

tible liquide sur les navires de la station de Chine.

La Compagnie Hambourgeoise-Américaine a installé quatre navires en vue de l'usage de l'huile, et le Lloyd de l'Allemagne du Nord, deux navires.

La marine hollandaise a muni deux destroyers d'appareils à brûler le pétrole conjointement avec le charbon, et les paquebots hollandais qui font le service des Indes Orientales et de la Chine brûlent couramment ce combustible. Des armateurs danois ont commandé à des chantiers allemands deux vapeurs pour l'usage du pétrole; enfin, une vingtaine de navires, sous pavillon anglais, s'en servent régulièrement, sans compter une douzaine d'autres actuellement en construction, qui seront équipés avec des appareils de ce genre.

Approvisionnement. — On peut déjà ou on pourra très prochainement se procurer couramment du combustible liquide dans les ports suivants: Londres, Singapour, Hong-Kong, Madras, Colombo, Suez, Hambourg, Port-Arthur, Rangoon, Calcutta, Bombay, Alexandrie, Bangkok, Saigon, Penang, Batavia, Surabaya, Amoy, Swatow, Fuchow, Shanghai, Har-kow, Sydney, Melbourne, Adelaïde, Zanzibar, Mombassa, Yokohama, Kobo et Nagasaki; on propose des installations dans les ports de l'Afrique du Sud et de l'Amérique du Sud.

On peut admettre que les stations de l'est du canal de Suez seront alimentées par Bornéo et Rangoon et celles à l'ouest du canal, par la Californie et le Texas, les stations de l'Afrique du Sud pourront indifféremment s'approvisionner aux deux sources; quant aux ports de l'Amérique du Sud, les gisements du Texas et de la Californie paraissent tout indiqués pour leur alimentation.

Composition chimique. — L'auteur ne se propose pas d'étudier ici la composition du combustible liquide, mais il croit devoir indiquer ce qu'on entend par cette expression. Le liquide sortant du puits donne cinq produits distincts: de l'essence — naphte ou benzine, — de la kérosène ou huile lampante, de l'huile solaire, de l'astatki ou résidu et de l'eau. Les trois premiers produits ont trop de valeur pour être employés comme combustible, à un prix comparable à celui du charbon, mais les résidus qui consistent en un liquide de consistance sirupeuse, fournissent, s'ils sont convenablement purgés d'eau et de quelques impuretés, un combustible excellent, dont la composition chimique est: carbone, 88 pour cent, hydrogène, 10,75 et oxygène, 1,25.

Les matières les plus nuisibles qui puissent être contenues dans le liquide, sont l'eau et le soufre. Les inconvénients de l'eau se comprennent facilement; quant au soufre, s'il est libre, il a une

action fâcheuse sur le fer et le cuivre des foyers. On trouve rarement, aujourd'hui, ces deux impuretés dans les huiles de chauffage, mais on doit cependant se préoccuper des moyens de séparer mécaniquement l'eau, ne fût-ce que celle qui provient des water-ballast.

La question de sécurité et celle du point d'inflammation ont une extrême importance. L'Amirauté anglaise exige une température d'inflammation de 130° C, le Lloyd une de 93°. En Allemagne, on considère comme présentant une sécurité suffisante un liquide qui s'enflamme à 65°. On a pendant quatre années employé, sans accident, sur des navires anglais et hollandais, des huiles à températures d'inflammation assez basses. Il n'y a pas avantage à fixer des températures plus basses qu'il n'est absolument nécessaire, parce que les huiles, trop complètement dépouillées, des éléments volatils, ont une consistance visqueuse qui les rend plus difficiles à pulvériser et la distillation prolongée les rend nécessairement plus coûteuses.

Avantages et inconvénients pour les bâtiments de guerre. — Le problème de l'établissement d'un navire de guerre consiste dans une combinaison en proportions convenables de divers éléments, savoir: la vitesse, l'armement offensif et défensif, le rayon d'action, le déplacement, etc.; toute réduction de poids dans un des éléments constitutifs de la puissance du navire sans atténuation de la valeur de l'élément est à rechercher.

