artillerie était composée de 10 pièces de 16^{cm} seulement 4 d'entre elles devaient être du modèle 1864; l'augmentation de poids provenant de l'accroissement d'épaisseur de la cuirasse était prélevée sur le poids de coque. Ces batteries donnèrent d'assez bons résultats; leur artillerie fut d'ailleurs modifiée à plusieurs reprises; tour à tour on essaya d'y placer des canons de 16^{cm}, de 19^{cm}, de 24^{cm}; à une certaine époque on tenta même d'augmenter la protection de leurs canons en les transformant en navires à tourelles tournantes, mais ce projet fut abandonné et actuellement ces 7 navires sont armés d'une manière très-différente.

(Tausseau)

L'idée d'affecter à la guerre des côtes des navires autres que de simples batteries flottantes sans vitesse, sans qualités nautiques, se développait cependant peu à peu; les résultats obtenus par les hélices américains, les descriptions qui arrivaient en France des nouvelles inventions d'Ericson dirigeaient naturellement les recherches et les études vers le plan d'une garde-côtes à grande vitesse. Dès le mois de Mai 1862, M. le V. A. Boue-Willauver traça de la manière suivante le programme du navire destiné à défendre contre une escadre cuirassée les ports de la Méditerranée: « Navire offensif et défensif tout à la fois, approprié spécialement à la défense de nos ports et rades. Ces navires étant complémentaires de la flotte cuirassée devaient être des espèces de hélices marins, munis d'un éprouon et d'un loir en fer; massifs, rapides, ils seraient destinés à se précipiter contre les navires agresseurs qui voudraient pénétrer dans nos rades, avec une puissance de choc susceptible d'enlèvement ou du moins d'avaries sérieusement la coque de ces agresseurs. »

Les projets dressés en exécution de ce programme ne reçurent pas de suite: ils ne furent pas examinés par le Conseil des Travaux.

Cependant la puissance de l'artillerie avait augmenté dans de telles proportions qu'il fallait recourir pour se mettre à l'abri aux plaques de 20 à 25^m d'épaisseur; la construction du 'Gauvain' fut décidée.

'Gauvain'

Le but qui paraît avoir été poursuivi dans le tracé de ce navire est exclusivement le rôle de bélier rapide, d'un tirant d'eau assez faible pour se mettre à l'abri près des côtes: l'adjonction même de 2 pièces de canon ne semble être qu'une concession aux idées généralement admises; mais ces canons placés dans une tourelle fixe, fermée, ne tirant que parallèlement à l'axe, ne devaient que préparer l'effet du coup d'épée, le Commandant ne pouvant être détourné de ce but par la pensée d'ouvrir un combat d'artillerie. Le type de navire était clairement dessiné, c'était un bélier, uniquement un bélier. Aussi la vitesse demandée fut-elle considérable: aux essais, elle dépassa les 12^m 50 prévus; les évolutions, grâce à l'emploi de deux hélices, d'un gouvernail puissant et à la réduction de la longueur et du tirant d'eau furent très-rapides: la protection en plaques de 150^m était encore considérable pour l'époque.

Mais il fallut bientôt faire des sacrifices à l'idée d'artillerie; les deux canons tirant dans l'axe furent remplacés par une seule pièce de 24^m sur plateforme tournante tirant en barbette; puis il fallut arriver aux tourelles tournantes et, sur le type 'Cerbère' on se décida à associer ces deux éléments du garde-côtes, le navire 'Bélier' et le navire 'Canonnière'. La puissance de l'artillerie avait d'ailleurs fait de nouveaux progrès et l'on dut assurer à la cuirasse une part plus grande que sur le 'Gauvain'. De 150^m l'épaisseur des plaques de la ceinture fut portée à 220^m; sur la tourelle, on substitua des plaques de 180^m à celles de 120^m; mais quoiqu'on augmentât le déplacement, il fallut faire quelques sacrifices et on abandonna l'une des idées primordiales du 'Gauvain', le blindage du pont: on supprima sur les nouveaux navires les plaques de 50^m d'épaisseur et on se contenta d'un plafond en tôle de 15^m. L'artillerie fut fixée à 2 pièces de 24^m; la vitesse resta ce qu'elle devait être sur le

Type 'Cerbère'

'Cerberus'; l'approvisionnement de charbon fut maintenu à peu près le même relativement, assurant une distance franchissable d'environ 800 milles à 10 nœuds. Tout cela entraîna un accroissement considérable de déplacement, celui-ci fut porté de 2422 à 3446 T^z; mais, dans l'exécution, de nouvelles augmentations furent jugées nécessaires; on cuirassa quelques parties non protégées du navire, on substitua l'artillerie modèle 1870 à l'artillerie modèle 1864; on ajouta des servo-moteurs; on augmenta sur certains de ces garde-côtes l'approvisionnement de charbon, de telle sorte que le déplacement atteignit actuellement 3759 T^z sur le 'Cerberus', avec un tirant d'eau R de 5^m 97.

Il faut arriver à l'année 1869 pour trouver trace dans les délibérations du Conseil des Travaux des questions relatives aux garde-côtes et aux principes généraux qui devaient présider au tracé des projets de ces navires. Le 5 Janvier 1869, le Conseil était saisi de l'examen de projets de canonnières cuirassées; il demanda que l'on mît à l'étude un type de navire spécialement destiné aux mers d'Europe et ne dépassant pas 1500 T^z de déplacement; ce devaient être des monitors à très faible tirant d'eau, le minimum des garde-côtes comme puissance offensive et défensive.

Quelques mois plus tard, dans une délibération du 8 Juin 1869, le Conseil examina les conditions du programme des garde-côtes proprement dits, ceux qui devaient remplacer sur les chantiers les navires du type 'Cerberus'. L'Amirauté anglaise après avoir été comme nous des garde-côtes protégés par des plaques de 230 à 280 ^m/₁₀₀ venait de juger nécessaire d'augmenter cette épaisseur sur les nouveaux navires tels que le 'Glatton' et le 'Holtspur'; divers documents publiés sur cette question avaient été soumis à l'examen du Conseil qui émit l'avis que, pour de nouveaux garde-côtes à mettre en chantier, les plans devaient être modifiés suivant un programme qui serait dressé ultérieurement en vue d'améliorer

principalement les conditions de la puissance défensive. Trois points ressortent du rapport du Conseil: la nécessité de substituer le fer au bois dans la construction, l'utilité de se rapprocher du type Monitor proprement dit, enfin l'avantage qu'on trouverait à adopter sur ce navire une double flottaison pour la navigation et pour le combat, cette disposition permettant de réaliser une économie dans le poids total de la ceinture cuirassée.

Une dépêche ministérielle du 24 Septembre 1869 transmettant différents ports, sans nouveau programme, la délibération du Conseil des Travaux en invitant les ingénieurs à dresser des projets de garde-côtes cuirassés du genre Monitor, avec leur unique sîce sur un réduit central et en se rapprochant, pour la vitesse et l'approvisionnement de charbon, du "Cerberé" et du "Hélios".

Quand ces projets arrivèrent au Conseil des Travaux (26 Juillet 1870), le Conseil émit l'avis qu'il fallait renoncer à l'emploi d'un réduit cuirassé, que l'accroissement de déplacement qu'il nécessitait était trop considérable pour qu'on pût accepter un pareil sacrifice, qu'il suffirait de cuirasser convenablement certaines parties essentielles renfermées dans ce réduit et, après avoir indiqué qu'une hauteur de franc bord de 50^m était insuffisante et devait être portée à 60^m, qu'une longueur de 72^m était trop considérable pour un garde-côtes, qu'il était nécessaire de protéger la tour autant que la carène, le Conseil demanda que l'on étudiât de nouveaux projets en ajoutant aux conditions primitives celles-ci: réduit non cuirassé; artillerie composée de 2 canons de 32^m; vitesse de 12ⁿ 5; distance franchissable 1000 à 1200 milles à 10 nœuds.

Les événements de 1870-71 empêchèrent l'exécution de ces projets et ce fut le 10 Novembre 1871 que le Conseil reprit, dans l'étude générale du programme de la flotte, la question des garde-côtes cuirassés.

Programme de 1871

Les principes adoptés à cette époque sont les suivants:

Les garde-côtes doivent être en état de remplir non seulement un rôle

défensif sur nos propres côtes, mais encore un rôle offensif sur les côtes ennemies. Ils doivent être par suite doués de qualités suffisantes de navigabilité et d'habitabilité. La puissance offensive peut être composée de deux canons seulement, mais ils doivent être du plus puissant calibre et être installés de manière à battre bien efficacement et avec toute facilité, le champ entier de l'horizon à petite et à grande distance. La puissance défensive (protection verticale ou horizontale du navire et de son artillerie) doit atteindre le maximum qui ait encore été réalisé. Le tirant d'eau doit être aussi réduit que possible et la vitesse doit être aussi grande qu'il est permis de le faire en égard aux conditions primordiales de navigabilité et d'habitabilité, de puissance offensive et défensive et enfin de tirant d'eau.

Le Conseil admettait 5^m 10 de tirant d'eau maximum pour toute une classe de garde-côtes appelés à opérer près des côtes ennemies; mais comme il résultait de ce chiffre l'impossibilité de réaliser une vitesse de plus de 10^m que. D'autre part, on jugeait indispensable d'avoir des garde-côtes à grande vitesse, on se décida à faire deux classes de ces navires: l'une ayant une vitesse de 13^m et un tirant d'eau de 6^m 50. l'autre n'atteignant qu'une vitesse de 10^m, mais d'un tirant d'eau de 5^m 10.⁽¹⁾ Cette dernière vitesse, quoique bien faible, était celle adoptée pour les garde-côtes anglais en construction à cette époque, type 'Cyclops'; on la jugeait d'ailleurs suffisante pour remplir les missions que comporte le petit tirant d'eau de ces navires dans le voisinage immédiat des côtes.

Le Conseil, en parlant de ces principes généraux, adopta comme type le monitor à tourelle mobile, avec réduit couvert en retrait sur le pont, le réduit s'étendant sur une longueur plus grande que la moitié du navire, en vue d'assurer la sécurité de la navigation et l'habitabilité. La

⁽¹⁾ Les distances franchissables étaient pour le garde-côtes de 1^{re} classe de 1500 milles à 10 nœuds; pour le garde-côtes de 2^e classe de 750 milles.

cuirasse devait être de 300^l, le blindage du pont de 50^l; l'artillerie devait se composer de 2 canons de 27^l, la tourelle étant d'ailleurs assez grande pour comporter le remplacement éventuel du calibre de 27^l par celui de 32^l.

Jusqu'à cette époque, le Conseil s'était placé au point de vue du monitor garde-côtes, mais destiné à la navigation au large: à partir du programme de 1871, les conditions changent complètement et, pour les deux types de navires mis à l'étude, ce sont les conditions de navigation qui sont classées en première ligne.

Le programme dressé par le Conseil fut approuvé par le Ministère et les projets dressés par les ingénieurs des ports furent examinés par le Conseil dans ses séances du 30 Juillet 1872, pour les garde-côtes de 2^e classe et du 9 Août 1872, pour les garde-côtes de 1^e classe. Les projets de M. de Bussy furent approuvés pour l'un comme pour l'autre; toutefois en raison des formes nouvelles proposées par ces ingénieurs, le Conseil émit l'opinion qu'il n'y avait pas lieu d'entreprendre une application de ces idées dans des proportions aussi vastes que celles du garde-côtes de 1^e classe, avant que l'expérience de ces nouvelles formes eût pu être faite.

Cependant, en raison de la nécessité de construire des garde-côtes de 1^e classe, le plan de M. de Bussy fut approuvé pour l'un et pour l'autre et l'on mit en chantier le "Gourette" (1^{er} rang) à Lorient et la "Comète" (2^e rang) à Brest (19 Août 1872). Depuis cette époque, les questions générales relatives au type même de ces navires n'avaient pas été soulevées; mais les expériences sur les ponts cuirassés ont montré qu'il était indispensable d'apporter à ce type de sérieux modifications: les essais de monitors construits pour le gouvernement brésilien ont indiqué quelques perfectionnements réalisables. C'est dans ces conditions que la question de changements à apporter au programme des navires garde-côtes revint devant le Conseil des Travaux.

