

SOCIÉTÉ BELGE DES INGÉNIEURS ET DES INDUSTRIELS

— 656.61 (493:42) —

L'Evolution des Malles Ostende-Douvres

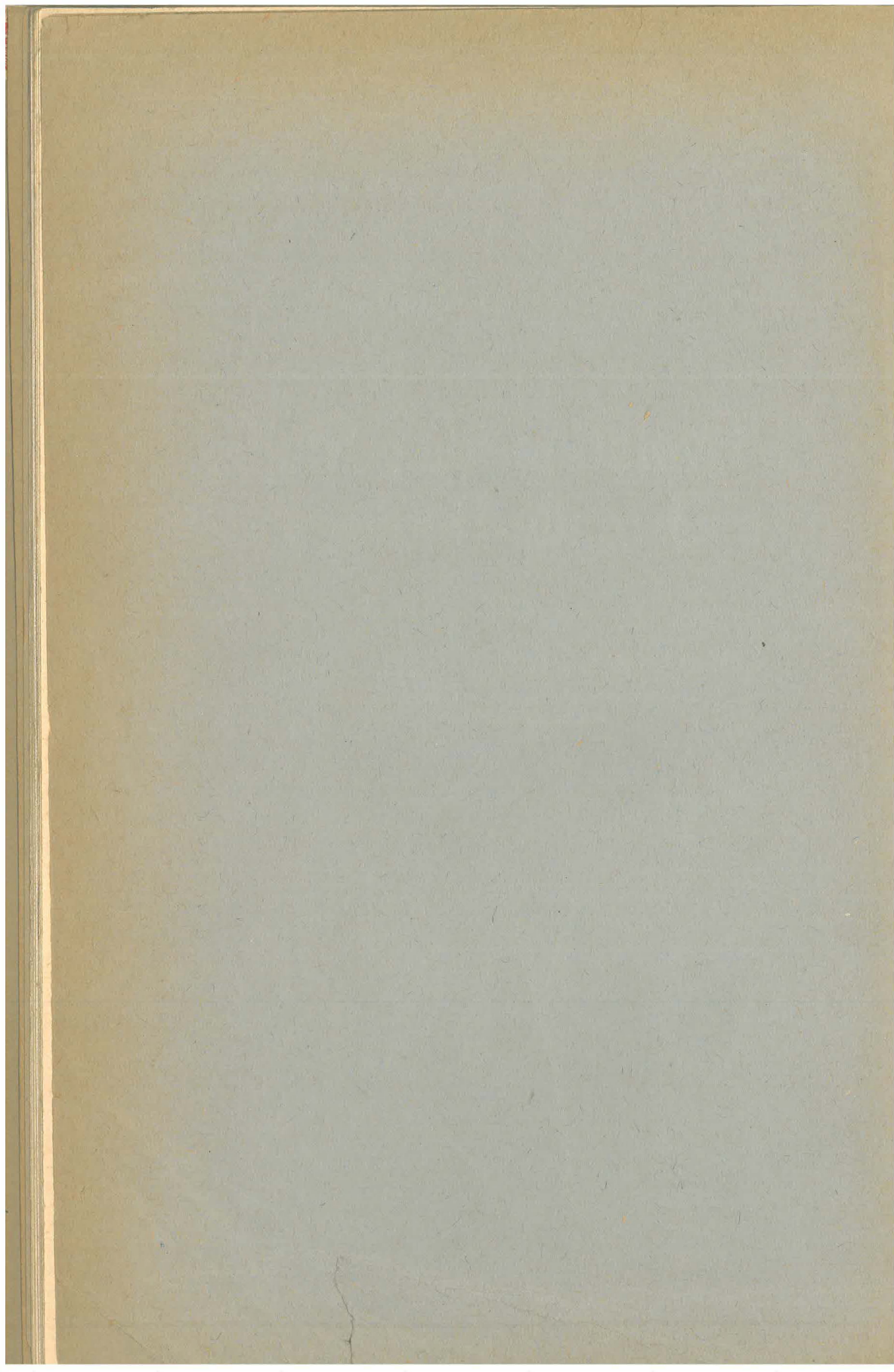
PAR

R. DAUWE, I. C. C. et I. C. N. — A. I. G.Ingénieur-chef de service au Chantier Cockerill
Ancien ingénieur de la MarineExtrait du *Bulletin de la Société Belge des Ingénieurs et des Industriels*
Année 1935. — N° 3.

BRUXELLES

IMPRIMERIE F. VAN BUGGENHOUDT, S. A.

Rue du Marteau, 5-9



L'Evolution des malles Ostende-Douvres

PAR

R. DAUWE, I.C.C. et I.C.N. — A.I.G.

Ingénieur-chef de service au Chantier Cockerill
Ancien ingénieur de la Marine

(Conférence du 6 Février 1935)

BIBLIOGRAPHIE

1. *Annales des Travaux publics* de Belgique, juin 1920 : « Le Service des paquebots Ostende-Douvres ».
2. *Bulletin Société Belge des Ingénieurs et Industriels*, août 1931 : « Le rôle de la Marine Belge pendant la guerre ».
3. *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*, 1893, n° 42, 1894, n° 11 et 12 : « Le paquebot belge « Marie-Henriette ».
4. *Ditto*, 1906. « Le paquebot belge à turbines « Princesse Elisabeth ».
5. *Engineering*, July 15, 1910 : « The turbine steamers « Jan Breydel » et « Pieter de Coninck ».
6. *Schip en Werf*, 7 September 1934, n° 18 : « Het D. S. Motorschip « Prince Baudouin ».
7. *The Motorship*, September 1934 : « The « Prince Baudouin » in operation ».
8. *Histoire de la Marine* (1934). Edité par l'Illustration.

Avant de passer en revue près d'un siècle d'évolution de notre ligne Ostende-Douvres, disons deux mots des débuts de la navigation à vapeur.

A la fin du XVIII^e siècle et au début du XIX^e, beaucoup de chercheurs ont décrit et même expérimenté des petits bateaux mûs par la vapeur; mais bien peu d'expériences ont abouti à un résultat pratique. Voici dans l'ordre chronologique les résultats dignes de retenir l'attention.

En 1790, un petit bateau à vapeur, le *John Fitch* assure un service assez régulier à Philadelphie.

En 1803, au mois d'août, l'américain Robert Fulton réussit une expérience concluante sur la Seine avec un bateau en bois de 20 m. × 2 m. 40 mû par deux roues à pales fixes. Le gouvernement français ne voulut pas encourager le constructeur; mais l'ambassadeur des E.-U., Robert Livingston, se passionna pour la nouvelle invention et fit recommencer les essais aux Etats-Unis.

En 1807, le 17 août, Fulton mit en service le premier bateau, le *Clermont*, qui parvint à naviguer régulièrement pendant plusieurs années sur la rivière Hudson. La machine avait été construite par Watt et Boulton, suivant les indications de Fulton. Le *Clermont* était un navire en bois, mesurant 45 m. × 4 m., avec 0 m. 60 de tirant d'eau.

Il réalisa une vitesse de 4 1/4 nœuds (environ 8 km/h.).

En 1808, Robert Stevens navigua le premier sur mer.

En 1816, le capitaine Pierre Andreil traversa la Manche sur l'*Elise*, bateau en bois de 21 mètres, 70 tonneaux, muni d'une machine de 14 CV.

