

cette batterie. Bien que protégée sur les quatre faces par des bordages encaissés, elle n'est effectivement couverte que du côté de l'avant : là sont placés les deux canons qui composent tout l'armement. Un de ces navires, le *Waterwitch*, est remarquable par un mode nouveau de propulsion ; c'est l'eau elle-même qui, introduite à l'intérieur et lancée au-dehors par des tuyaux convenablement dirigés, produit, par la réaction sur leurs parois, la force qui fait mouvoir le bâtiment ; le mécanisme consiste en une turbine que la machine à vapeur fait tourner autour d'un axe vertical. Cette roue en tôle, du diamètre de 4<sup>0</sup>,44 et du poids de huit tonnes, est partagée en douze sections par des pales courbes ; elle se meut dans une chambre circulaire en fer forgé de 5<sup>0</sup>,17 de diamètre, placée au fond et au centre du navire, et présentant à sa partie inférieure quatre orifices que des soupapes permettent de fermer ou d'ouvrir à volonté. L'eau pénétrant par là, et chassée par le mouvement de la turbine, peut sortir des deux côtés du navire à 0<sup>0</sup>,20 au-dessous de la ligne de flottaison, par des tuyaux courbes dont les orifices sont tournés les uns vers l'avant, les autres vers l'arrière, et qui sont également fermés par des soupapes. La turbine ayant pris par l'action de la vapeur son mouvement de rotation, on met le navire en marche ou bien on l'arrête rien qu'en ouvrant ou fermant les soupapes d'introduction de l'eau. Pour le faire reculer ou tourner sur place, il suffit de changer, à l'aide des soupapes qui ferment les tuyaux de sortie, le sens de l'écoulement sur ses deux bords à la fois, ou bien sur un seul bord. Le tout est réglé par l'officier commandant la manœuvre à l'aide de leviers placés directement sous sa main sans qu'il soit obligé de communiquer avec le mécanicien. Celui-ci s'occupe seulement à donner à la machine une marche régulière. Inventé en 1839 par M. Ruthven d'Edimbourg, admis à l'exposition de 1851, mais sans beaucoup de succès, le propulseur en question a été appliqué à un bâtiment prussien qui navigue encore sur l'Oder. En 1863, l'Amirauté s'est décidée à en faire l'essai sur le *Waterwitch*. Un autre navire, le *Viper*, ayant une machine de force égale et pour propulseur deux hélices jumelles, a été choisi pour des expériences de comparaison, qui ne sont pas terminées, mais dont les premiers résultats paraissent favorables au nouveau système.

Tous les vaisseaux encaissés dont il vient d'être question sont des bâtiments ordinaires plus ou moins modifiés dans leurs formes et bardés de fer, les uns sur toute la longueur, les autres sur les parties essentielles seulement. Il n'en est pas de même des navires proposés par le capitaine Coles en opposition à ceux de M. Reed. L'idée mère du nouveau système consiste à supprimer toute batterie dans les flancs du vaisseau et à placer un petit nombre de bouches à feu puissantes dans des tourelles encaissées qui occupent au-dessus du pont l'axe longitudinal du navire. Chaque tourelle pouvant tourner rapidement autour d'un axe vertical, les canons ont pour champ de tir l'horizon tout entier. C'est là un premier avantage sur les autres vaisseaux dont les batteries latérales ont leur champ de tir limité à un secteur de 90° par les murailles et les sabords, et où il est nécessaire de placer sur le pont des pièces destinées à tirer droit dans le sens de la quille. L'artillerie étant reportée au-dessus du pont supérieur, on peut, tout en lui conservant une plus grande élévation, diminuer la hauteur du vaisseau, d'où résulte le double avantage de réduire l'étendue des surfaces encaissées et d'offrir à l'ennemi un but plus restreint. Le poids des bouches à feu reposant sur la base des tourelles, qui s'appuie elle-même sur la quille, est directement supporté par l'eau, ce qui permet d'employer des pièces plus lourdes ; leur position dans l'axe longitudinal du navire les soustrait en partie à l'action du roulis et rend le tir plus facile par le mauvais temps.

A ces avantages énoncés par les partisans du système, les adversaires opposent d'assez nombreux inconvénients. Il est difficile, avec l'abaissement du pont, d'avoir un navire tenant bien la mer, et le défaut d'espace intérieur oblige à une foule d'installations provisoires qu'il faudrait détruire au moment du combat. Par suite du petit nombre de canons, le feu manque de rapidité et le tir exige une plus grande justesse ; un projectile de gros

calibre pourrait pénétrer par le sommet d'une tourelle, désembrer les pièces et détruire le mécanisme ; ce mécanisme pourrait même être détruit par le choc sans que le boulet pénétrât à l'intérieur de la tourelle, et les hommes qui servent la pièce pourraient être blessés par un choc extérieur.