Paris, le 16 Novembre 1875.

les côtes
de ma-
partie de
- calibre
oute faci-
La puis-
de son
. Le ti-
re aussi
rdialca
ise et
oute une
sa me
plus de
à gran-
u une vi-
e vitesse
ique bien
on à cette
mplir les
le voisi-
me type
le pour,
du na-
ilité. La
larsé de

Historique

de l'armement des navires de croisière de la Marine française depuis 1864.

L'étude de l'armement des navires de croisière, restreinte à ceux qui font encore actuellement partie de notre flotte, peut s'arrêter à l'année 1864. C'est à cette époque, en effet, que remonte le premier programme de corvette à grande vitesse destinée à remplir dans notre marine le rôle si brillant que jouaient à la même époque les croiseurs américains, à répondre aux études (bientôt mises à exécution) faites en Angleterre pour construire des navires devant rivaliser avec les *'Wampanoag'* et les *'Madawaska'*.

Jusqu'à cette époque et pendant plusieurs années encore l'armement des navires de croisière d'abord, frégates, corvettes et avisos, avait été fait en prenant pour bases les délibérations de la Commission d'Artillerie réunie en 1862, sous la présidence de M. le P. A. Page, commission qui avait composé l'armement avec des pièces de 12, de 14 et de 16^l sur les côtés, mais à titre transitoire et en demandant l'essai d'un système d'armement mixte composé de canons relativement puissants sur affûts à double pivot et de canons de côté sur affûts ordinaires.

Depuis, les essais de l'affût à double pivot sur la *'Mégère'* avaient eu lieu en 1864 et la Commission d'expériences, après avoir exprimé un avis favorable à cette disposition, avait rappelé, entre autres remarques générales relatives à l'armement des croiseurs, qu'il serait toujours nécessaire de ne pas sacrifier complètement le nombre de pièces à la puissance du calibre; qu'il y aurait leur avantage à pouvoir disposer de 2 pièces au moins de poids médiocre. 12 rayé de campagne sur les petites navires, 18 rayé sur ceux d'un échantillon plus fort - pour les mettre soit en retraite, soit en chasse.

C'est dans ces conditions que se présentait la question de l'armement Croiseurs de 1^{er} et de 2^e rang. différents ports l'étude d'un projet de corvette à grande vitesse; l'artillerie Types "Sané" devait être comparée de 4 ou 6 canons de gros calibre, dont 1 à l'Avant à l'Arrière à l'Inferieur sur affûts à pivot.

Le Conseil des Travaux examina, le 9 Juin 1865, les projets dressés en exécution de ce programme, et, tout en constatant qu'il n'y avait pas lieu d'entrer dans une discussion sur la composition de l'artillerie qui, par la force des choses, varierait dans aucun doute plus d'une fois avant qu'arrivât le moment de les armer, fixa provisoirement cette artillerie, pour établir l'exposant de charge, à 4 canons rayés de 16^{cm} sur affûts à pivot et 2 sur affûts marins. Le poids de l'artillerie aurait été de 45^T, soit 0.025 environ du déplacement prévu.

Peu de temps après (11 Juillet 1865) le Conseil fut saisi de l'examen d'un projet d'installation d'artillerie sur le "Forbin" et émit à ce sujet l'avis (à la majorité) qu'il y avait d'une manière générale des inconvénients sérieux à placer les pièces les plus lourdes de l'armement d'un navire aux extrémités; que les canons à pivot devaient être plutôt placés dans la partie centrale; que les tirs en chasse et en retraite devaient être assurés simplement au moyen de pièces de 14^{cm} très mobiles. Le Conseil s'appuyait dans cette délibération, sur l'avis de la Commission d'essais de la "Mégère".

Contrairement à cette opinion du Conseil des Travaux, un nouveau programme, envoyé aux ports le 9 Septembre 1865, pour la construction des corvettes à grande vitesse, fixait l'armement à 6 pièces de 16^{cm} rayées, dont 2 sur affûts à pivot placés l'une à l'avant du mât de misaine, l'autre à l'arrière du mât d'artimon, les 4 autres en batterie. Ces corvettes devaient avoir de 1800 à 1900^T de déplacement.

Le 15 Mai 1866, le Conseil fut de nouveau saisi de l'examen des projets de corvettes et il exprima le regret de trouver précisé dans le programme le placement de 2 pièces à pivot aux extrémités.

À la suite de cet examen, deux projets furent adoptés par le Ministre, celui de M. Bienaimé (type "Inferna") et celui de M. Dulard (type "Jané").

L'armement en pièces de 16^{me} fut bientôt modifié et, sous l'empire de la préoccupation commune à cette époque de l'augmentation des calibres, porté à 3 canons de 19^{me} sur plateformes tournantes (1867).

Ces plateformes, espèces de tourelles, furent remplacées le 26 Novembre 1868 par des affûts tournants avec masques en tôle; à cette époque l'artillerie pesait 79^T, soit 2,46 du déplacement. Mais les essais de l'"Inferna" démontrèrent qu'il était impossible de conserver à bord une artillerie aussi lourde et il fallut modifier l'armement, remplacer le calibre de 19^{me} par des calibres inférieurs.

C'est le 15 Février 1871 qu'une dépêche ministérielle fixa l'artillerie de l'"Inferna" à 1 canon rayé de 16^{me} mod. 1860. en chasse et 3 canons de 14^{me} n°2. Cette décision était d'ailleurs conforme, en partie, aux idées que le Conseil des Travaux avait à maintes reprises exprimées dans ses délibérations.

C'est ainsi que, pour ne citer qu'un exemple, appelé le 22 Juin 1869 à examiner un projet de modification aux installations et à l'artillerie du "Château-Renaud",⁽¹⁾ le Conseil était entré une fois de plus, dans la voie d'une artillerie relativement légère pour l'armement général et tout particulièrement pour l'armement des extrémités. Il demanda, comme il l'avait fait pour le "Linois" (2 Mai 1868) qu'on assurât le tir en chasse au moyen d'un canon de 14^{me} placé sur une sorte passerelle, prolongée jusqu'à l'étrave par une touge de construction légère. Quant à l'arrière, il adoptait égale-

⁽¹⁾ L'artillerie primitive du "Château-Renaud" (dépêche du 15 Novembre 1868) était composée de 6 canons de 16^{me}; des dépêches des 3 Avril, 16 Juillet, 26 Novembre 1869, la fixèrent, comme pour l'"Inferna", à 3 canons de 19^{me} sur affûts tournants; l'avis du Conseil n'avait pas prévalu.

ment 2 pièces de 14^{cm} pour ne pas accepter un développement exagéré des parois mobiles qui exigeait l'établissement d'une pièce de 16^{cm} à pivot central. Il excluait des pièces de bordée le 16^{cm} comme ne se prêtant pas à des transports faciles d'un point à l'autre du pont; il donnait la préférence au châssis tournant sur le châssis à double pivot, en raison de sa plus grande facilité de manœuvre; il fixait en définitive l'artillerie à 1 canon de 16^{cm} et 6 pièces de 14^{cm}. Quant au calibre de 19^{cm}, le Conseil le considérait comme tout à fait inutile pour un navire appelé, par ses conditions mêmes, à ne combattre que des navires en bois et comme insuffisant, dans la plupart des cas, et, par une circonstance fortuite, le navire se trouvait engagé contre un cuirassé.

L'armement de l'Inferna ne fut pas adopté d'une façon complète pour tous les autres navires du même type: on renouça au 19^{cm}; mais on n'introduisit le canon de 14^{cm} que sur l'Inferna et l'artillerie des autres corvettes fut composée de 3 canons de 16^{cm} mod. 1864 sur affûts en tôle à pivot central (17 Avril 1871 - Sancé - 4 Juin 1871 - Dupetit-Thouars). Sur ces entrebâtes, le Conseil, constatant des divergences nombreuses dans la composition et l'installation de l'artillerie des navires du même type (avisos, corvettes à batterie barbette) demanda, le 25 Juillet 1871, la mise à l'étude dans tous les ports de l'armement de ces navires sur les bases suivantes:

- 1^o Emploi du calibre de 16^{cm} dans ses deux modèles et des calibres au-dessous. exclusion du calibre de 19^{cm}.
- 2^o Emploi de l'affût à double pivot et de l'affût ordinaire à l'exclusion de l'affût à pivot central.
- 3^o L'affût à double pivot ne s'applique pas au-dessous du 16^{cm}.
- 4^o Le transport de l'affût à double pivot du centre aux extrémités du navire et réciproquement, en exclu des combinaisons d'armement.

Aucune suite ne fut donnée à cette proposition et, le 19 Septembre 1871, le Conseil fut appelé à examiner un projet d'artillerie pour le Dupetit-Thouars dressé d'après le principe de l'emploi exclusif du 16^{cm} à pivot central; le poids

par le
Dulard
l'empire
calibres,
Novembre
l'artillerie
infériorité
artillerie
calibre de
artillerie
ous 14^{cm}
que le
ses déli-
22 Juin
l'artillerie
aus la voie
u particu-
il l'avait
au moyen
à l'étrave
l'air égale-
bre 1866 et lain.
Novembre
affût tout.

de l'artillerie était de 54 T^e, soit 0.028 du déplacement. Le Conseil émit l'avis que, pour des corvettes qui ne sont pas destinées à combattre des cuirassés, mais seulement à attaquer des navires de même espèce, pour lesquels par conséquent il y a lieu de conserver avec soin toutes les conditions d'une navigation rapide et les avantages attachés à la multiplicité des feux, on devait préférer à l'armement projeté, un armement composé d'une pièce de 16^{cm} - mod. 1864 - sur affût à double pivot placée au centre du navire et de 8 canons de 14^{cm}.

Ces propositions furent repoussées et l'artillerie maintenue à 3 canons de 16^{cm} - 1864 - sur affût à pivot central (10 Octobre 1871. "La cloche de Dupetit-Lobouais").

À cette époque se placent les programmes des croiseurs de la nouvelle flotte; pour examiner avec suite la question des corvettes type "Sané" et "Infernet", nous reprendrons plus loin l'examen de ces programmes: nous devons toutefois mentionner que l'Administration, adoptant les opinions du Conseil des Travaux, acceptait la construction des langues, la réduction du nombre des pièces de 16^{cm}, l'emploi des pièces de 14^{cm}.

Des modifications aux installations du "La cloche de Dupetit-Lobouais" et des autres corvettes alors en chantier furent la conséquence de l'adoption, du moins dans une certaine mesure, des principes du Conseil des Travaux. Le 16 Avril 1872, Cherbourg proposa comme armement un canon de 16^{cm} - mod. 1864 - au centre sur affût à pivot central et 8 canons de 14^{cm}; on pouvait encore remplacer le modèle 1860 par le modèle 1864⁽¹⁾ en supprimant 2 canons de 14^{cm}. Le Conseil trouva que cette proposition rentrait en principe dans ses idées, en ce qui concernait le dégagement des extrémités, le report au centre des pièces de gros calibre et l'emploi d'une seule de ces pièces. Aux raisons déjà données précédemment, le Conseil en ajoutait une nouvelle, c'est que

(1) Une dépêche du 12 Février substituait, sous réserve, pour l'"Infernet" un canon du modèle 1864 au canon du modèle 1860.

Il émit l'avis
 des cuirassés,
 lesquels par
 lions d'une
 des feux, ou
 d'une pièce de
 navire et de
 venue à 3 canons
 bricole à Dupetit
 de la nouvelle
 "Sané" et
 un : nous
 les opinions
 à réduction du
 des autres
 du moins dans
 16 Avril 1872,
 1862 au cen-
 encore rem-
 nous de 14"
 et ses idées,
 centre des
 ce raison-
 e, c'est que
 "Inférieur

ces navires venant de placer entre les nouveaux croiseurs de 2^e et de 3^e rang,
 il convenait de leur donner une puissance offensive corrélatrice. Le Conseil pro-
 posait, si l'expérience de charge le permettait, 1 canon de 16"^m, modèle 1864-
 et 3 canons de 14"^m; il rappelait tous les inconvénients du placement d'un
 canon de 16"^m à l'avant, mais, tout en demandant de le placer au centre
 du navire, il recommandait, pour éviter la grande découpure dans les parois,
 l'emploi du double pivot. S'il signalait l'utilité de la construction d'une
 tourelle pouvant porter 1 canon de 14"^m, il repoussait la construction d'une
 tourelle et proposait de percer, dans les parois fixes de l'Avant, des sabords
 soit dans l'axe, soit latéralement.