En 1838, le capitaine Roberts traversa l'Atlantique avec le *Sirius* entièrement sous vapeur.

* * *

Nous en arrivons maintenant à notre ligne nationale.

L'EVOLUTION DES MALLES OSTENDE-DOUVRES

L'évolution de nos malles Ostende-Douvres peut se diviser en 5 périodes :

1^{er} période : Navires à roues avec machines à basse-pression;

2^e période : Navires à roues avec machines compound;

3^e période : Navires à 3 hélices avec turbines directes;

4^e période : Navires à 2 hélices avec turbines à engrenages;

5^e période : Navires à 2 hélices avec moteurs Diesel.



Première période : 1845-1885.

Le service postal Ostende-Douvres remonte en réalité au 8 avril 1815; mais jusqu'en 1846 il était assuré par des navires étrangers. Il y avait à cette époque quatre départs par semaine dans chaque sens et la traversée durait cinq à sept heures.

Rappelons que c'est en 1816 que le premier navire en bois, à vapeur, l'*Elise*, traversa la Manche.

Les services réguliers à vapeur entre Ostende-Douvres commencèrent en 1822. Avant cette date le service se faisait avec des bateaux à voile. Ces services étaient organisés par le département des postes britanniques.

En 1841 l'amirauté britannique inaugura son premier vapeur en fer : le *Dover*.

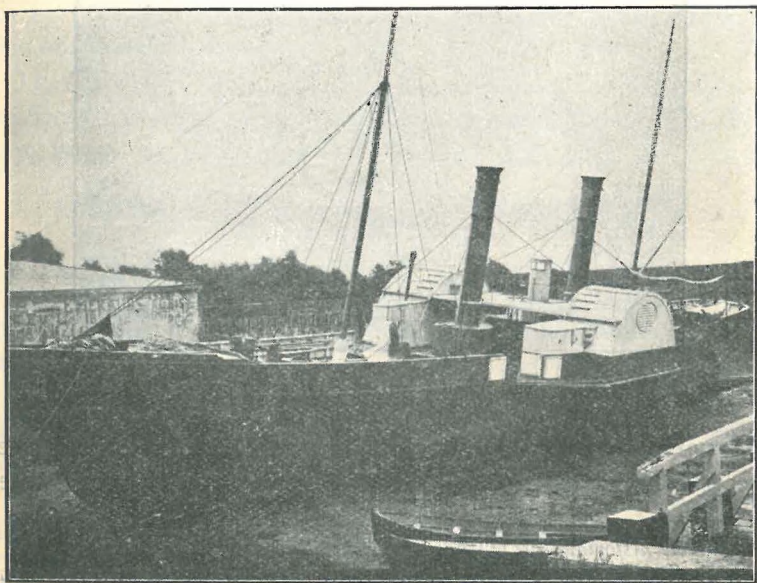


Fig. 1. — Paquebot à aubes *Emeraude*, 1848.

L'achèvement du chemin de fer Ostende-Bruxelles, en 1838, et celui de Douvres-Londres, en 1841, décida le gouvernement belge à créer une ligne *belge* de navire à vapeur (Loi du 9-7-1845).

Le premier navire, appelé d'abord *Le Chemin de fer*, puis plus tard *Diamant*, fut livré en 1846 par une firme anglaise. Les deux suivants : *Ville d'Ostende* et *Ville de Bruges*, appelés plus tard *Rubis* et *Topaze*, furent livrés en 1847 par la Société

Cockerill. En novembre 1848, la flottille fut renforcée par un quatrième navire l'*Emeraude* (1).

Depuis ce moment les traversées se font chaque nuit dans les deux sens : les navires belges assurent huit traversées, les Anglais six; soit au total quatorze traversées par semaine.

En 1862, le gouvernement belge décida d'assurer le service sans l'aide de navires étrangers et de doubler le nombre de traversées. Il commanda à cet effet le vapeur *Belgique* à la Société Cockerill et acheta en Angleterre le *Queen of the French* et le *John Penn*, qu'il baptisa *Saphir* et *Perle*.

En 1863 l'Etat disposait ainsi de sept vapeurs pour deux services journaliers.

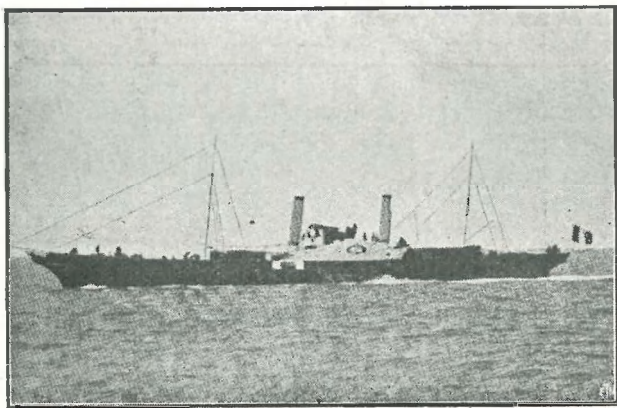


Fig. 2. — Paquebot à aubes *Parlement* belge, 1873.

A partir de 1867, les sept unités primitives sont remplacées successivement par sept unités nouvelles, toutes construites

(1) *Note historique sur le Chantier Cockerill*

Les premiers navires en bois et de petites dimensions furent construits dès 1817 à *Seraing* même, sur les bords de la *Meuse*.

Vers 1824 le chantier s'installa à Anvers, au quai Cockerill actuel, à l'emplacement où Napoléon avait fait construire des chantiers.

En 1869, par ordre de l'Autorité Militaire, le chantier dut s'installer provisoirement au *Kattendijk*.

Enfin, en 1874, le chantier fut transporté à Hoboken et en 1883 la Société Cockerill y fit creuser une cale-sèche.

En 1883, la Société créa à Hoboken une école industrielle qui rendit jusqu'en 1914 les plus grands services aux industries locales.

En 1920, après la guerre, les installations du chantier furent modernisées et entièrement électrifiées.

par la Société Cockerill, de dimensions et de puissance plus grandes (1).

Tous les navires de cette première période étaient en fer et ne possédaient à proprement parler qu'un pont sous lequel se trouvaient les locaux publics. Ils avaient conservé à l'avant un « beaupré », reste de l'influence des navires à voile.

La longueur entre perpendiculaires varie de 43 à 61 mètres et la largeur passe de 6 m. 40 à 7 m. 31.

Les machines étaient du type à deux cylindres identiques, à simple détente, oscillants, avec condensation. La propulsion se faisait par deux roues à pales articulées tournant à environ 40 tours par minutes.

Les chaudières étaient timbrées à deux atmosphères.

La puissance indiquée varie de 600 C. V. I. au début, à 1.550 C. V. I pour les sept dernières unités. La vitesse varie de 13 à 16 nœuds et le prix du navire passe de 400.000 francs à 600.000 francs.

La durée des traversées est d'environ cinq heures. Les sept navires de la dernière série étaient au moment de leur construction, parmi les meilleurs paquebots de la Manche.

Deuxième période : 1886-1905.

Pendant plus de dix ans le service se maintient à deux traversées par jour avec les sept navires de la dernière série à basse pression.

Mais les progrès réalisés dans la fabrication de l'acier Bessemer permettent bientôt de construire des chaudières à haute pression et des coques allégées entièrement en acier.