On peut poser en principe que 2 tonnes de combustible liquide équivalent à 3 tonnes de charbon et que 36 pieds cubes du premier équivalent à 67 pieds cubes du second, soit 1 m³ au lieu de 1,9, il en résulte que, toutes choses égales, d'ailleurs, le rayon d'action se trouve, par le seul changement de combustible, augmenté de 50 pour cent, si on considère le poids et de 90 pour cent si on considère le volume occupé.

L'avantage de la protection fournie par le charbon pour les croiseurs est réel, et il n'existe plus avec le combustible liquide, qui est logé entièrement sous la flottaison; on utilise pour l'emmagasiner les doubles fonds et espaces analogues et l'emplacement des soutes peut être employé à d'autres usages.

L'équipage peut être réduit dans une large proportion. L'élément chauffeur disparaît presque entièrement, il se réduit à quelques hommes qui, sous la surveillance des mécaniciens, soignent les brûleurs. On économise les logements, les vivres et les salaires du personnel supprimé. On aura moins d'hommes à recruter et à exercer, sans réduction aucune dans la puissance maritime offensive et défensive d'un pays.

Le renouvellement des approvisionnements de combustible à la mer est un problème très délicat avec le charbon,

tandis qu'il est très simple à résoudre avec le combustible liquide; on peut aisément transborder d'un navire pétrolier dans les réservoirs d'un steamer 300 tonnes à l'heure par un temps ordinaire.

Diverses parties des façades des chaudières et les tôles de parquets, qui actuellement se corrodent avec une extrême rapidité par l'effet des cendres qu'on arrose avant de les jeter à la mer, seraient préservées par l'usage du combustible liquide, ainsi que les tôles des parois des soutes à charbon, qui ont si peu de durée avec le système actuel.

L'huile, brûlée dans des foyers convenablement disposés avec une dose convenable d'attention de la part du personnel, ne donne pas de fumée. Sous ce rapport elle peut entrer en parallèle avec le charbon de Galles et est très supérieure aux autres charbons en usage courant.

Le combustible liquide ne coûte pas plus dans l'Extrême-Orient que le charbon de Galles, si on ajoute au prix de ce dernier au port d'embarquement, les frais de transport et les droits du canal de Suez.

Le rendement en vapeur exigé des chaudières des destroyers est plus élevé que celui qu'on demande aux générateurs des autres types de bâtiments de guerre et on a éprouvé certaines difficultés à brûler assez d'huile dans ces chaudières pour obtenir le même rendement qu'avec le charbon à tirage forcé. La question de l'économie de combustible à toute puissance est peu importante pour les destroyers, mais celle de la production maxima de puissance est très sérieuse et des expériences en cours d'exécution amèneront probablement la solution du problème, d'une manière analogue à celle qui a été faite au Great Eastern Railway, grâce aux recherches de M. Holden.

MM. Yarrow ont obtenu des résultats très encourageants sur deux torpilleurs construits par eux pour la marine néerlandaise. Leur méthode consiste à réaliser la vitesse maxima avec du charbon dans les conditions usuelles du tirage forcé et alors d'injecter du pétrole dans les foyers sur le charbon de manière à fournir un supplément de calorique tout en laissant la surface entière de la grille utilisable pour la combustion du charbon. On arrive ainsi à accroître d'un noeud la vitesse du bateau. MM. Thornicroft, dans des essais récents, sont arrivés à obtenir 18,95 de vapeur pour 1 de combustible liquide.

Il n'y a pas de contestation sur la rapidité de mise en pression obtenue avec l'huile, et la conservation du liquide avec toutes ses qualités, pendant un laps de temps quelconque, paraît hors de doute.

Avantages et inconvénients pour la marine marchande. — Les conditions à remplir par ce combustible ne sont pas