

de la surface des parois en contact direct avec les flammes et les gaz surchauffés, on chercha à augmenter cette surface en faisant circuler ces gaz à travers des tubes noyés dans la masse liquide; telles furent les premières chaudières tubulaires créées vers 1855.

Après des modifications et des essais de toutes sortes, le type de chaudière tubulaire marine comporta les caractéristiques suivantes : forme cubique, deux à quatre foyers, tubes en faisceau au-dessus de chaque foyer recevant la flamme en retour. La masse d'eau était considérable, la mise en pression par conséquent très longue. A la création des torpilleurs on fut obligé de chercher une chaudière spéciale pour ces petits bâtiments, et l'on construisit le type « locomotive », ainsi nommé à cause de son analogie avec les chaudières en usage dans le matériel des chemins de fer. Le constructeur Normand modifia ce type et sa chaudière fut employée presque exclusivement sur nos torpilleurs. Les études poursuivies pour les chaudières des grands bâtiments aboutirent, vers 1890, à la création des chaudières multitubulaires ou à « lames d'eau », dans lesquelles la masse liquide est divisée à l'extrême par un grand nombre de tubes. C'est l'inverse des premières chaudières tubulaires ; au lieu de faire circuler les gaz dans des tubes noyés dans la masse liquide, c'est au contraire l'eau qui passe dans des tubes environnés de gaz surchauffés. Un *collecteur* recueille la vapeur issue de chaque tube et la distribue à la machine. Ces chaudières ont marqué un grand progrès et sont aujourd'hui seules employées ; elles mettent rapidement en pression, consomment peu de combustible, sont faciles à nettoyer et à réparer et surtout permettent les rapides changements d'allure nécessités par la navigation en escadre et l'exécution des manœuvres d'ensemble. Les modèles les plus usités en France sont les Belleville, les Niclausse et les Lagrattel d'Allest.

Les machines ont comporté un grand nombre de modèles. Fonctionnant à l'origine à basse pression, c'est-à-dire au-dessous de 1 atmosphère, puis