En 1886, après adjudication publique et en vue d'établir un troisième départ journalier, l'administration commande à Cockerill deux nouveaux vapeurs plus puissants et plus confortables, notamment : le *Prince Albert* et la *Ville de Douvres*. Plus tard, un troisième vapeur : la *Flandre*, mis en construction par Cockerill avant commande, fut racheté par la Marine en 1888.

(1) Ces unités sont toujours en fer, mais avec certaines pièces de machine en acier. Pour la *Louise-Marie* et le *Léopold I^{er}*, l'acier de ces machines est de l'acier Krupp, tandis que pour les cinq unités suivantes cet acier a pu être remplacé par de l'acier Bessemer-Cockerill, moyennant une garantie extraordinaire de trois ans, parce que l'Administration se méfiait du nouvel acier.

Ces vapeurs avaient été conçus initialement avec une longueur de 77 m. 77 et une machine compound à huit atmosphères de 3.700 C. V. I., mais après les essais désastreux des deux premiers navires, la Société Cockerill décida d'allonger la coque à 82 m. 80 et de remplacer les machines par d'autres plus puissantes, développant 4.300 C. V. I. (1).

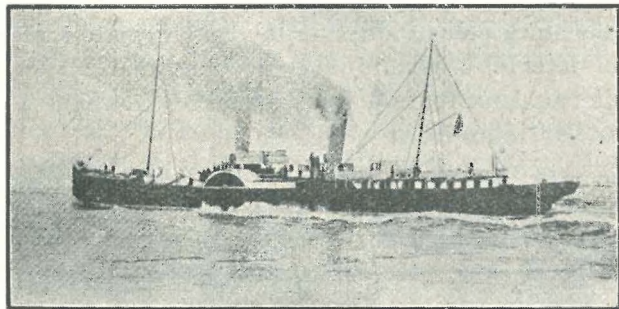


Fig. 3. — Paquebot à aubes *Flandre*, 1887.

Cette fois le succès couronna les efforts du constructeur. Aux essais on réalisa une vitesse de 19 nœuds, alors que le contrat ne stipulait que 17,5 nœuds. Vers cette époque les critiques des journaux, du parlement et même du roi Léopold II se donnèrent libre cours sur le dos de Cockerill. Plusieurs ruptures d'arbre de roue en pleine mer avaient du reste entamé la réputation de la ligne.

C'est sur la *Flandre* qu'on appliqua pour la première fois l'éclairage électrique. Soit à peine quatre ans après l'installation de la première centrale électrique terrestre à Berlin (sept. 1884).

Pendant les travaux de transformation des nouveaux vapeurs, la Marine fut obligée de louer deux navires étrangers pour pouvoir maintenir le service à trois traversées journalières, qu'elle avait inauguré en 1887.

Ayant, d'autre part, perdu confiance en Cockerill et talonnée par les critiques, elle commanda, en 1890, deux nouveaux navires en Angleterre à la firme Denny, l'*Henriette* et la *Joséphine*, qui réalisèrent une vitesse de 21 nœuds.

(1) L'allongement des navires considéré comme une nouveauté toute moderne fut donc réalisée en Belgique il y a près de 50 ans.

La ligne Ostende-Douvres se trouvait ainsi, en 1892, en possession de 12 navires : 7 anciennes malles Cockerill filant 15 à 16 nœuds, 3 nouvelles malles Cockerill de 19 nœuds et 2 malles à grande vitesse Denny de 21 nœuds.

Cela pouvait paraître beaucoup, mais cela n'était pas encore suffisant pour satisfaire aux exigences de plus en plus grandes du trafic rapide entre l'Angleterre et le continent. Le gouvernement décida donc, en 1893, de construire deux nouvelles malles qui, en confort et en vitesse, devaient dépasser tous les navires de la Manche. La vitesse fut fixée à 21,5 nœuds.

La firme Denny construisit le premier navire, le *Léopold II*, qui réalisa aux essais une vitesse moyenne de 22 nœuds.

La Société Cockerill construisit le deuxième navire, la *Marie-Henriette*, qui atteignit aux essais une vitesse moyenne de 22,2 nœuds et dont le luxe dépassa celui du *Léopold II*. C'étaient les navires à passagers les plus rapides du monde. Ils nous valurent donc notre *premier record mondial*.

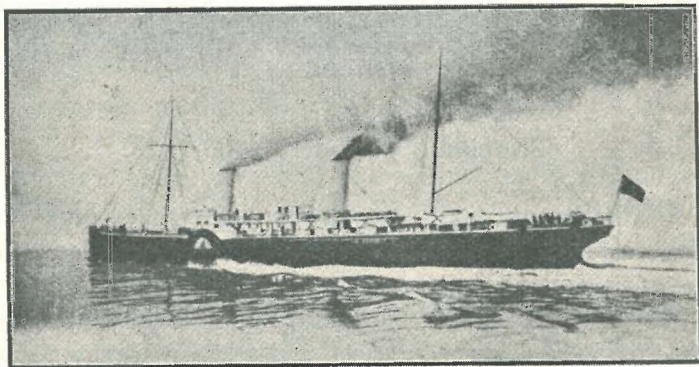


Fig. 4. — Paquebot à aubes *Marie-Henriette*, 1892.

Ajoutons que les Ateliers Cockerill se rendirent maîtres des ruptures d'arbre par la double trempe à l'huile, introduite à la demande de M. Pierrard, alors ingénieur de la Marine à Ostende. Depuis que ce procédé a été inauguré, l'administration de la Marine n'eut plus aucune rupture d'arbre à enregistrer (1).

(1) Ceci est un résultat remarquable, car les statistiques du Lloyds Register font ressortir environ 7 p. c. de ruptures d'arbre annuelles pour l'acier Siemens-Martin non trempé.

La confiance en Cockerill était ainsi rétablie et les deux années suivantes la Marine commanda encore deux nouvelles malles, une petite le *Rapide* (1) et une grande la *Princesse Clémentine*.

Ce furent les dernières malles à roues.

Pendant cette deuxième période, la Marine fit donc construire 9 malles de 4.300 à 8.300 C. V. I, avec une vitesse aux essais de 19 à 22,4 nœuds. La longueur entre perpendiculaires alla de 82 m. 80 jusqu'à 103 m. 50 pour une largeur de 8 m. 85 à 11 m. 60.

Les salons de première classe étaient à l'arrière comme sur les voiliers. La salle des machines se trouvait entre les deux chaufferies. Les chaudières étaient du type à tubes de fumée, timbrées à huit atmosphères avec tirage forcé, et les grosses machines compound étaient de véritables merveilles mécaniques. Les cylindres avaient 1 m. 53 et 2 m. 75 de diamètre, avec 2 m. 15 de course. Nombre de tours/min. 55 à 60. Les roues à aubes ou pales avaient 6 à 7 mètres de diamètre et pesaient 50 à 53 tonnes. Les pales en acier mesuraient environ 4 m. 50 × 1 m. 30. Poids de l'installation mécanique, environ 85 kilos par C. V. I.

Le prix qui avait été de 1.040.000 francs pour les trois premières, malles monta jusqu'à 2.070.000 francs pour la *Marie Henriette* et la *Princesse Clémentine*.