A cette époque eurent lieu les essais à la mer du "Sané": le Conseil,
 saisi du rapport le 14 Mai 1872, pensa que pour le "Sané" en particulier,
 on pouvait hésiter à modifier son artillerie (3 canons de 16"^m à pivot
 central) à cause des modifications coûteuses qui en seraient la conséquence
 et, malgré les nombreux inconvénients de la position de la pièce du milieu
 dont il n'était pas possible de remplacer l'assûr à pivot central par un
 assûr à double pivot, tant que les pièces extrêmes seraient elles-mêmes
 à pivot central, il signalait combien cet armement était faible relati-
 vement au déplacement du navire (2.031 environ) et rappelait que la com-
 position proposée par lui pour le "Lacocheterie" lui paraissait bien
 préférable.

Cet avis ne fut pas partagé par le Ministre qui décida, le 21
 Mai 1872, que les expériences du "Sané" ayant été satisfaisantes en ce
 qui concernait l'artillerie, l'armement du "Lacocheterie" ne serait pas
 modifié (3 canons de 16"^m 1864).

Le 18 Avril 1873, la question revint devant le Conseil. Il émit, à
 l'unanimité, l'avis que l'artillerie des corvettes devait se composer de 1 canon
 de 16"^m 1864 au centre sur assûr à double pivot et de 7 à 9 canons de 14"^m
 mod. 1872. Le nombre des canons de 14"^m pouvant varier d'ailleurs en raison
 des conditions de stabilité et d'expérience de charge. Le tir en charge devait être

armé par 1 canon de 14^{cm} établi sur une touge d'une manière permanente; à l'arrière, à une distance du couronnement déterminée par les formes et la disposition du pont, on devrait établir une muraille transversale percée de 2 sabords pour le tir en retraite.

À la suite de cette délibération, plusieurs dépêches ministérielles fixèrent de la manière suivante l'armement des corvettes:

'Sané' (10 Juin 1873) 1 canon de 16^{cm} mod. 1864. placé à l'avant sur affût à pivot central. 6 canons de 14^{cm} mod. 1870. modification ajournée (21 Août 1873) à cause des difficultés du recul des pièces modèle 1870.

(25 Juin 1874) 1 canon de 16^{cm} mod. 1860. 5 canons de 14^{cm} modèle 1870.

(28 Juillet 1874) Sur la proposition du port de Toulon:
2 canons de 14^{cm} (1870) à pivots centraux sur plateformes;
4 canons de 14^{cm} (1870) en batterie.

'Lacloche' (21 Août 1873) 10 canons rayés de 14^{cm} modèle 1870 (8 aux côtés sur affûts à échantignelles à flèche directrice. 1 en chasse sur la touge. 1 en retraite sur la dunette. tous deux sur affûts à chasses).

'Seignelay' (23 Septembre 1873) 6 canons de 14^{cm} mod. 1870: 1 sur la touge; 1 sur une plateforme à l'R (pivot central) 4 en batterie sur affûts marins.

'Dupetit-Obouars' même armement que pour le 'Lacloche'.

'Faber' (13 Mars 1874) même armement que pour le 'Seignelay'.

'Champlain' 1 canon de 16^{cm} sur affût à pivot central; 8 canons de 14^{cm} modèle 1870.

Depuis cette époque, le Conseil a eu à s'occuper trois fois de l'armement des croiseurs de ce type: le 1^{er} Décembre 1874, à propos des essais du 'Lacloche'; il ne fit aucune observation sur les dispositions adoptées (construction d'une dunette); le 8 Décembre 1874, à propos d'un rapport de

M. le Commandant Pierre sur l' "Infernet", qui a toujours consacré son artillerie de 1871, le Conseil rappela l'utilité de la construction d'une tourelle et même d'une dunette et reponssa l'installation proposée de pièces en $\frac{1}{2}$ tourelles pour des navires qui, comme l' "Infernet", n'ont pas des œuvres mortes assez élevées; le 3 Février 1875, à propos des essais du "Champlain", il demanda qu'une étude fût faite au port sur la possibilité d'ajouter à l'armement, comme le demandait la Commission d'essais, 1 canon de 14^{cm} - 1870 sur chassis à pivot central établi sur une plateforme à l'arrière.

Le 20 Décembre 1871, le Conseil, en établissant le programme des *Nouveaux croiseurs de 1^{re} classe* et en examinant des projets déjà traités en exécution de 1^{re} classe d'une dépêche du 23 Février 1870^(*) fixa le poids approximatif de l'artillerie à 200⁰⁰⁰ soit 2.042 du déplacement. Les principes recommandés pour l'armement furent les suivants: le croiseur doit posséder 1 ou 2 pièces pouvant tirer sous de grands angles parallèlement à la quille et ayant des portées considérables; il doit, d'un autre côté, être armé suffisamment pour soutenir avec succès, un engagement contre un navire similaire ennemi, un engagement dans lequel la multiplicité des canons aura une influence notable, non moins que la faculté de combattre dans une batterie couverte. S'il est obligé de se retirer devant un ennemi trop puissant, il lui faut également des pièces de retraite. Le Conseil pensa qu'il faudrait par suite sur les gaillards 4 canons de 16^{cm} modèle 1864 et 6 canons de 14^{cm}; dans la batterie, 8 à 10 pièces d'un calibre inférieur au 16^{cm} (on avait en vue le 14^{cm} modèle 1870, qui n'était pas encore en service); les dispositions pour tirer en chasse et en retraite, des $\frac{1}{2}$ tourelles en encorbellement proposées par M. Ferrer-Fontaine, furent recommandées par le Conseil.

M. le P. A. Touchard, en transmettant ce programme au Ministre, faisait remarquer qu'avec un déplacement moindre que celui des navires

(*) Cette dépêche avait été adressée aux ports pour demander des projets de croiseurs portant au moins 6 canons de 16^{cm} modèle 1864.

anglais similaires, le croiseur projeté aurait plus de vitesse et une puissance d'artillerie sensiblement égale.

"Inconstant" $D = 5369^T$ $V = 16.3$ 12 canons de $12^{1/2}$ 6 canons de $6^{1/2}$

"Sphab" $D = 6075$ $V = 16.5$ 2 idem 24 id. id. et de 64

Programme $D = 4800$ $V = 17.0$ 4 canons de $16^{1/2}$ 20 canons de $14^{1/2}$.

Ce programme ne fut pas complètement approuvé par le Ministre.

Le programme modifié (23 Janvier 1872) signala qu'il était indispensable d'avoir une touque à l'avant; qu'il y aurait tout intérêt à augmenter le nombre des pièces de charré; qu'en outre des deux pièces de $1/2$ tourelles, il en faudrait une sous la touque tirant juste dans l'axe et sous le beaupré. L'artillerie fut fixée à 5 pièces de $16^{1/2}$ - 1864 - et 4 pièces de $14^{1/2}$ sur les gaillards; à 12 pièces de $14^{1/2}$ dans la batterie.

Lorsque les projets dressés en exécution de ce programme vinrent à l'examen du Conseil des Travaux, le 13 Août 1872, le Conseil, sans discuter dans son rapport le placement d'une pièce sous la touque, se contenta, dans ses conclusions relatives aux croiseurs de 2^e classe, de signaler qu'il était peu partisan de cette adjonction.

L'artillerie du "Duquesne" fut fixée définitivement à 7 canons de $16^{1/2}$ et 2 canons de $14^{1/2}$ sur les gaillards, à 18 canons de $14^{1/2}$ dans la batterie, représentant un poids total de 265^T , soit 0,265 de déplacement.

Croiseurs
de 2^e rang.

Le programme proposé le 20 Décembre 1871 par le Conseil des Travaux portait que l'artillerie, placée exclusivement sur le pont des gaillards, serait composée de 4 canons de $16^{1/2}$ - mod. 1864 - installés en demi-tourelles saillantes, pouvant tirer par le travers et parallèlement à la quille et de 4 canons de $14^{1/2}$ placés à des sables ordinaires. Le poids prévu de l'artillerie fut de 100^T , soit 0,039 du déplacement. La lettre précitée de M. l'Am^e Touchard, relative aux croiseurs anglais et français établissait la comparaison suivante:

"Volage" $D = 3872^T$ $V = 15.00$ 6 canons de $17^{1/2}$ 2 de $16^{1/2}$

Programme $D = 2500$ à 2600^T $V = 16.00$ 4 canons de $16^{1/2}$ 4 de $14^{1/2}$.

La modification apportée par le programme officiel pour les croiseurs

de 1^{re} classe s'étendit aux croiseurs de 2^e classe et ajouta 1 pièce de 16^{cm} sous la touque à l'armement prévu. C'est à ce sujet que le Conseil, le 13 Août 1872, émettait son opinion dans les termes suivants: "L'ouverture de la pièce de charge sous la touque serait ramenée aux dimensions nécessaires pour n'avoir que le tir parallèle à la quille, et, si le Ministre revenait sur sa détermination de maintenir ce canon de 16^{cm} sous la touque, il y aurait avantage à substituer à cette pièce 2 canons du calibre inférieur."

L'artillerie du "Duquay-Trouin", maintenue conformément au programme officiel, pesait 120^T, soit 2.039 au déplacement.

Depuis cette époque, il parut utile d'augmenter la force offensive de cette classe de navires et une dépêche du 20 Juillet 1874, invita le port de Cherbourg à étudier si, en sus des 5 canons de 16^{cm} on pourrait trouver sur le pont place pour 6 canons de 14^{cm} sur affûts du dernier modèle. Le Conseil des Travaux, le 27 Octobre 1874, donna un avis favorable à l'approbation de ces plans, sous la réserve de la question de surcharge et d'encombrement des soutes à poudre.

C'est à l'époque des premiers programmes de corvettes à grande vitesse que nous remonterons pour l'examen des questions relatives à l'artillerie des avisés de 1^{re} classe, actuellement croiseurs de 3^e rang.

Croiseurs
de 3^e rang

Une dépêche du 10 Mai 1865 prescrivit d'installer sur le "Forbin" 2 canons rayés de 16^{cm} sur affûts à double pivot du système américain; c'est au sujet de l'examen de ce projet (11 Juillet 1865) que le Conseil émit (à la majorité) l'opinion qu'il devait rappeler bien souvent depuis (à l'unanimité) relative à l'emploi des pièces de gros calibre sur les croiseurs. Il signifiait qu'il était préférable, pour bien des raisons, de ne pas placer les pièces les plus lourdes aux extrémités, que les canons à pivot devaient se trouver dans la partie centrale du navire; que les tirs en charge et en retraite devaient être assurés simplement par les pièces de 14^{cm} très-mobiles; la majorité du Conseil s'appuyait, dans cette délibération, sur l'avis de la Commission d'essais de la "Mégère".

Nous devons signaler dans cette délibération un point qui se trouva plus tard complètement modifié dans les avis du Conseil, celui relatif à la possibilité de dépasser le calibre de 16^{cm} pour les arives; c'était même là une des raisons que l'on faisait valoir pour mettre au centre les pièces puissantes.

L'armement des arives de 1^{er} rang que l'on mettait en chantier à cette époque (*d'Estrées, Volta*) se comparait (dépêche du 5 Novembre 1866) d'un canon de 16^{cm} sur affût à double pivot et de 4 canons de 14^{cm} sur affûts marins. Le désir d'assurer aussi puissamment que possible le tir en chasse fit que, le 4 Décembre 1866, une dépêche ministérielle prescrivit de placer une pièce de 16^{cm} en chasse sur le gaillard d'avant.