Les plans du capitaine Coles trouvaient néanmoins grande faveur dans l'opinion publique, mais ils ne furent pas adoptés par l'amirauté. Qu'ils soient appliqués, dans les chantiers de l'industrie, à plusieurs constructions destinées aux marins étrangers. C'est ainsi que le *Kolff Krake* fut construit pour le Danemark, le *Bahia* et la *Bellone* pour le Brésil, le *Scorpion* et le *Wicern* pour les confédérés de l'Amérique du nord. Ces deux derniers bâtiments, n'ayant pu quitter l'Angleterre, furent achetés par le gouvernement, et figurent dans la marine royale comme sloops à tourelles.

La marine anglaise compte, en outre, deux vaisseaux à tourelles construits d'après les ordres de l'amirauté : l'un, le *Royal Sovereign*, est en bois, encaissé avec des plaques de 0<sup>0</sup>,142 ; il porte quatre tourelles, dont trois armées chacune d'un canon et la quatrième de deux canons du calibre de 0<sup>0</sup>,228 ; l'autre, le *Prince Albert*, est en fer, blindé sur une épaisseur de 0<sup>0</sup>,112, avec un matelas de teck de 0<sup>0</sup>,45 ; il porte quatre tourelles armées chacune d'un canon et encaissées sur une épaisseur de 0<sup>0</sup>,142. Le pont du *Royal Sovereign* s'élève à 3<sup>0</sup>,05 au-dessus de l'eau. Les discussions continuant toujours sur les mérites respectifs des systèmes à tourelle et à batterie centrale, l'amirauté a décidé, en 1865, la construction simultanée de deux vaisseaux, l'un l'*Hercules*, sur les plans de M. Reed, l'autre, le *Monarch*, d'après les idées de M. Coles.

Les plaques destinées à revêtir l'*Hercules*, tant autour de la flottaison, sur une largeur de 1<sup>0</sup>, 9,51, qu'autour du réduit central, ont une épaisseur de 0<sup>0</sup>, 22 ; avec le matelas de teck et la carcasse du navire, l'épaisseur totale du massif est de 1<sup>0</sup>, 22, et le poids de 2535 kilogrammes par mètre carré. L'armement de l'*Hercules* doit être de huit canons de 13 pouces, 0<sup>0</sup>, 330, et de deux de 0<sup>0</sup>, 228.

Le *Monarch* aura deux tourelles encaissées avec des plaques de 0<sup>0</sup>, 304, portant chacune deux canons de 13 pouces. La cuirasse de la coque, d'une épaisseur minimale de 0<sup>0</sup>, 18, portée à 0<sup>0</sup>, 20 le long de la ligne de flottaison, régnera de bout en bout depuis le pont supérieur qui domine le niveau de l'eau de 4<sup>0</sup>, 28, jusqu'à 1<sup>0</sup>, 53 au-dessous de la ligne de flottaison ; entre les canons des tourelles il y aura sur le pont, à l'avant et à l'arrière, quatre canons.

Le capitaine Coles a obtenu, en outre, l'autorisation de faire construire, dans les chantiers de Birkenhead, un troisième vaisseau, le *Captain*, entièrement établi d'après ses idées et sous sa direction.

En attendant l'achèvement de ces trois vaisseaux, qui doivent être l'objet d'essais comparatifs, il a été fait des expériences à bord du *Billerophon* pour constater que les navires à batteries centrales peuvent recevoir des pièces du plus fort calibre ; d'autres essais ont montré d'ailleurs que le calibre de 0<sup>0</sup>, 228 suffit pour percer les plaques les plus fortes. En France des essais analogues ont donné, à bord de la *Magnanime*, des résultats également satisfaisants. Tandis que les Anglais hésitent encore entre les deux systèmes la France n'a aucun navire à tourelles tournantes ; il en est de même de l'Autriche, et l'Italie n'en a qu'un seul, l'*Affondatore*, qui a été construite en Angleterre. Le Danemark, la Suède et la Russie ont au contraire adopté le système à tourelles. Enfin la marine encaissée des Etats-Unis est composée presque exclusivement de bâtiments à tourelles, bien connus sous le nom générique de *monitors*, et dont l'apparition récente dans les mers de l'Europe a produit une certaine sensation.

Les *monitors* diffèrent surtout des navires du système Coles par leur coque à fond plat et la très-faible hauteur du pont au-dessus de l'eau, hauteur tellement réduite, qu'à une certaine distance on n'aperçoit d'eux que les tourelles et la cheminée. Les tourelles sont, d'ailleurs, plus élevées au-dessus du pont que dans le système Coles (3 mètres environ au lieu de 1<sup>0</sup>, 50). Le pre-