Troisième période : 1905-1923.

Pendant dix années la Marine entretint son service à trois traversées journalières avec ses neuf navires rapides à roues. Bientôt cependant il fallut franchir une nouvelle étape : augmenter encore la vitesse et le confort. La vitesse de contrat fut portée de 21,5 à 23,5 nœuds, la surface de pont promenade et le nombre de cabines particulières furent considérablement augmentés, grâce à l'ajoute d'un pont-passerelle. Le mode de propulsion fut complètement modifié.

Le premier navire de cette série, commandé en 1905, à l'occasion de l'exposition de Liège, fut la *Princesse Elisabeth*, propulsée par trois hélices à grande vitesse (500 t./min.) entraînées

(1) C'est surtout par raison d'économie, et pour le service de nuit plus lent, que la Marine revient au type *Kenriette*. Au moment de choisir le nom de cette nouvelle malle, le Roi Léopold II, ayant appris de son Ministre que la vitesse serait plus petite que celle des deux navires précédents, décida, par ironie, de l'appeler le *Rapide*.

directement par trois turbines Parsons d'environ 12.000 C. V. E. (1 haute pression et 2 basse pression). Les chaudières du type cylindrique à retour de flamme étaient timbrées à 10,5 atmosphères et munies du tirage forcé système Howden.

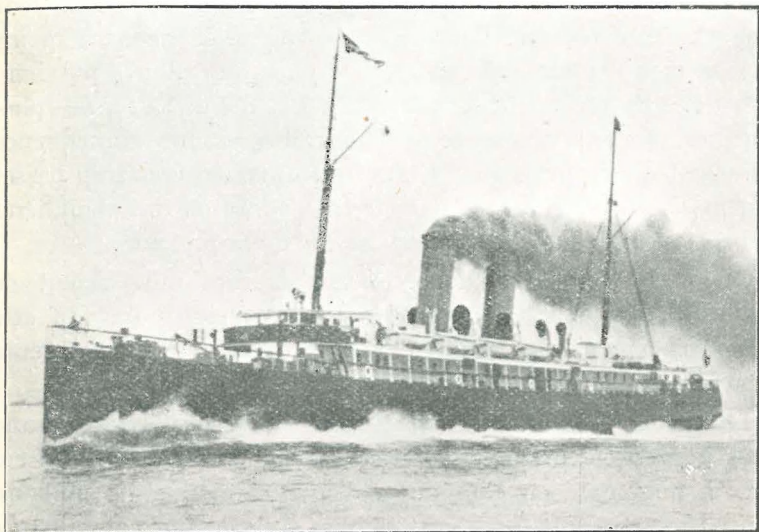


Fig. 5. — Paquebot à 3 hélices *Princesse Elisabeth*, 1905.

Ce premier navire, qui était le deuxième navire de commerce à turbines, remporta un succès considérable. Il atteignit aux essais une vitesse moyenne de 24 nœuds (44,5 km./h.) et se classa ainsi le navire le plus rapide du monde. Sa réalisation fut un titre de gloire pour le Directeur de la Marine, M. Pierrard, et pour la Société Cockerill (1). Notre ligne nationale détint ainsi pour la *deuxième fois le record mondial* de vitesse.

C'est également sur cette maille qu'on installa le premier poste de télégraphie sans fil et pour la première fois le système de chauffage central par air chaud.

En 1909, deux autres mailles : *Jan Breydel* et *Pieter De Coninck* furent commandées sur le même type que la *Princesse Elisabeth*.

Enfin, en 1913, la Marine commanda deux mailles plus petites à turbines plus rapides (600 tours) et avec huit chaudières

(1) Ce n'est qu'un an plus tard que ce record mondial nous fut enlevé par les transatlantiques *Mauretania* et *Lusitania*. Ceux-ci devaient détenir le nouveau record mondial de plus de 26 nœuds pendant environ vingt ans

Babcock, timbrées à 14 atmosphères, avec tirage forcé en chambre close : le *Stad Antwerpen* et la *Ville de Liège*. Ces navires devaient, dans l'idée de l'administration, assurer le service d'hiver et pouvaient donc être plus petits parce qu'en hiver le nombre de passagers est plus petit. Ce fut une erreur. Ces navires atteignirent péniblement la vitesse de 23,5 nœuds à cause de leur longueur trop réduite. Pour la même raison ils tiennent moins bien la mer par mauvais temps. De plus, aux allures maxima, le nombre de tours trop grand des hélices donne lieu à des phénomènes de cavitation, ce qui entraîne comme conséquence un gaspillage de puissance. Enfin les formes arrières trop basses gênent la marche arrière. Par contre l'adoption des chaudières Babcock semble avoir favorisé la tenue de la pression.

Ces deux dernières malles étaient munies initialement de tanks anti-roulis système Frahm, qui par après ont dû être démontés parce qu'ils diminuaient d'une manière dangereuse la stabilité du navire

Les malles de cette troisième période ont réalisé un très grand progrès au point de vue luxe et confort pour les passagers. Leur prix a augmenté en conséquence pour atteindre 2,5 millions. La partie artistique des locaux publics était dessinée et en partie réalisée par les artistes décorateurs Baes et Frank.

Poids de l'installation mécanique : 50 à 65 kilos par C. V. E.

* * *

Avant de passer à la quatrième période, disons un mot du rôle de nos malles pendant la guerre 1914-1918.

Au début des hostilités, nos malles transportèrent successivement en Angleterre ou en France les réfugiés belges, la famille Royale, le corps diplomatique, puis le Gouvernement belge tout entier et enfin elles évacuèrent avant le 17 octobre 1914 (date d'entrée des Allemands à Ostende) tous nos blessés.

Pendant la bataille de l'Yser, elles aidèrent à l'évacuation des hôpitaux de Dunkerque et de Calais vers Cherbourg et, au retour de chaque voyage, elles faisaient escale au Havre pour en ramener les munitions fabriquées à Gravelle.

La *Marie-Henriette* se perdit la nuit sur les rochers de Barfleur le 24 octobre 1914. Tous les passagers purent être sauvés par des torpilleurs venus en hâte de Cherbourg.

Plus tard l'Amirauté anglaise dut utiliser nos malles pour le transport des troupes et des blessés. Elles franchirent ainsi plus de 4,000 fois la Manche pendant la guerre à travers les mines flottantes sans subir la moindre perte. Elles transportèrent plus de deux millions de soldats anglais et américains et plus de 500,000 blessés.

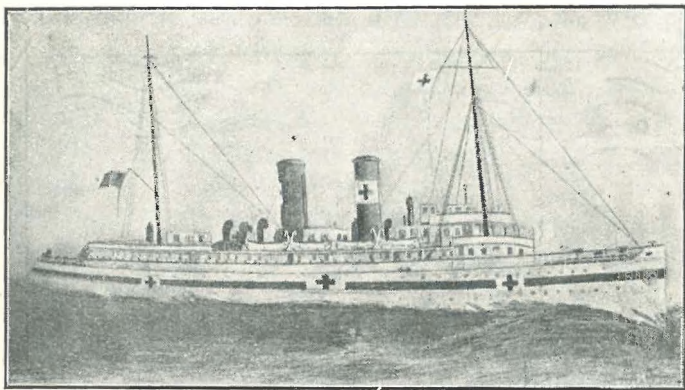


Fig. 6. — Paquebot à 3 hélices *Princesse Elisabeth*, en bateau-hôpital 1917.