Le courant d'idées qui régnait à cette époque et qui tendait à un accroissement continu des calibres, amena à donner aux arives de 1^{re} classe des pièces de 19^{cm}; les arives, type *«Kerquehen»* (5 Janvier 1867) devaient porter 2 canons de 19^{cm} sur affûts à tourelles; les arives type *«Boutayne»* canon de 19^{cm} sur plateforme tournante.^(*)

Le Conseil des Travaux s'éleva contre l'installation d'un canon puissant à l'avant: une dépêche du 17 Février 1868 avait invité le port de Toulon à étudier l'installation à l'avant du *«Linois»* d'un canon porté par un affût à châssis sur une plateforme; on voulait imiter ce qui avait été fait sur le *«d'Estrées»* et le *«Volta»*, sauf que le calibre de 16^{cm} était remplacé par un calibre de 14^{cm}. Le Conseil repoussa, le 2 Mai 1868, les projets dressés dans cet ordre d'idées; il se basait sur ce que, pour des navires de cette espèce, un canon relativement puissant était plus nécessaire à l'arrière qu'à l'avant; que le poids d'une tourelle renforcée avec un canon de 14^{cm} nuirait aux qualités du navire à la mer et il donna la préférence à un

(*) Par dépêche du mois de Juillet 1868, pour le *Boutayne*, de 9^{bre} 1868 pour le *Kerquehen*, les canons de 19^{cm} devaient être montés sur affûts tournants en fer avec maque.

armement de 4 canons de 14^{cm} en batterie et 1 canon de 12 rayé en bronze sur une tourelle aussi petite que possible; il émit en outre, à l'unanimité, l'avis que les navires du genre du "Lincolnton" doivent comprendre dans leur armement 1 pièce de 16^{cm} au moins sur affût à double pivot dans la partie centrale du navire. En envoyant la délibération du Conseil au Ministre, M. le V. A. Touchard terminait ainsi sa lettre d'envoi (13 Mai 1868): "il importe donc aujourd'hui de reconstituer la donnée de l'artillerie et le temps semble venu de le faire pour toute une catégorie de navires. A qui cette tâche sera-t-elle confiée? En ce au Comité d'artillerie, au Conseil des Travaux, ou à une commission spéciale tirée du Conseil d'Amirauté, du Conseil des Travaux et du Comité d'artillerie?"

"Si l'Amiral Ministre le jugeait utile, j'aurais l'honneur de l'en retenir de la nécessité de reconstituer la donnée de l'artillerie, c'est-à-dire de formuler le nouveau programme d'armement."

Nous n'avons pu retrouver aucune réponse à cette note.

Le Conseil des Travaux pensait à cette époque que les avisos de 1^{ère} classe qui, en fait, n'avaient pas absolument la même destination que leurs successeurs, les croiseurs de 3^{ème} classe, devaient continuer à recevoir dans leur armement un calibre plus puissant que le canon de 14^{cm}. C'est ainsi que, le 7 Juillet 1868, à propos du devis du "Forbin", sur lequel on avait remplacé l'artillerie primitive, de 2 canons de 16^{cm} sur affûts à double pivot et 2 canons de 14^{cm}, par 6 canons de 14^{cm} sur affûts marins (modification dont le Commandant était très-satisfait) la majorité du Conseil émit l'avis qu'avec une installation convenable, un navire de la force du "Forbin" pouvait parfaitement porter 2 canons de 16^{cm}.

Au mois de Mars 1869, l'artillerie des avisos en chantier fut fixée

^(*) En même temps, dans le N^o de Mai 1868 de la Revue Maritime et Coloniale, M. le V. A. Touchard exposait ses idées sur l'armement des navires de croisière.

à 1 canon rayé de 19^{cm} et 2 canons de 16^{cm}; un peu plus tard (5 Octobre 1869) les avisos du type 'Bourayne' reçurent 1 canon de 19^{cm}, 2 canons de 14^{cm} N°1, 1 canon de 14^{cm} N°2; le canon de l'R était sur affût marin.

Le 10 Août 1869, à propos d'un projet d'avisos de M. Dupont, le Conseil dressa un programme de croiseur de 3^e classe, qui devait être à la fois l'éclaircur rapide réclamé par les croiseurs et le minimum du navire de course destiné, en temps de guerre, à détruire le commerce ennemi: on ne pensait pas pouvoir consacrer à l'artillerie plus de 40 à 45⁰⁰⁰ fr, soit 0.025 du déplacement; on regardait les calibres supérieurs à 16^{cm} comme inutiles sur un pareil navire et on arrêtait l'armement à 3 canons de 16^{cm} modèle 1860 sur affûts à double pivot et à 2 canons de 14^{cm} sur affûts marins. Ce programme fut approuvé et adressé le 2 Octobre 1869 aux différents ports.

Un premier examen des projets par le Conseil ne permit pas d'approuver aucun d'eux (15 Février - 2 Mars 1870). Le 28 Février 1870, une dépêche ministérielle adressait aux ports un nouveau programme; mais le but primitif avait été laissé de côté et l'armement de 6 canons de 16^{cm} modèle 1864 correspondait à une classe de navires bien supérieurs.

Les inconvénients des canons de 19^{cm} avaient été reconnus, non moins sur les avisos de 1^{re} classe que sur l'*Infatigable*; aussi, dès le 10 Juin 1871, sur la proposition du port de Brest, l'artillerie des avisos type 'Kerguelen' fut fixée à 1 canon de 16^{cm} modèle 1864 et 5 canons de 14^{cm} modèle 1867 - dont 1 à l'arrière sur affût à pivot.

Pour les avisos du type 'Bourayne' qui, déjà, étaient à la mer, le Conseil eut à rappeler, à l'occasion de l'examen des devis, qu'il avait à plusieurs reprises, répondu l'emploi du canon de 19^{cm}. Sans s'arrêter aux propositions du Commandant du 'Kerfennec' (27 Juin 1871) qui demandait 2 canons de 19^{cm}, de celui du 'Bourayne' qui demandait de supprimer le canon de 19^{cm} et de composer l'armement de 2 canons de 16^{cm}, l'un à

15 Octobre
2 canons
sur affût

Dupon, le
vain être à la
un du ma-
nerce ennemi:
à 45^{me}, soit
16^{me} comme
à 3 canons
de 14^{me} sur
Octobre 1869

pas d'ap-
1870, une de-
mme; mais le
anons de 16^{me},
icent.

un, non moins
10. Juin 1871,
type 'Herquelou'
modèle 1867-

à la mer, le
qu'il avai
s'arrêter
qui mandai
supprimer le
16^{me}, l'un à

l'avant, l'autre à l'arrière, avec deux canons de 14^{me} par le travers, le
Conseil, le 25 Juillet 1871, indiqua quelles devaient être, selon lui, les bases
de l'armement des navires de croisière. Nous avons indiqué, à propos des
corvettes type 'Infernet' quels étaient les éléments de ce programme.⁽¹⁾

Le 5 Janvier 1872, le Conseil établit le programme des croiseurs de 3^e
classe: la puissance d'artillerie de ces navires, dit-il, peut être relativement
restreinte: éclaireurs d'escadre, croiseurs dans les mers d'Europe; attachés
en temps de paix aux stations lointaines, ils ne sont pas, en raison de
leur rôle et de leur vitesse, exposés à combattre des navires possédant une
plus grande puissance défensive ou de protection qu'eux-mêmes, et, par
conséquent, le canon de 14^{me}, qui a d'excellentes qualités comme portée
et justesse de tir, qui suffit parfaitement comme calibre contre tout na-
vire en bois ou en fer, doit constituer leur armement. Le Conseil le fixa
à 6 pièces, dont 2 situées le plus de l'avant dans des tourelles suffi-
samment arillantes pour pouvoir tirer en chasse librement et effica-
cement.

Le poids de l'artillerie était fixé à 45^{me}, soit 0.051 du déplacement.
Cet armement ne fut pas approuvé par le Ministre et le programme
officiel le fixa à 4 canons de 14^{me} et 2 canons de 16^{me} à double pivot, les
plateformes de ceux-ci débordant la muraille.

Pendant que se préparaient les projets, le port de Cherbourg, guidé
par le désir de se rapprocher des idées exprimées dans ce programme et
en vue d'alléger l'avant des avisos type 'Herquelou', proposa de composer
leur artillerie de 2 canons de 16^{me} modèle 1867 sur affûts à double pivot et
de 2 canons de 14^{me} sur affûts marins. Le Conseil, appelé le 16 Avril 1872,
à examiner ce projet, après avoir rappelé qu'il avait toujours eu en vue
dans les nouveaux programmes l'emploi du modèle 1864 et non du modèle

⁽¹⁾ Le 12 Octobre 1871, une dépêche m^{te} prescrirait de remplacer le canon de
19^{me} du 'Bourayne' par un canon de 16^{me}.

1860, considérant d'ailleurs que ces navires, par leurs qualités, quoique classés parmi les croiseurs de 3^e classe, et rapprochés plus des canonnières de station, proposa de composer l'armement de 1 pièce de 16^m modèle 1864, au centre sur affût à double pivot, pouvant être portée aux bords de tir par un simple mouvement de pivotement et de 5 canons de 14^m, 2 de ceux-ci en 1/2 tourelles peu saillantes, 1 autre en retraite; le navire ne devait pas avoir de touge; ces dispositions furent approuvées par une dépêche m^{lle} du 25 Avril 1873. (72?)

Cet armement d'ailleurs fut encore modifié depuis.

Le 29 Octobre 1872, le Conseil examina les projets de croiseurs de 3^e classe: il exprima le regret que le programme officiel eût modifié la composition de l'artillerie recommandée le 5 Janvier 1872. Le rôle de cette catégorie de navires n'exige pas une grande puissance d'artillerie et, en proposant de leur donner des canons de 14^m seulement, le Conseil avait eu en vue d'en faire des navires armés de pièces excellentes comme portée et comme justesse de tir, très-maniabiles et parfaitement suffisantes contre tout navire en bois ou en fer. L'armement en pièces de 16^m, sans donner à ce croiseur une force militaire plus considérable pour le but qu'il doit atteindre, crée des difficultés d'installation et l'expose à des fatigues; le Conseil répéta incidemment que l'emploi des doubles pivots entraîne des ponts plats.

R. de G.

Conformément à l'avis du Conseil, le "Rigault de Genouilly" reçut 3 canons de 14^m, dont 1 en chasse sur la touge; le poids de l'artillerie fut de 63 T^e, soit 0.040 du déplacement.

Le 29 Avril 1873, le Conseil traita à nouveau et d'une manière générale, la question de l'armement des croiseurs de 3^e rang à flot (anciens arima de 1^{re} classe); il parlait des principes suivants: ces navires ne sont pas suffisamment défendus contre la mer, quand ils sont obligés de marcher contre elle; la pièce de 16^m (1864) sur affût à pivot central, placée sur l'avant du navire, est d'un poids trop considérable pour pouvoir être

manœuvrée à la mer, elle a de plus l'inconvénient de surcharger l'avant du navire; elle n'a pas de raison d'être sur des avisos qui n'ont pas besoin d'employer des projectiles de rupture. La pièce de 14^{mm} (1870) par sa grande vitesse initiale et sa trajectoire tendue, répond d'une manière satisfaisante aux exigences de cette classe de navires; l'emploi de la pièce de 14^{mm} est indispensable par le fait de l'établissement d'une touge; l'installation d'une pièce de 16^{mm} au centre sur affût à double pivot, ne paraît pas possible pour les navires existants; l'emploi de la pièce de 16^{mm} - mod. 1860 - ne présenterait guère d'avantages sur le 14^{mm} modèle 1870.