Enfin, au lendemain de l'armistice, le général en chef de l'armée anglaise, le maréchal Haig, avec son état-major, rentra en Angleterre à bord du *Jan Breydel* passant presque à toute allure à travers les mines flottantes.

Quatrième période : 1923-1933.

Après la guerre la Marine songea avant tout à restaurer les malles fortement abîmées par le service intensif de la guerre, et l'entretien insuffisant de l'Amirauté anglaise. Conformément aux stipulations de l'accord entre le Gouvernement belge et l'Amirauté, celle-ci prit à sa charge la remise en état de nos malles. La première, la *Ville de Liège*, entra à Ostende le 18 janvier 1919, les dernières rentrèrent en 1920.

La *Flandre* qui avait été abandonnée à Ostende, fut coulée par les Allemands avant leur retraite, dans le chenal d'Ostende. La *Princesse Elisabeth* termina à Londres en 1916 le remplacement de ses chaudières cylindriques par des chaudières Babcock et, après l'armistice en décembre 1919, vint à Hoboken pour s'y

faire réparer aux frais de l'Amirauté. Le *Léopold II* fut vendu à l'Amirauté contre deux chalutiers à vapeur.

En 1920, il restait donc disponible cinq navires à turbines et deux navires à roues.

Il était indispensable de remplacer ces deux derniers navires à roues trop lents par des navires rapides modernes. La Marine décida en 1922 de commander la malle, la *Princesse Marie-José*.

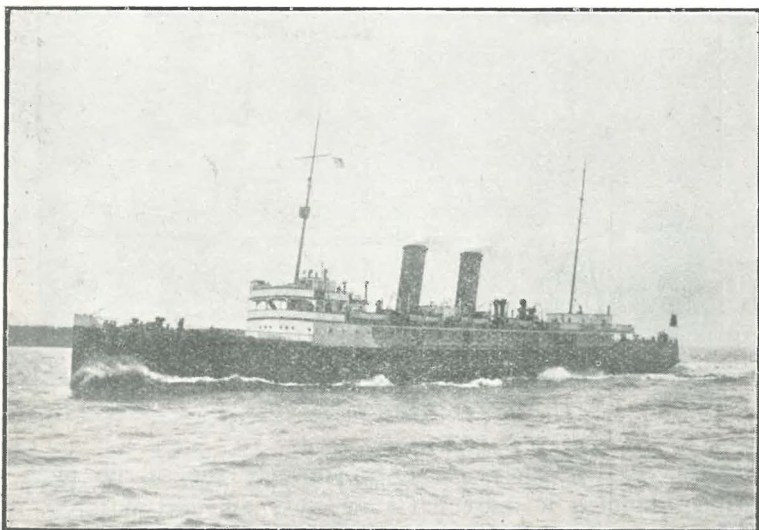


Fig. 7. — Paquebot à 2 hélices *Princesse Marie-José*, 1923.

Cette nouvelle unité ouvre la route à une nouvelle série, sans cependant s'écarter des dimensions du *Jan Breydel*. La pression des chaudières Babcock est portée à 15 atmosphères avec surchauffe modérée à 263° C; la chauffe devait pouvoir se faire au charbon ou au mazout. Deux groupes de turbines à deux corps à très grande vitesse attaquent par engrenages à simple réduction deux hélices, dont le nombre de tours est limité à 320. Ce navire, chauffé au charbon, réalisa une vitesse de 24,2 noeuds avec une puissance de 14,000 C. V. E. environ; son rendement fut excellent. En 1931, on remplaça la chauffe au charbon par la chauffe au mazout et, s'il faut en juger d'après la nouvelle production de vapeur, nous pensons que ce navire, malgré ses onze années de service, pourrait après révision de ses machines, atteindre une vitesse de 25 noeuds

A l'occasion de l'Exposition du centenaire en 1930, la Marine commanda deux puis quatre malles très luxueuses : la *Prinses Astrid*, le *Prince Léopold*, le *Prince Charles* et la *Prinses Joséphine-Charlotte*. Ces malles ont 1 m. 81 de plus en largeur que les malles précédentes. Leurs superstructures sont également plus développées et le luxe des aménagements est fortement augmenté.

L'installation mécanique comporte six grandes chaudières Babcock à 25 atmosphères avec vapeur surchauffée à 350°C, chauffées au mazout. Deux groupes de turbines rapides à trois corps attaquent par simple réduction deux hélices à 320 tonnes. La puissance maxima est d'environ 15,500 C. V. E., la vitesse moyenne aux essais fut de 23,7 nœuds.

Il ne s'agissait plus de battre des records de vitesse, mais bien d'augmenter considérablement le confort et la capacité de transport.

Ces navires rencontrent le plus grand succès auprès des voyageurs. Ce sont du reste les plus beaux bateaux de la Manche : confortables, spacieux et exempts de vibrations. Leur décoration a été dessinée par l'artiste décorateur Lantoiné, et la construction de tous les meubles et boiseries a été réalisée par le chantier Cockerill.

* * *

Poids de l'installation mécanique : 50 à 55 kilos par C. V. E.
Disons un mot de l'allure générale des malles.

Toutes les malles, depuis l'*Emeraude* de 1848 jusqu'aux dernières malles de 1930, se distinguent par leurs deux cheminées et mâts inclinés et par deux gouvernails : un à l'arrière et un à l'avant. Le tirant d'eau est d'environ 3 mètres et l'acuité est de 0,55.

Sur les malles à roues les salons de 1^{re} classe sont sous le pont à l'arrière; tandis que sur les navires à turbines les salons de 1^{re} classe sont à l'avant pour les soustraire aux vibrations provoquées par les hélices.

Il y a toujours deux chaufferies et une salle des machines. Pour les navires à roues, la salle des machines se trouve entre les deux chaufferies, tandis que pour les navires à hélices, les chaufferies se trouvent à l'avant des machines. Ceci explique le rapprochement des deux cheminées dans les navires à turbines.

* * *

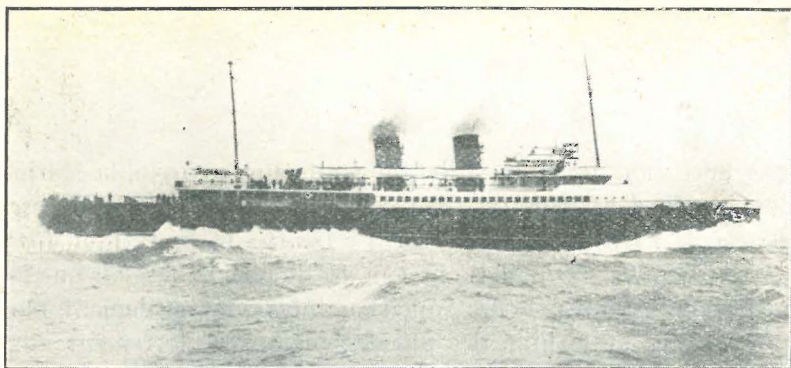


Fig. 8. — Paquebot à 2 hélices *Prince Charles*, 1930.

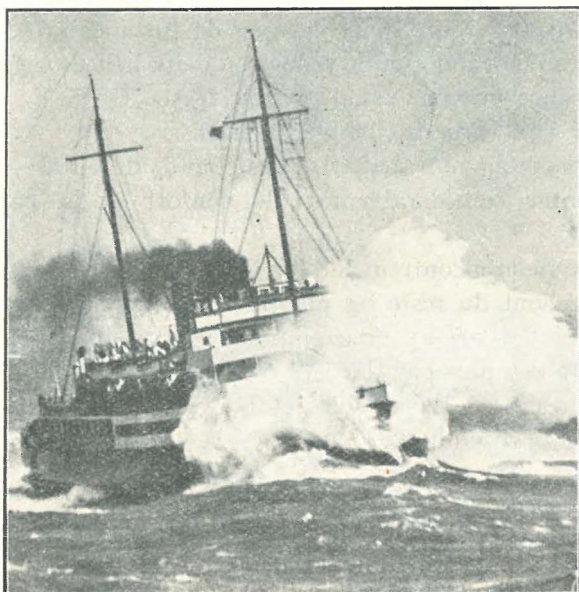


Fig. 9. — Paquebot à 2 hélices *Prince Charles*, dans la tempête.

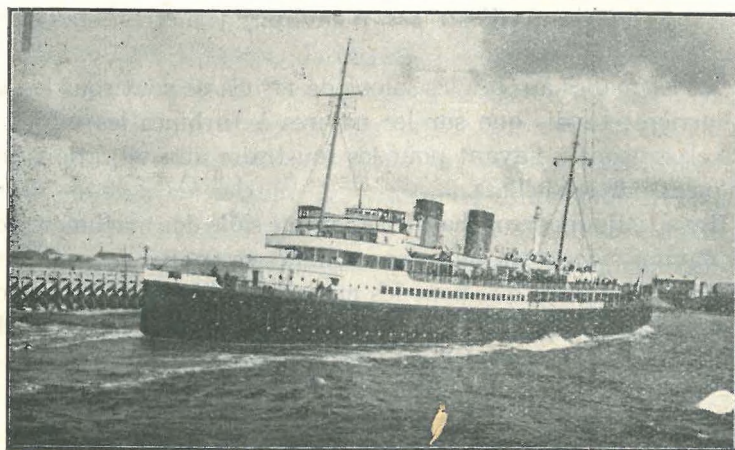


Fig. 10. — Paquebot à 2 hélices *Prince Léopold*, 1930.
(Rentrant à Ostende en marche arrière)

Nous abordons maintenant l'étude sommaire de la dernière malle, nouvellement née, qui rompt avec la plupart des caractéristiques antérieures.

Cinquième période : 1934.

Une malle-poste ne peut normalement tenir plus de vingt années de service parce que ces navires subissent un service très dur et se démodent très vite.

Les malles *Stad Antwerpen* et *Ville de Liège* devaient donc normalement être désarmées en 1934. D'autre part, pour garantir un service régulier à deux traversées par jour et pouvoir en été assurer des services supplémentaires, un minimum de six et, mieux, sept navires semble nécessaire pour permettre les révisions indispensables sans supprimer un service. Ce sont ces idées, auxquelles s'est joint le désir de soutenir l'industrie navale pendant la crise, qui ont décidé l'Administration de la Marine en 1931 à mettre en adjudication la construction d'une malle ultra-moderne.

Pour cette nouvelle unité deux types de machines avaient été proposés, notamment : des turbines principales à engrenages alimentées par chaudières tubulaires à haute pression avec centrale électrique Diesel et tous auxiliaires électriques, ou bien des moteurs de propulsion Diesel à attaque directe avec tous auxiliaires électriques. L'insistance du conseiller technique de la Marine, M. l'Ingénieur Grimard, appuyé par son ministre et le Directeur général de la Marine, M. Devos, eut raison des dernières objections et fit adopter la solution Diesel-pur.

Rappelons que la commande ne fut passée à la Société Cockerill qu'après comparaison de ses prix avec ceux de plusieurs chantiers anglais, allemands et hollandais.

Le *Prince Baudouin* diffère totalement des malles précédentes.

Sa longueur entre perpendiculaires a été portée à 109 m. 92, alors qu'anciennement on considérait 106 mètres comme un maximum pour le chenal d'Ostende. De même, le tirant d'eau a été augmenté, suite à l'expérience des quatre malles précédentes qui manœuvrent aisément avec une calaison de 3 m. 40.

La silhouette du navire est trapue avec cheminée droite unique, très large, très basse et deux petits mâts verticaux qui sont réduits au rôle de simple porte-signaux.

Les superstructures sont limitées à l'avant par un fronton à formes arrondies dans le but de diminuer la résistance aérodynamique.

La conception des aménagements est aussi sensiblement modifiée. A l'avant sous les cabines des officiers une vaste véranda ou salon d'observation est une des plus heureuses innovations.

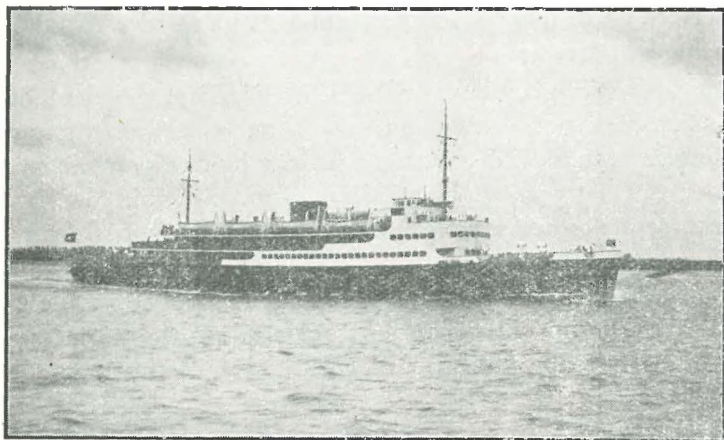


Fig. 11. — Paquebot à moteur à 2 hélices *Prince Baudouin*, 1934.

Les halls d'entrée avec les larges escaliers, le fumoir et le restaurant en bois poli du Congo, constituent aussi une très belle amélioration.

La 2^e classe, devenue si importante à cause de la crise, est traitée comme une 1^{re} classe des navires antérieurs. C'est aussi pour des raisons de crise que le nombre des cabines privées a été fortement réduit et que les salons ont été transformés en vrais dortoirs. Ceux-ci sont aussi très appréciés pour les croisières de plaisance.

Enfin, l'éclairage électrique distribue de vrais flots de lumière diffusée, n'absorbant pas moins de 60 Kw.

La décoration a été dessinée par l'artiste bien connu M. Henry Van de Velde et c'est sous sa surveillance que tous les meubles ont été construits par l'atelier de menuiserie du chantier Cockerill.

Parmi les innovations signalons encore :

Le chauffage et la cuisine électriques, un essai de cabine incombustible en éternit léger, la détection d'incendie à distance et l'extinction partielle par mousse carbonique, l'isolation sonore

des salles des machines et des parois des salons, la téléphonie sans fil duplex à la disposition des passagers, les berceaux de lancement Schat pour les canots de sauvetage, les machines à gouverner et les machines de pont électriques, les transmetteurs d'ordre électriques, la soudure électrique du double fond sous les moteurs, etc...