Le Conseil demanda par suite la construction d'une touge, la suppression des pièces de 16^{mm} et le remplacement de chacune d'elles par 2 canons de 14^{mm} - mod. 1870; l'armement de la touge pour le tir en chasse au moyen d'une pièce de 1000^{kg} au maximum.^(*)

Une circulaire du 12 Juin 1873 adopta les propositions du Conseil et prescrivit aux différents ports d'étudier un armement des avisos de 1^{re} classe exclusivement en pièces de 14^{mm}; ces projets furent examinés par le Conseil le 28 Octobre 1873; le Conseil maintint ses appréciations précédentes et déclara qu'en principe les croiseurs de 3^e classe devraient recevoir une touge légère portant environ 6⁰⁰⁰ destinée à défendre le navire contre la mer et susceptible de recevoir sur son pont 1 canon de 1200^{kg}; les gaillardes devaient être armés de 6 canons de 14^{mm} - mod. 1870. Ces propositions furent adoptées par dépêche du 24 Novembre 1873; toutefois, l'approvisionnement en pièces de 14^{mm} (1870) n'étant pas encore assez complet pour permettre d'armer exclusivement, dès ce moment, tous les avisos en pièces de ce calibre, on construisait, à bord de quelques-uns de ces navires, le canon

(*) Le Conseil demandait en même temps l'étude d'une pièce portant au maximum 3000^{kg} destinée à remplacer les pièces de 16^{mm} placées sur affût à pivot central et sur affûts à double pivot, en même temps qu'à entrer dans l'armement des batteries des frégates en bois.

de 16^{cm} sur l'avant: le 'd'Estrees' et le 'Volta', par exemple, gardèrent provisoirement leurs canons de 16^{cm} de l'A et les canons de 14^{cm} sur affûts marins, mais on remplaça le canon de 16^{cm} de l'R par un canon de 14^{cm} sur affût à pivot central; sur le 'Houexyne', on conserva le canon de 16^{cm} en supprimant le masque et on compléta l'armement par 4 canons de 14^{cm} en batterie et 1 en retraite sur affût à pivot central.

Toutes les installations faites devaient l'être en vue du canon de 14^{cm} mod. 1870, mais on devait utiliser jusqu'à nouvel ordre les canons de 1867.

Une autre dépêche du 25 Novembre 1873 prescrivait de remplacer les canons de 14^{cm} mod. 1867, qui font défaut, par des canons de 14^{cm} mod. 1870.

La délibération du Conseil du 29 Avril 1873 disait: qu'aucune modification ne devrait être apportée aux avisos du type 'Kerqueleu'; cette mention n'ayant pas été reproduite dans la dépêche n^o du 12 Juin, le port de Cherbourg envoya, le 10 Juillet, un projet d'armement comprenant 4 canons de 14^{cm} mod. 1870, en demi-bouzelles, 1 du modèle 1867 en châte sur la langue, 1 du modèle 1867 en retraite sur plate-forme, 2 du modèle 1867 sur affûts marins; cet armement fut approuvé directement le 21 Juillet sous la réserve que le canon placé en châte sur la langue serait établi sur affût à pivot central. Un peu plus tard, une note de Cherbourg, du 24 Octobre, concluait à la suppression des 2 canons montés sur affûts marins, en se basant sur ce que les canons du modèle 1867 étaient destinés à disparaître et le navire ne pouvant porter 8 pièces du modèle 1870, il convenait de lui donner 6 canons seulement de 14^{cm} modèle 1870 sur affûts à châtis: cette disposition fut adoptée sur le 'Duchaffau' et le 'Kerqueleu'.

Depuis lors, chaque fois que le Conseil a eu à s'occuper de l'artillerie des croiseurs de 3^e classe, il a toujours pris comme point de départ sa délibération du 28 Octobre 1873; nous citons pour exemple les faits suivants: 26 Mai 1874, le 'Vandeuil' portait 1 canon de 19^{cm} et 3 canons de 14^{cm}

le Commandant proposait de conserver le canon de 19 et d'augmenter l'artillerie de 2 canons de 14^{cm};

10 Octobre 1874, le "Fersain" avait 6 canons de 14^{cm} N°1 sur affûts à échau-
tignolles, devant être portés 2 aux sabords de charge, 2 aux
sabords de retraite. La Commission de l'Escadre proposait
le maintien de cette artillerie.

Le Conseil repoussa cette proposition comme la précéd-
ente, sous la réserve toutefois que l'état de conservation du
navire ne s'opposerait pas aux changements nécessaires
pour placer la nouvelle artillerie.

22 Décembre 1874. Le "Limier" avait été armé, conformément à la décision
générale, de 6 canons de 14^{cm} mod. 1870, dont 5 sur affûts
à flèche aux sabords du travers et de l'A et le 6^e sur la
tenque. La Commission d'essais demandait de placer la pièce
de retraite sur affût à chariot à pivot central.

Le Conseil repoussa cette proposition en raison des diffi-
cultés d'installation (parois démontables ou plateforme pour
tirer par dessus les parois). Après avoir remarqué que le
canon de 14^{cm}, d'une manière générale, est bien loué pour
le tir en charge, il demanda de remplacer la pièce du modèle
1870 en charge par une du modèle 1867, en attendant que
le "Limier" pût recevoir son armement réglementaire, la
pièce de 1200^{kg}. Il appela l'attention sur les dangers que
présente le changement de pivot d'un canon sur la tenque
et proposa de remplacer le beaupré par un bon bois dé-
montable en reportant la pièce de l'arrière autant que
possible.

2 Février 1875. Le Conseil fut appelé à examiner le résultat des essais
du "Galisman", armé de 6 canons de 14^{cm} 1870 sur affûts
à échautignolles, à flèche directrice; le Conseil émit l'avis

qu'il y aurait lieu de remplacer les canons modèle 1870 par des canons modèle 1867 sur tous ceux de nos avisos pour lesquels l'emploi du modèle 1870 rencontrerait, à cause de son poids et des dimensions de l'affût, des difficultés sérieuses pour les tirer en chasse ou en retraite, en égard surtout aux formes fines de leurs extrémités. Lorsque la faiblesse relative des ponts est le seul inconvénient reconnu à l'emploi des pièces du modèle 1870, on ne devra y renoncer qu'après avoir étudié la consolidation du pont seulement pour les tirs dans des amplitudes modérées.

Le Conseil recommandait d'étudier si on ne pourrait pas ajouter encore 2 pièces de 14^{cm} portant l'armement à 8 pièces de 14^{cm} modèle 1867 sur affûts à échauliquelles sans flèche.

En résumé, laissant de côté les navires de types complètement démodés, tels que le "Polta", le "Limier", le "Forfait", etc., on voit que les croiseurs de 3^e rang, actuellement à flot ou en chantier, dont la plupart d'ailleurs ne répondent plus au rôle de cette classe de navires, peuvent être rangés dans quatre catégories:

- 1^o Type "Bourayne" - "Beautemps-Beaupré" - "Duconédic" - "Kergou" - "Segond" - "Vandrenil": 1 canon de 16^{cm} à l'avant, à pivot central, 5 canons de 14^{cm}, dont 1 à pivot central à l'K.
- 2^o Type "Dayou" - "Kervain": 1 canon de 16^{cm} à pivot central à l'A, 3 canons de 14^{cm}.
- 3^o Type "Duchaffau" - "Kerquelen": 6 canons de 14 sur affûts à châssis dont 1 sur la tourelle.
- 4^o Type "Rigault de Genouilly": 8 canons de 14^{cm} dont 1 sur la tourelle.

Canonnières
de station.

Les avisos de 2^e classe auxquels on succède, dans le nouveau programme de la flotte, les canonnières de station, diffèrent beaucoup, comme type et en

particulier comme armement, de la classe à laquelle ils appartiennent officiellement sur notre liste de la flotte: le type Canonnière de station a été, en réalité, créé par le Conseil des Travaux, lors des programmes 1871-1872. Les anciens avisos de 2^e classe n'étaient que des réductions de leurs congénères de 1^{re} classe; les mêmes principes prévalaient à l'armement des uns et des autres et il serait facile de suivre dans l'historique de leur armement, les mêmes idées que nous venons de passer en revue; mais cette étude ne présenterait guère d'intérêt en raison du rôle tout spécial dévolu actuellement, d'après le Conseil, à cette catégorie de navires.

Les canonnières de station étaient, d'après les programmes du 5 Janvier 1872 du Conseil des Travaux, des navires pouvant opérer militairement près des côtes ou dans les grands fleuves et tenir les stations lointaines: de là, pour elles, la nécessité d'un armement comportant un élément plus puissant, comme calibre et comme qualité, que le canon de 14^{cm}. L'artillerie fut fixée à 1 canon de 16^{cm} placé au milieu comme poste de mer, pouvant être transporté pour le combat aux sabords de tir par un simple mouvement de pivotement et à 2 canons de 14^{cm} en batterie. Il ne devait pas y avoir d'autre tir en chasse que celui que donneraient les canons de 14^{cm} aux sabords les plus de l'avant. En outre, une pièce légère devait être placée sur la touque. Le Conseil proposait pour cela un nouveau canon de 12^{cm} pesant environ 2000 kg, assurément compris. Cette artillerie devait peser 33 T², soit environ 0.041 du déplacement.

Ce programme ne fut pas accepté par le Ministre qui, dans le programme du 23 Janvier 1872, fixa l'armement à 1 canon de 16^{cm} au milieu sur affût à pivot central et 2 canons de 14^{cm} dont l'un à l'arrière et l'autre à l'avant, sur la touque.

Quand les projets dressés en exécution de ce programme furent soumis le 29 Octobre 1872, au Conseil des Travaux, celui-ci rappela que la pièce de 16^{cm} devait être du calibre de 1864 et non du modèle 1860, que la destination de ces navires ne paraissait pas entraîner un tir en chasse

aussi puissant que celui du croiseur de 3^e classe; que, par conséquent, une pièce de 14th modèle 1870, sur la tougue, ne paraissait pas nécessaire; qu'il serait préférable de la reporter sur le pont avec un affût marin et d'armer le gaillard d'avant avec une pièce d'un moindre poids, soit le 14th ancien modèle, soit la pièce de 12 à créer; si cependant on conservait la pièce prême par le programme, il était nécessaire de placer sur la tougue prolongée jusqu'au mâc de misaine, le canon autant que possible sur l'arrière et de modifier le beaupré de manière que la pièce pût tirer juste dans l'axe. Pour l'arrière, le Conseil recommandait de placer le canon de 14th sur affût marin au lieu de le mettre sur un affût à pivot.

Le "Houzer", mis en chantier à la suite de ce concours, eut son armement fixé de la manière suivante (14 Novembre 1872) 1 canon de 16th modèle 1860, 2 canons de 14th modèle 1870 et, sur la tougue, 1 canon de 14th ancien modèle, ou 1 canon de 12 nouveau modèle.

Mais cet armement, qui répondait en grande partie aux idées du Conseil, a été depuis abandonné et constitué, comme une simple réduction de celui du croiseur de 3^e classe, de 4 canons de 14th modèle 1870 (2 Juillet 1874).

Quant aux anciens avisos de 2^e classe, le Conseil a émis, au sujet de leur armement, un avis conforme à celui que nous avons rappelé plus haut au sujet des anciens avisos de 1^{re} classe; la délibération du 29 Avril 1875 s'applique à ces deux classes de navires et le principe qui, dans les idées du Conseil, doit présider au réarmement de ces navires, est la suppression des pièces de 16th et le remplacement de chacune d'elles par 2 canons de 14th; la construction d'une tougue armée pour le tir en chasse d'un canon de 1200 K^m.

Toutefois, nous devons dire que la circulaire du 12 Juin 1875, adoptant l'avis du Conseil des Travaux pour les anciens avisos de 1^{re} classe, ne vise pas les avisos de 2^e classe et qu'aucune décision d'ensemble ne paraît encore avoir été prise à leur sujet. Cependant, le Conseil, chaque fois que, depuis cette époque, la question s'est présentée devant lui, s'en est référé autant que

possible à cette délibération de principe, par exemple, le 2 Juin 1874, pour le 'Brual', armé de 2 canons de 14^{cm} et 2 canons de 12, pour lequel le capitaine demandait 2 canons à pivot de calibre moyen l'un devant, l'autre derrière, et 2 canons encore plus petits au milieu. Pour l'Adonis (22^{ème} 1874) le Conseil du, en raison seulement de la surcharge, demander l'étude d'une nouvelle composition de l'artillerie, remplaçant les 4 pièces de 14^{cm} N°2, par des canons nouveaux de 10^{cm} (1200^{kg}).