L'installation mécanique compoRET deux moteurs Diesel à 2 temps, simple effet, type Sulzer-Cockerill à 12 cylindres de 580 mm. de diamètre par 840 mm. de course, développant en surcharge chacun 8500 C. V. E. à 268 tours/min. Ces moteurs ne consomment que 154 grammes de gasoil par C. V. E. et environ 2 grammes d'huile de graissage. La hauteur des moteurs est de près de 5 mètres pour une longueur de 14 mètres et une largeur de 2 m. 20. Le refroidissement des cylindres, pistons et culasses se fait par eau de mer filtrée. Seules les tuyères d'injection de combustible sont refroidies à l'eau douce.

Toutes les machines auxiliaires sont électriques. L'énergie électrique est fournie par 4 groupes Sulzer, 8 cylindres, 4 temps, dynamos A. C. E. C. de 485 kw à 550 tours, 1 groupe auxiliaire de 65 kw. et 1 de 10 kw. Soit une puissance électrique totale de 2.015 kw., ou à peine 10 p. c. de moins qu'à bord du paquebot transatlantique géant *Bremen*. Le poids des câbles électriques qui distribuent cette énergie atteint 55.000 kilos. Tous les câbles sont du type protégé H. N. A. Ils sont placés sur gaines en acier ou en éternit léger.

L'air de balayage pour les moteurs principaux est fourni par trois soufflantes électriques, Brown Boveri et Cy. débitant 850 m³/min. à 3.500 tours. Pour amortir le bruit de la circulation d'air, la hotte d'aspiration de ces soufflantes a été isolée au moyen de 50 mm. de feutre maintenu par des treillis en cuivre.

Pour éviter autant que possible toute transmission de vibrations on a placé sous les fondations de tous les moteurs un isolant en amiante comprimée.

Aux essais officiels à pleine puissance le navire a atteint une vitesse de 25 1/4 nœuds, soit 46,75 km/heure, se classant ainsi le navire de commerce à moteur le plus rapide du monde, et attribuant à notre ligne le *record mondial pour la troisième fois*.

Poids de l'installation mécanique : 45 kilos par C. V. E.

Ce navire fait le plus grand honneur à son constructeur la Société Cockerill et à ses collaborateurs, notamment l'Ingénieur de la Marine M. Grimard. Cette construction est le couronnement

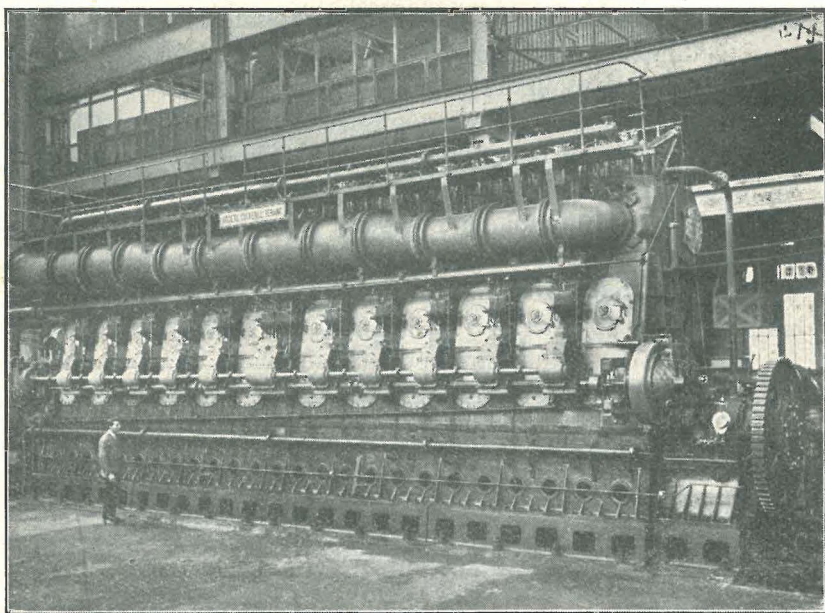


Fig. 12. — Moteur principal 8500 C. V. E. du *Prince Baudouin*.

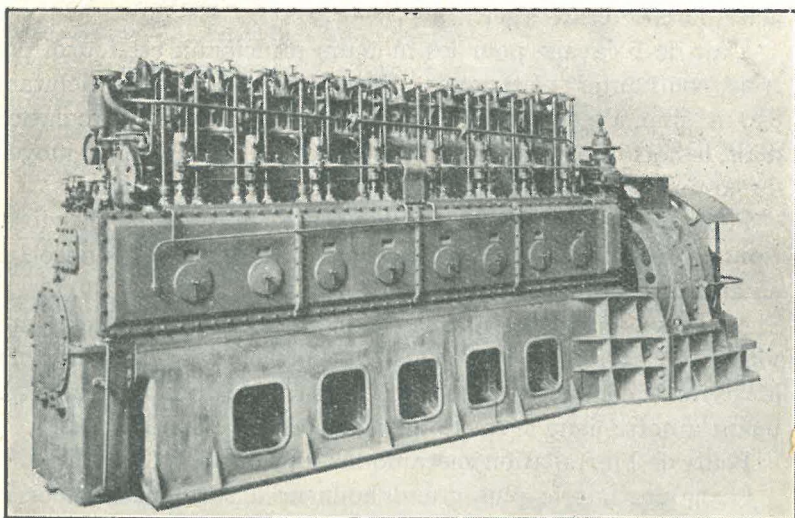


Fig. 13. — Un des 4 groupes électrogène 485 kw. 230 V. 550 tours.

de près d'un siècle d'expérience de la Société Cockerill et de la Marine.

On pourrait se demander s'il est réellement de bonne politique de construire des malles aussi rapides, aussi luxueuses et aussi coûteuses. La réponse à cette question me paraît être que pour attirer le public, il faut lui offrir toujours du neuf et certainement lui faire sentir que notre ligne nationale possède les bateaux les plus confortables entre le continent et l'Angleterre. Peut-être pourrait-on un peu réduire le luxe, sans cependant diminuer le confort.

Le diagramme ci-joint du nombre de passagers transportés depuis 1890 jusqu'à ce jour montre le succès de nos navires.

APERÇU GÉNÉRAL ET CONCLUSION

Nous avons passé en revue rapidement les divers stades de l'évolution de nos malles-postes. Avant de terminer, je voudrais en tirer en guise de conclusion un aperçu d'ensemble.

Le perfectionnement des malles s'est développé surtout dans trois directions :

1. Augmentation progressive de la vitesse;
2. Augmentation progressive du confort, et de la capacité de transport;
3. Diminution de la consommation unitaire des machines et des frais d'exploitation.

C'est pour atteindre ce triple but que les dimensions et la puissance ont augmenté d'année en année et que le rendement des machines, de la coque et des propulseurs a été étudié de plus en plus près.

Depuis 1905, la coque d'abord et plus tard aussi le propulseur ont été étudiés sur modèle dans les bassins de carène à Teddington et à Paris.

La pression des chaudières, puis la surchauffe ont augmenté progressivement. La chauffe au mazout a supplanté la chauffe au charbon. Les machines lentes ont été remplacées par des turbines directes d'abord, puis par des turbines rapides à très haut rendement. Enfin, l'apparition du moteur Diesel et la baisse de prix du gasoil ont permis de réduire brusquement de plus de 50 p. c. la dépense en combustible.