Cette délibération du 29 Avril 1873 ne s'applique pas d'ailleurs aux avisos de 2^{ème} classe construits dans les derniers temps qui, par leurs dispositions, satisfont assez complètement au programme des canonnières de station pour recevoir le même armement qu'elles; c'est ainsi que le 'Bourdain' a reçu 1 canon de 16^{cm} à pivot central, 1 canon de 14^{cm} à pivot central sur le gaillard d'avant et 1 canon de 14^{cm} sur affût marin à l'arrière. Ce dernier point donnait satisfaction au désir exprimé par le Conseil le 29 Octobre 1872; mais repoussé-t-il le 2 Juin 1874, une proposition du capitaine de cet avisos tendant à remplacer l'affût marin par un affût à châtis, cette modification aurait eu en outre l'inconvénient de paralyser le canon quand on aurait eu recours à la batte de combat.

Ainsi, comme canonnières de station des derniers types, nous avons:
 A flot: le 'Bourdain', le 'Guichen', le 'Diamant', le 'Brual' armés, les trois premiers, de 1 canon, à pivot central, de 16^{cm}, 1 canon de 14^{cm} à pivot central sur le gaillard d'avant, 1 canon de 14^{cm} sur affût marin à l'arrière (ce canon n'existe que sur le 'Bourdain'); le 'Brual' de 2 canons de 14^{cm} et de 2 canons de 12.

En chantier: les types 'Roupe' et 'Bisson' portant 4 canons de 14^{cm}.
 Le type de canonnière de station, désiré par le Conseil, n'existe donc plus en principe dans les nouveaux navires.

Quant aux anciens avisos de 2^{ème} classe, leur armement doit être, aux vœux du Conseil, fixé d'après les principes de la délibération du 29 Avril 1873.

Résumé.

Si nous essayons de fixer de cette étude quelques données générales sur les idées qui ont inspiré le Conseil des Travaux pendant ces dix dernières années au sujet de l'armement des navires de croisière, nous voyons que, malgré les changements fréquents et successifs qui se sont produits dans la composition, il a, sauf en quelques points relativement secondaires, conservé les mêmes principes et que ces principes ont peu à peu prévalu.

C'est ainsi que le Conseil a toujours repoussé les pièces d'un calibre supérieur au 16^e ^(A); qu'il a recommandé le placement des pièces les plus lourdes au centre du navire, en en réduisant le nombre d'ailleurs et en assurant les tirs en chasse et en retraite par des pièces très-mobiles; ce n'est que lorsque l'élévation des œuvres mortes a permis la construction de demi-tourelles, que le Conseil a songé à utiliser pour le tir en pointe des pièces du calibre de 16^e, qu'on n'était plus obligé de placer aux extrémités; le rejet des affûts à pivot central pour le tir en retraite, la recommandation de construire des tourelles portant des pièces légères, se retrouvent dans presque toutes les délibérations.

L'approbation donnée à la construction de tourelles sur les croiseurs (type *Infancia*) repoussée autrefois et, au contraire, acceptée tout récemment.

Sauf ce point et la préférence donnée à plusieurs reprises jusqu'en 1869 à l'affût à pivot central sur l'affût à double pivot, contrairement à l'opinion constamment répétée depuis cette époque que l'affût à pivot central devait être praticable de l'armement de ces navires, on peut dire que, pendant ces dix dernières années, la doctrine du Conseil sur l'armement des croiseurs de 1^{er} et de 2^e rang a été constante et qu'elle a fini par triompher.

En ce qui concerne les croiseurs de 3^e rang, outre les principes précédents, le Conseil a recommandé pour l'armement la suppression des pièces de 16^e, leur remplacement par des pièces de 14^e, affectant au contraire le 16^e pour l'armement au centre des canonnières de station,

(A) Sauf une fois en 1865.

La longueur demandée pour les avisos, comme pour les croiseurs de rang supérieur, doit, dans l'idée du Conseil, porter une pièce de 14^{cm} pour les nouveaux croiseurs de 3^e rang, mais d'un calibre moindre, le 10^{cm}, en essais actuellement, pour tous les autres navires.

Donner à chacun des éléments de la flotte de croisière un armement en rapport avec son but spécial, réduire les calibres, alléger les extrémités. Faire des navires marins tout en leur conservant leurs qualités militaires, tel a été le but constamment poursuivi par le Conseil des Travaux et dont la réalisation, sur les nouveaux navires en chantier, permet d'espérer des résultats en rapport avec l'importance du rôle qu'ils ont à remplir dans le nouveau programme de la flotte.

Paris, le 27 Avril 1875.

Historique de la construction des canonnières.

Il est nécessaire de remonter jusqu'à l'année 1858 pour suivre la trace exacte des travaux faits en vue de constituer dans notre matériel naval une classe de navires destinés plus spécialement à l'attaque et à la défense des côtes, mais, en outre (et ceci surtout dans les dernières années) au service des stations navales. On avait construit pour la guerre de Crimée deux types de canonnières: celles de 1^{re} classe (de 392 ^{T^e} de déplacement dans le projet, de 495 ^{T^e} en réalité) et celles de 2^e classe (de 273 ^{T^e} [projet] et de 300 ^{T^e} [exécution]); les unes et les autres, armées de canons de 50 (4 pour la 1^{re} classe, 2 pour la 2^e classe) donnaient, comme les canonnières anglaises

similaires, de mauvais résultats; les canonnières de 1^{re} classe n'avaient ni vitesse, ni qualités nautiques; celles de 2^e classe avec leur voilure mal balancée, leurs machines à haute pression qui, en raison de l'incapacité de cette époque, étaient bientôt hors de service, avaient en outre de très-mauvaises qualités nautiques: leurs roulis excessifs pouvaient, dans certains cas, devenir compromettants.

Dans ces conditions, le Conseil des Travaux fut chargé, le 10 Mars 1858, par le Ministre, de réunir les données que l'expérience avait permis de recueillir tant en France qu'en Angleterre sur les canonnières, et de préparer un programme pour ce genre de navires si on venait à en avoir besoin. La délibération du 25 Mai 1858, relative à cette question, témoigne d'une opinion dominante à cette époque, l'inutilité des canonnières; on les considérait comme ne pouvant être employées avec succès ni à l'attaque des ports ennemis, ni à la défense de nos côtes, et on insistait sur la nécessité de construire avant tout des batteries cuirassées dont les canonnières, dans tous les cas, ne pourraient jamais être que des auxiliaires; on condamnait d'ailleurs complètement les canonnières de 1^{re} classe qui, pour les missions lointaines, pouvaient être avantageusement remplacées par des avisos de 2^e classe convenablement armés et installés.⁽²⁾ Quant aux canonnières de 2^e classe, le Conseil, tout en faisant des réserves sur l'utilité de ce type, indiquait comme programme: le maintien des dimensions principales des anciennes canonnières (L-35^m,38 L-6^m,72) en portant le creux de 2^m 53 à 2^m 90; en fixant le tirant d'eau moyen à 2^m 50, le déplacement à 280 T^{es}; il conservait l'artillerie primitive, recommandait d'assurer le tir en chasse sans se préoccuper du tir en retraite, indiquait comme voilure 3 mâts de goélette sans hunier et

⁽²⁾ C'est-à-dire l'idée que repris le Conseil (5 Janvier 1872) en demandant la substitution du titre de 'Canonnières de station' à celui d'Avisos de 2^e classe et en fixant, d'après ce principe, l'armement de cette classe de navires.

travaux nettement le rôle de ces navires purement affectés à la guerre des côtes en fixant l'approvisionnement de charbon à 2 ou 3 jours, celui des vivres à 15 jours.

Cette question, abandonnée pendant quelque temps, fut reprise le 12 Décembre 1859^(b) par une dépêche ministérielle transmettant aux ports un programme de canonnières. Le but indiqué autrefois par le Conseil avait été un peu modifié; ce n'était plus uniquement la guerre des côtes européennes qu'on avait en vue; ces petits navires devaient pouvoir traverser l'Océan, faire, en particulier, campagne dans les grands fleuves de l'Afrique et de l'Amérique: c'est ce qui ressort du programme ainsi conçu: artillerie composée de 2 canons rayés de 30 (1858) approvisionnés à 100 coups et pouvant tirer soit en chaise, soit par le travers; pas de cuirasse, ni de masque cuirassé; 3 mois de vivres; 1 mois d'eau; vitesse de 8 nœuds au moins; 1 seule hélice; voilure assez étendue pour permettre de traverser l'Océan à la voile; dimensions principales et surtout tirant d'eau sensiblement les mêmes que sur les anciennes canonnières.

Les projets dressés en exécution de ce programme furent examinés par le Conseil le 3 Avril 1860; les plans se rapprochaient plus des types de canonnières de 1^{re} classe que de celles de 2^e classe, et cela se comprenait facilement en raison de la nécessité de remplacer sur celles-ci, la machine à haute pression, par une machine à moyenne pression, d'augmenter les vivres, la voilure, etc. Le Conseil reconnut qu'il n'était guère possible que de diminuer les déficiences des anciens types, la faiblesse du tirant d'eau, les formes pleines nécessaires pour le logement des appareils moteurs, empêchant de remédier complètement aux vices excessifs et à la dérive des anciens types. Le plan auquel on donna la préférence fut celui de M^r Aurous, et le Ministre décida la construction de 4 canonnières du

(b) Nous citerons pour mémoire à cette époque la construction de la 'Comète', canonnière-transport sur laquelle il n'y a nul intérêt à s'arrêter.

Type Décidée. même type: *Décidée, Pique, Surprise et Tactique.* Après quelques modifications qui furent examinées par le Conseil dans ses séances des 6 Novembre et 26 Décembre 1860, 30 Juillet 1861, les canonnières furent construites avec les dimensions suivantes L = 38,77 l = 6,72 - Tirant d'eau moyen = 2,35 D = 363 T^z - surface de voilure égale à 37 fois celle du maître couple, répartie de la manière suivante: fore carré au mât de misaine avec mât de hune à flèche, grand mât, mât d'artimon avec flèche en queue.

Ces canonnières se comportèrent assez bien à la mer; cependant comme l'avait prévu le Conseil des Travaux, elles avaient conservé les défauts de leurs devancières; roulis exagéré, dérive considérable; les fonds plats, excellents pour une navigation en rivière, les rendaient peu propres à une navigation en haute mer et par gros temps.

En examinant, le 3 Avril 1860, les projets des canonnières, le Conseil avait émis l'avis qu'il était utile d'assurer à l'avant de ces navires une protection efficace; les canonnières essentiellement destinées à combattre, souvent même de très près à cause de l'avantage de leur faible tirant d'eau, devaient être mises à l'abri des projectiles de l'ennemi. Le Conseil, conservant ses préférences pour le type des batteries, exprimait le regret qu'on ne pût faire de ces canonnières de petites batteries flottantes pouvant remonter entre les rives hostiles d'un fleuve; mais limité par le déplacement et ne pouvant assurer aux canonnières une protection sur toute la surface, il exprimait l'avis qu'on les rendrait fort redoutables en les cuirassant par l'avant.

Type Diligente.

Cet ordre d'idées fut approuvé par le Ministre qui, tout en donnant l'ordre de construire 4 canonnières non protégées, demanda au Conseil un programme répondant à cette nouvelle pensée. Ce programme porte la date du 12 Juin 1860. Le Conseil demandait une seule pièce de 16^{me} (1858) approvisionnée à 100 coups, abritée par l'avant, mais il désirait que ce masque ne protégât pas seulement la pièce et ses servants, il voulait qu'il protégât la canonnière elle-même contre les coups d'escouade, et il

demanda un masque de 10^m d'épaisseur à la partie supérieure, de 9^m à la partie inférieure, placé à 5^m de l'étrave et descendant jusqu'à la quille en formant une cloison étanche. La partie avant sacrifiée devait être remplie de liège, s'élevant un peu au-dessus de la flottaison^(c). La vitesse devait être de 8 nœuds; l'approvisionnement de charbon de 5 jours. Ce petit navire devait prendre 3 mois de vivres, 1 mois d'eau; son tirant d'eau moyen ne devait pas dépasser 2^m10. Le Conseil supposait enfin que ces différentes conditions pourraient être réalisées avec un déplacement ne dépassant pas les 0,85 des canonnières de 2^e classe de 1854, soit environ 250 tonneaux.