Cette évolution est résumée dans le tableau ci-annexé.

ÉVOLUTION DES MALLES OSTENDE-DOUVRES

Période	Années	Caractéristiques	Dimensions L x l x c metres	Déplacement tonnes	Nombre de passa- gers	Vitesse aux essais nœuds	Puissance C.V.	Durée moyen, traver- sée heures	Consommation totale par traversée Aller et retour Moyennes d'une année tonnes moyennes d'une année	Poids en kgr. Install. mécan.	Remarques
1	1845- 1886	Roues a aubes Machines B.P. 2 atm.	51,80 x 6,40 x 3,66 61,00 x 7,30 x 4,05	330 530	300 400	15 16	1130 I 1550 I	? 5 (?)	? 20 (?) charbon		
2	1887- 1904	Roues à aubes Machines Compound 8 atm.	91,50 x 11,60 x 4,11 103,60 x 11,60 x 4,56	1650 1800	600 800	21 22,2	7000 I 8300 I	— 3 3 / 4	— 55 charbon	85 par C.V.I.	
3	1905- 1923	3 hélices et 3 corps de turbines à attaque directe	91,50 x 11,00 x 6,95 106,07 x 12,19 x 7,09	1670 2200	900 1100	23,6 24,2	13.000 E 13.500 E	3 1 / 4	58 charbon	50 à 65 par C.V.E	
4	1923- 1934	2 hélices et 2 groupes turbines à simple réduct.	106,07 x 12,19 x 7,09 106,00 x 14,00 x 7,55	2300 2600	1200 1400	24,2 23,7	14.000 E 15.500 E	3 3	57 charb. 40 mazout 42,5 mazout	50 à 55 C.V.E.	
5	1934	2 hélices et 2 moteurs Diesel à accouplement direct	109,915 x 14,00 x 7,55	2820	1500	25,25	17.000 E	3	12,8 gasoil	45 par C.V.E.	

LIGNE OSTENDE-DOUVRES

Nombre de passagers transportés

1846 : 4.548 Passagers
1870 : 37.376 "
1887 : 41.065 "

1890 - 1934.

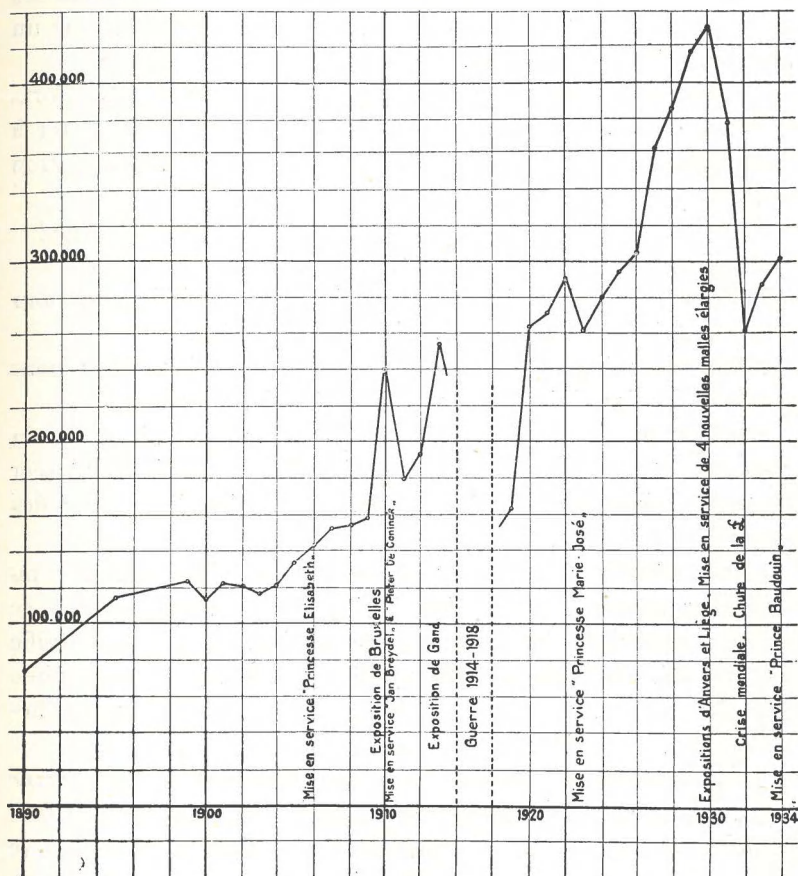


Fig. 14.

Comment seront conçues les malles de l'avenir?

Nous ne voulons pas être prophète : attendons les résultats d'exploitation du *Prince Baudouin*. Les frais d'entretien des moteurs Diesel très poussés ne sont pas encore assez connus pour pouvoir tirer une conclusion certaine en ce moment. D'ailleurs, les partisans des turbines à engrenages pour la propulsion seule, avec chaudière spéciales genre *Velox* à combustion sous pression et grande vitesse, ne désespèrent pas de produire un ensemble dont l'exploitation ne serait pas plus onéreuse que celle des

moteurs Diesel. Rappelons que les chaudières *Velox* sont très légères, très compactes et se mettent sous pression en moins de dix minutes. Ces chaudières permettront peut-être de réaliser la propulsion électrique, grâce à leur faible poids, et de mettre toutes les commandes des manœuvres à la timonerie entre les mains du capitaine. Celui-ci dirigerait donc les malles comme un vulgaire bateau de passage.

En terminant, nous ne pouvons passer sous silence les efforts constants de la *Marine* et de la *Société Cockerill* pour rester à l'avant-garde du progrès. Le passé de leur loyale collaboration nous est garante de l'avenir !

Ne désespérons donc pas de la Construction navale Belge !

Mais cette collaboration ne suffit plus.

Nous devons tous unir nos efforts de propagande intense pour créer en Belgique une véritable mentalité marine.

Nos souverains n'ont manqué aucune occasion pour nous montrer la nécessité d'une marine nationale.

Inspirons-nous de l'exemple de l'Allemagne qui, après la guerre de 1870, est parvenue, en moins d'un demi-siècle, à créer de toutes pièces une marine se plaçant au deuxième rang des marines du monde.

C'est surtout par la propagande scolaire que l'Allemagne a pu intéresser toute la population à l'essor de sa marine. En ce moment encore, à l'occasion du 20^e anniversaire de la bataille du Jutland, elle lance un *Almanach de la Marine* : elle ranime ainsi l'esprit maritime du peuple, tout en commémorant l'héroïsme de ses marins.

Nous aussi, nous pouvons créer un *Almanach de la Marine belge*, rappelant l'histoire de notre ligne nationale, de la Compagnie d'Ostende et de nos armements modernes, rappelant le rôle de nos marins pendant la grande guerre, montrant la nécessité d'une marine nationale pour le ravitaillement du pays en temps de paix et en temps de guerre, pour l'expansion de nos industries et de notre commerce, montrant que notre marine n'est que la sixième partie de la marine hollandaise et que les capitaux étrangers profitent de nos transports.

Cet *Almanach* devrait pendre à la place d'honneur dans tous nos foyers belges, aussi bien en Belgique qu'à l'étranger.

Nous formons le vœu que les épreuves que nous traversons en ce moment soient un ciment d'union de tous nos efforts vers la création d'une marine belge puissante et prospère.