Ce programme adopté par le Ministre donna lieu à divers projets et celui de M^e Lemoine fut soumis le 20 Novembre 1860 à l'approbation du Ministre sous cette réserve, que la voilure devait être répartie sur deux faces goêlètes avec une fortune au mât de misaine; la surface de voilure était égale à 31 fois celle du maître-couple.

Le projet ayant été approuvé le 11 Mai 1861, la *Diligente* fut mise en chantier sur ce plan: sa longueur en de 37^m, sa largeur de 6^m36, son tirant d'eau devait être de 2^m10 avec un déplacement de 257^{T^e}; il a été porté depuis à 2^m24 avec un déplacement de 282^{T^e}.

Ainsi, on était passé de 1854 à 1861 d'un déplacement de 300^{T^e} environ à celui de 260^{T^e} en réduisant l'artillerie, mais en cherchant à la mettre à l'abri. Les canonnières qui, dans la pensée du Conseil des Travaux, devaient être uniquement destinées au combat sur les côtes d'Europe, devenaient de petits navires qu'on expédiait partout, au Mexique, au Sénégal, dans la Plata.

La *Diligente*, par exemple, fut envoyée au Mexique sans son canon;

(c) Il est probable que la pensée de protéger par du liège les extrémités non défendues des navires est antérieure à cette époque, mais il n'est pas moins intéressant de constater que, dès 1860, le Conseil des Travaux en faisait l'une des bases d'un programme.

elle fut considérée alors comme un excellent navire auquel il aurait fallu seulement être plus relevé de l'avant; toutefois l'approvisionnement de charbon avait dû être réduit à 2 jours $\frac{1}{2}$; on n'avait pu placer à bord les vivres et l'eau exigés par le programme primitif. Aussi, le Conseil, saisi le 1^{er} Août 1865 de l'examen des rapports d'essai de ce navire et des modifications à apporter aux plans dans le cas où on aurait à construire d'autres canonnières, proposa-t-il de les allonger en vue de recevoir les approvisionnements indispensables à une longue campagne.

Type *Aspic*.

M^r Lemoine établit alors un nouveau plan dans lequel la longueur était portée de 36^m 80 à 39^m 20, et la surface de voilure de 31 à 37 fois celle du maître-couple. Examiné par le Conseil, le 27 Mars 1866, ^(d) ce projet fut soumis à l'approbation du Ministre avec le regret toutefois qu'on n'ait pas pu trouver pour les emménagements une solution plus satisfaisante. Le 26 Avril 1866, le Ministre donne l'ordre de construire 4 canonnières de ce type: *Aspic*, *Couleuvre*, *Frélon*, *Scorpion*; leurs dimensions sont: L = 39^m 20 l = 6^m 44, déplacement prévu 278^T au tirant d'eau moyen de 2^m 10 (porté dans l'exécution à 284^T avec un tirant d'eau de 2^m 13).

Ces canonnières destinées à des campagnes transatlantiques furent envoyées dans les mers de Chine; on remplaça, pour la traversée, le canon de 16^{cm} par 1 ou 2 pièces de 4 rayé. Depuis cette époque, elles naviguent dans les mers de Chine d'une manière assez satisfaisante; leur artillerie

(d) Nous signalerons un peu avant cette époque (1862-63) la construction des 4 canonnières de Chine sur les plans de M^r Verdy: *Lebrethon*, *Cardif*, *Bourdais* et *Kenney*; l'une des raisons qui avaient motivé la construction sur place de ces navires était que des canonnières de 2^e classe ne pouvaient se rendre avec sécurité de France en Chine. Ces canonnières, plus petites que la *Décidée*, portaient 1 canon de 16^{cm} et 2 canons de 12; les dimensions principales étaient L = 35^m 38 l = 6^m 72. Tirant d'eau = 2^m 04 D = 268^T.

a été successivement modifiée suivant la nature et les exigences des missions qui leur sont confiées.

Le 5 Janvier 1867, le Ministre décida qu'on construirait 8 nouvelles *Type 'Chacal'* canonnières sur les plans de la *Diligente* modifiée, en vue d'une augmentation de l'artillerie. Jusqu'à cette époque on avait maintenu sur les différentes canonnières le pointage ordinaire; on adopta sur celles-ci l'affût sur plateforme à pivot central, et l'artillerie fut fixée à 1 canon de 19^{me} sur l'avant du mâc de misaine, et 2 canons de 12^{me} de campagne, approvisionnés à 110 coups. La part faite à la puissance offensive augmenterait dans une proportion considérable; on voulut également accroître la vitesse, la porter à 10 nœuds: tout cela entraîna de suite un accroissement considérable dans le déplacement, qui fut porté à 455 T^{ne}; ces navires prirent par suite le titre de Canonnières de 1^{re} classe.

Ces canonnières, dont le plan est de M. Dupuy de Lôme, ont les dimensions suivantes L = 43,45 L = 7,40 Tirant d'eau moyen = 2,40. La voilure en brick gaëlette de 507^{m²} (soit 34 B²) est portée sur des mâts tripodes. Il n'y a plus aucune protection.

La nécessité d'atteindre une vitesse relativement considérable avec un faible tirant d'eau obligea à employer 2 hélices: les machines à haute pression et les chaudières Belleville, mises à bord au premier armement, donnèrent de mauvais résultats et il fallut les remplacer par d'autres appareils moteurs qui ont été essayés depuis deux ans et ont amélioré la situation de ces canonnières.

Après quelques études sur le placement de l'artillerie, on se décida, le 2 Janvier 1869, à modifier l'armement primitif et à le composer de la manière suivante: 1 canon de 19^{me} sur plateforme tournante à l'A du mâc de misaine, 1 seul canon de 12^{me} sur plateforme à pivot central à l'R, 2 canons de 4 de montagne. Cette artillerie bien installée est d'un service facile: une seule plainte s'en est élevée à ce sujet. Lors de l'armement de la *Hyène*, le capitaine du navire demanda à substituer 1 canon de 16^{me} au

74
canon de 19th en vue d'assurer la navigabilité de ce navire; cette demande fut repoussée le 17 Novembre 1874 par le Conseil des Travaux par la raison que ces canonnières ne sont pas des navires de croisière, qu'elles sont destinées uniquement aux mers d'Europe, que leur artillerie puissante répond à des exigences parfaitement définies; enfin que les rapports du capitaine de l'Oriflamme, en service dans le golfe de Gascogne, sont complètement rassurants au point de vue de la navigabilité.

Les canonnières type Chacal ont conservé toutefois les mauvaises qualités nautiques de leurs devancières; elles gouvernent mal à la voile, embardent très facilement, ont des roulis très amples, des tangages durs qui arrêtent immédiatement la marche, elles dérivent beaucoup; en un mot, ce ne sont pas des navires de mer proprement dits; les conditions militaires auxquelles elles satisfont assez bien sont difficiles à concilier avec de belles qualités nautiques. On essaya toutefois de répondre à ces exigences multiples en créant en 1872 le nouveau programme de la flotte; mais avant d'arriver à cette période, il est nécessaire de mentionner une tentative faite en 1868-69 pour créer une classe de canonnières d'une espèce toute particulière, répondant mieux, ou l'espérait du moins, aux exigences de la guerre: nous voulons parler des canonnières cuirassées.

Projets
de canonnières
cuirassées.

Ces projets furent dressés en exécution d'un programme ministériel du 11 Juin 1868 indiquant les bases suivantes: artillerie composée au moins d'un canon de 19th installé soit derrière un mur, soit dans une tour fixe ou tournante; ceinture cuirassée de 15th au moins de boue en boue à la flottaison; vitesse, 8 nœuds; mâture suffisante pour faire route à la voile et virer de bord avec assurance; 2 mois de vivres, 1 mois d'eau, 5 jours de charbon à toute vapeur; tirant d'eau aussi réduit que possible.

Le Conseil examina, le 5 Janvier 1869, 17 projets dressés sur ce programme; il considéra la pièce de 19th comme insuffisante, et demanda comme minimum d'armement une pièce de 24th dans une tour mobile; la vitesse fut portée à 9ⁿ, le chiffre du tirant soustrayant à ce point de vue

la meilleure solution. A la cuirasse latérale de 15^{me} on ajouta sur les ponts un blindage de 3^{me}. On arrivait ainsi à un déplacement de 1300^{me} environ, et on ne produisait qu'un navire doué de qualités nautiques médiocres, suffisantes toutefois pour lui permettre de se transporter partout avec ses moyens d'action: c'était un navire utilisable dans des opérations contre des marines étrangères secondaires, mais trop faible pour servir dans les mers d'Europe, et tout en demandant l'exécution du projet de M^e Lemoine modifié suivant ces indications, le Conseil des Travaux recommandait l'étude d'un type nouveau dans les mêmes limites de déplacement et de dépense, mais destiné spécialement aux mers d'Europe.

Ces navires n'auraient été que des affûts flottants, mobiles, protégés, mais d'un prix considérable peu en rapport, il paraît, avec les services qu'ils auraient pu rendre; cette raison, peut-être, fit mettre de côté ces différents projets, qu'il est cependant utile de signaler comme représentant une des périodes par lesquelles on a passé dans la création des types de canonnières.

En 1871-72, le Conseil des Travaux fut chargé de préparer les programmes de la nouvelle flotte. Dans sa délibération du 5 Janvier 1872, il indiqua le type de navire qui devait, selon lui, être substitué aux canonnières d'alors pour les services lointains, et il traça le programme de la nouvelle canonnière de station (ancien aviso de 2^e classe) de manière à réunir les qualités nécessaires à cette double destination de pouvoir opérer militairement près des côtes et sur les grands fleuves, et tenir les stations lointaines avec les croiseurs de 3^e classe. D'autre part, le service des canonnières dans les mers d'Europe devait être armé par des navires très-petits, du type Staunch, agrandi, dont le programme avait été arrêté le 14 Novembre 1871. Mais M^e le Directeur du Matériel fit remarquer qu'en vue de certaines exigences en dehors des mers d'Europe, il était nécessaire que la composition de la flotte comportât une classe de navires d'un tirant d'eau notablement moindre que 3^m 60 (celui des canonnières de station); d'autre part, les

Nouveaux programmes de la flotte.
Canonnières de station.

canonnières du 14 Novembre 1871 étaient plutôt des chaloupes: c'étaient des guns-boats; il fallait créer le gun- vessel. C'est ce que fit le Conseil le 23 Janvier 1872, en indiquant le type destiné à remplacer les canonnières Type 'Crocodile' types 'Cbacal', 'Décidée' et 'Uopic', il chercha à concilier les conditions essentielles de la chaloupe-canonnière avec la possibilité de traverser l'Océan et de naviguer en toute sécurité dans la haute mer. L'armement fut indiqué comme devant être de 1 canon de 16^{cm} (1864) sur l'A du mât de misaine pouvant être éventuellement remplacé par une pièce de 19^{cm} et 1 canon de 14^{cm} sur le gaillard d'A tirant en retraite et par le travers: tirant d'eau maximum 2^m 30; vitesse 10 nœuds; distance franchissable 2400 milles à 7 nœuds; surface de voilure égale à 35 fois celle du maître-couple; 3 mois de vires; 25 jours d'eau; construction en bois.

Le programme ministériel du 19 Février 1872 modifia ces bases en fixant l'artillerie à 1 canon de 19 sur l'A du mât de misaine, 2 canons de 12 sur des plateformes, l'un à l'A et l'autre à l'A. La construction dans le système mixte était substituée à la construction en bois; le déplacement était évalué à 450^{tonnes} environ. Des différents projets dressés sur ce programme et examinés par le Conseil, le 19 Novembre 1872, aucun ne fut jugé susceptible d'être approuvé; cependant le Conseil émit l'avis que M^r Daymard fut appelé à faire une nouvelle étude en se conformant aux indications fournies par la délibération.

Le 14 Janvier 1873, un nouveau projet fut soumis au Conseil: celui de M^r Berlin; il fut repoussé principalement à cause de la faiblesse du bras de levier métacentrique; le Conseil demandait qu'il fût fixé à 1^m 10 au minimum; il exprimait en même temps l'avis que la voilure devait être répartie sur trois mâts.

Un nouveau projet de M^r Berlin fut examiné le 11 Mars 1873 et soumis à l'approbation du Ministre sous la réserve de quelques modifications de détail; c'est sur ce projet qu'on a été construits le Crocodile et la Lionne. Les dimensions principales sont: L = 43^m 20; époussé suivant ail-

lie de 1^m 47 sur la perpendiculaire A'; L = 7^m 30; tirant d'eau moyen 2^m 51; D = 460 T^m; voilure à trois-mâts barque, surface égale à 34 fois celle du maître-couple; 1 seule hélice.

Les essais de la Lionne ont donné des résultats moins satisfaisants qu'on l'espérait; ce sont les essais du Crocodile que le Conseil est appelé actuellement à examiner.

Pour terminer cette revue des canonnières des divers types, il convient de faire remarquer que l'artillerie des canonnières type Décidée a été fixée, en 1873, à 2 canons de 11^m mod. 1870 et 1 canon de 4, et que l'on a décidé dernièrement à la suite de la traversée peu satisfaisante du Gladiateur, type Chacal, que les navires de ce type recevraient une fausse quille au fur et à mesure de leur passage au bassin.

Il résulte de cette étude que les canonnières proprement dites ont été généralement considérées par le Conseil des Travaux comme devant être uniquement affectées au service des mers d'Europe; c'est la canonnière de station qui devait, il semble, répondre dans la pensée du Conseil à toutes les exigences des campagnes lointaines. Mais l'armement de ce type de navire, fixé en vue de cette destination, a été modifié depuis, la canonnière de station est redevenue l'ancien aviso de 2^e classe et les navires correspondant au type Crocodile sont nécessairement appelés à reprendre une part importante dans la composition des stations lointaines.

Paris, le 23 Novembre 1875.

Historique de la construction des chaloupes-canonnières pour la défense des rades et des ports.

La Marine anglaise s'était préoccupée dès 1867, des moyens de donner aux batteries de défense des ports et des rades une assez grande mobilité, de

reporter en outre ces batteries en avant des fronts de la place plus loin qu'il serait possible de le faire avec des fortifications fixes, en plaçant des pièces de gros calibre sur de grandes embarcations sortes d'affûts flottants. Repousser les attaques des navires cuirassés au moyen de canons assez puissants pour percer leurs plaques; ne donner à ces nouveaux engins d'autre protection que celle qu'ils peuvent trouver dans leur petitesse même, tel est le but des nombreuses tentatives dont le point de départ est marqué par la construction du "Staunch". Cette chaloupe-canonnière de 23^m 70 de longueur est armée d'un canon de 23^m (12^l) pouvant être descendu à fond de cale sur la plateforme qui le supporte. Le tirant d'eau devait être de 1^m 80, le déplacement de 150^t; il a, paraît-il, été très-peu dépassé dans l'exécution. La vitesse aux essais fut de 7^m 5.^(A)

Ce nouveau type fut signalé à l'attention du Ministre par M. le Commandant Pigeard, attaché naval à Londres. Le "Staunch", dit-il dans un de ses rapports, "avec son artillerie puissante, sa facilité d'évolution, son faible tirant d'eau et le peu de prise qu'il offre aux coups de l'ennemi paraît constituer une arme redoutable pour la défense des côtes et paréder en même temps assez de qualités nautiques pour servir au besoin de sentinelle avancée sur les côtes.....". On voit déjà dans ce document percer l'idée d'un double emploi de la chaloupe-canonnière, idée à laquelle on peut attribuer la lenteur des progrès réalisés jusqu'à ce jour, ou pour parler plus exactement, l'insuccès des tentatives faites pour arriver à un résultat satisfaisant.

Le rapport de M. le Commandant Pigeard, soumis au Conseil des

^(A) Depuis, ce type a été un peu modifié: le "Blazer" a 25^m 91 de longueur, 7^m 90 de largeur, 1^m 83 de tirant d'eau; le déplacement atteint 258^t; la vitesse a été de 8^m 74; l'armement est formé par un canon de 25^m (18^l)

En Italie, on a reproduit sur deux chaloupes le type "Staunch", sans rien changer aux dimensions ni à la disposition générale.

Travaux, provoqua de sa part une délibération (2 Juin 1868), dans laquelle le Conseil proposa de faire des études et des essais dans la voie ouverte par les Anglais: « plusieurs navires semblables constitueront une force peu coûteuse et très-efficace.....; ces engins pourront prêter un puissant concours aux opérations de l'armée de terre dans une guerre continentale...»

Vici donc un troisième emploi de ces chaloupes, la guerre continentale et, s'il ne paraît pas impossible de faire des embarcations aptes à ce but et pouvant en même temps défendre les rades et les ports, il semble bien difficile de leur adjoindre en même temps des qualités nautiques suffisantes pour opérer près des côtes. De là, découlent deux ordres d'idées bien différents; c'est dans le second qu'on a été dirigés jusqu'à présent les études et les essais entrepris en France. On a voulu avant tout faire des petits navires pouvant opérer un peu au large; aussi les déplacements se sont-ils accrus d'une manière notable.

L'avis du Conseil des Travaux fut accepté par le Ministre et une dépêche du 11 Juin 1868 transmise aux différents ports les documents recueillis sur le 'Stannoch' et l'invitation de faire étudier des projets de chaloupes-canonnières sur des bases analogues.

Ces projets furent examinés les 2 et 23 Février 1869 par le Conseil qui, en approuvant ceux de M. M. Muin et Berrier-Fontaine, demanda quelques modifications de nature à répondre à un ensemble de desiderata qu'il considérait comme essentiels. Ces petits navires devaient porter un canon de 24^l et une ou deux pièces accessoires de petit calibre pour permettre la défense contre des engins semblables; le pointage devait se faire avec la barre; la vitesse était fixée, à 8^e comme desideratum, 7^e au minimum; les chaloupes devaient être mues par deux hélices. L'approvisionnement de charbon correspondait à 49 heures de chauffe pour le projet de M. Muin, 30 heures pour celui de M. Berrier-Fontaine. Dans ces conditions le déplacement atteignit 184 T^e pour le premier projet et 158 T^e pour le second; dans l'un et l'autre cas, la coque était en acier et le Conseil recommandait la

plus loin
n placent des
ffils flottants.
avons atte
ue engins d'au-
ete même, tel
er marqué
de 23.70 de lon-
du à fond de
être de 1.80, le
l'exécution.

par M. le
dit il dans
évolution, son
e l'ennemi
ades et paré
au besoin de
document
de à laquelle
our, ou pour
arriver à un

Conseil des
de longueur,
; la vitesse a

rien

subdivision en tranches démontables visant ainsi l'idée des opérations combinées avec l'armée de terre, auxquelles les dimensions de la chaloupe ne permettaient peut-être plus de coopérer.

Ces projets, remaniés à diverses reprises, examinés par le Conseil des Travaux, furent approuvés en principe pour la construction de l'"*Épée*" (17 Juin 1869 plan de M. Huin) et du "*Tromblon*" (2 Novembre 1869 plan de M. Berrier-Fontaine), mais la construction de ces chaloupes fut ajournée et on arriva jusqu'à l'époque de la révision des programmes de la flotte en 1871, sans avoir entrepris la construction.

Le 14 Novembre 1871, le Conseil des Travaux défini de la manière suivante la chaloupe-canonnière: «un navire de très-petites dimensions portant un canon de très-gros calibre; puisant ses garanties principales de protection dans l'exiguïté même de ses dimensions et dans sa mobilité, possédant une vitesse de sillage restreinte et susceptible de naviguer dans de bonnes conditions de sécurité.»

Naviguer en sécurité, tel était en effet le but poursuivi: aussi renouçait-on à la division en tranches; l'affût proprement dit était laissé de côté; il n'était pas nécessaire pour le moment, disait le Conseil, de se préoccuper de la question de savoir s'il faudrait ou non créer un type de chaloupe-canonnière-affût uniquement pour les ports et rades, les moyens d'action des ports et des ateliers privés permettant de construire rapidement, en cas de besoin, ces affûts flottants. Ce type d'embarcation avait été prudemment étudié parallèlement à celui de la chaloupe-canonnière proprement dite et, en dehors des projets présentés en 1869, on avait construit, à la fin de cette même année sur les plans de M. le lieutenant de vaisseau Farcy, deux chaloupes "*Mitrailleuse*"^(A) et "*Revolver*", d'un déplacement extrêmement réduit (47 T⁵). La "*Mitrailleuse*" portait 1 canon de 24^{mm}; elle atteignit une vitesse de 8ⁿ. Ce type présentait cependant aux yeux du Conseil l'inconvé-

(A) Longueur 15^m90; tirant d'eau 1^m02.

nient d'une extrême légèreté de coque (27 % du déplacement) et, dans la prévision que l'on pourrait plus tard arriver à réclamer de nouveaux engins analogues, le Conseil estima le déplacement probable à 80 ou 100^{T^e}; encore dépasserait-on difficilement, pensait-il, dans ces conditions une vitesse de 6 à 7 nœuds, qui serait pourtant insuffisante dans beaucoup de cas. C'est là le seul document que nous rencontrons sur la chaloupe-canonnière-affin; on reprit au vitê la chaloupe-canonnière de mer et l'*Épée*, ainsi que le *Tromblon*, furent mis en chantier, l'une à Lorient, l'autre à Toulon. Le déplacement prévu était resté de 154^{T^e} pour l'*Épée*; mais il avait atteint 169^{T^e} pour le *Tromblon*; ^(B) l'artillerie devait se composer de 1 canon de 24^{cm} et 1 canon de 12^{cm}, on avait jugé indispensable de fixer le minimum de la vitesse à 8ⁿ et d'augmenter l'approvisionnement de charbon de manière à permettre aux chaloupes de marcher à cette allure pendant 75 heures (distance française 600 milles).

[fran-]chissable – 600 milles).

Les deux chaloupes ont été essayées en 1875 et ont donné des résultats à peu près satisfaisants. L'*Épée* a, d'après le rapport de la Commission, des roulis vifs mais ne présentant pas de danger pour la navigation par temps à un ris aux huniers, mer houleuse, elle peut prendre le large, escortée, mais doit rester à proximité des côtes de manière à avoir le temps de gagner la terre si un coup de vent se déclarait; elle peut d'ailleurs, grâce à ses faibles dimensions et à ses formes, se réfugier dans les moindres criques, et s'y échouer au besoin, elle peut sous toutes les allures utiliser sa pièce de 24 cm jusqu'à la limite[?] à laquelle une frégate cuirassée pourrait encore se servir des pièces du travers de sa batterie.

Quant au *Tromblon* dont la vitesse aux essais a atteint 9 n 10, il n'a pu être expérimenté dans des circonstances de mer suffisantes pour permettre une opinion définitive sur ses qualités nautiques. Le Conseil des travaux a demandé (25 janvier 1876) que des expériences comparatives soient [faites]

faites entre les deux types de chaloupes-canonnières, par tous les temps qui leur permettent de tenir la mer.

Le projet de chaloupe-canonnière présenté actuellement par M. l'Ingénieur Aurous, répond à un ordre d'idées différent; ce n'est plus le minimum du garde-côtes, comme devaient l'être l'"*Épée*" et le "*Oronblon*"; mais bien l'embarcation-affûre hollandaise, analogue au type Mitrailleuse et à quelques-uns des projets soumis en 1869 à l'examen du Conseil des Travaux.

Paris, le 18 Mars 1876.
