

## LES MOTEURS APPLIQUES A LA PECHE.

---

Par M. E. M. J. GILLON,

Ingénieur Civil et Naval, Bruxelles.

---

L'emploi de la force motrice dans les navires de pêche a surtout pris un développement important dans ces dernières années.

Pourtant, l'introduction du moteur à bord de ces bateaux, sur le Continent, ne date que d'une trentaine d'années. Tandis qu'alors aux Etats-Unis, il était plutôt rare de trouver pareilles unités non pourvues d'un moteur auxiliaire, en Europe, on s'en tenait aux vieilles méthodes du voilier.

Le mouvement en faveur du moteur marin prit naissance dans les pays scandinaves.

C'est au Danemark que revient l'honneur d'avoir ouvert la voie et de s'être lancé résolument, et avec succès, dans l'usage de la force motrice auxiliaire pour la pêche.

Ce fut au printemps 1901 que le premier « **Smack** » fut pourvu d'un moteur du type « **Mollerup, d'Elsberg** ». Jus- qu'alors, cette firme n'avait construit que des moteurs à gaz et à pétrole pour l'industrie et l'agriculture. Ce premier essai fut accueilli assez froidement dans le monde des pêcheurs qui appréhendaient tous les désastres imaginables à son emploi. Mais quand, peu de temps après, on put constater que ce **Smack** travaillait avec un rendement supérieur aux anciens types, les pêcheurs ne tardèrent pas à adopter le nouveau système, en copiant le bateau concurrent type, si bien, qu'en 1905, une grande partie de la flotille danoise était pourvue de moteurs, la plupart des « Dan ».

A ces débuts, le moteur n'avait qu'une force de 1 1/2 HP; puis, plus tard, 2 à 2 1/2, pour arriver à 4 HP et plus.

Le moteur allégeait le travail et permettait par temps plat de ne pas attendre la brise pour rejoindre le port. On faisait 3 à 3 1/2 nœuds.

Ces Smacks mesuraient 20 pieds de long sur 6 de large. Ils coûtaient environ £60 et faisaient la pêche côtière. Ils étaient

acquis en commun par les pêcheurs eux-mêmes, et non par des syndicats ou des sociétés.

Le Gouvernement danois prêtait à tout groupe solidaire de 4 pêcheurs les deux tiers du prix et la Banque de l'Union des Pêcheurs de Copenhague avançait le tiers restant.

Le contrôle et l'inspection de la coque et du moteur étaient faits par le Gouvernement.

Vers 1905, on passa aux types plus puissants — de 43 tonneaux — grésés de 2 mâts, pourvus de moteurs Millerup à huile lourde, de 8 HP, à 2 cylindres faisant 400 tours par minute et assurant une vitesse de 5 nœuds. La consommation était de 450 grammes par HP-heure. Le bateau, tout équipé avec voile et filet, coûtait environ £1,000. La machine était à l'arrière; le poste d'équipage à l'avant et la cale à poisson au milieu.

Disons qu'actuellement la pêche au Danemark occupe plus de 13,000 personnes, de façon exclusive et 6,000 de façon intermittente. A ce nombre, il faut ajouter toute la catégorie des professions accessoires: constructeurs, fabricants d'engins, marayeurs, expéditeurs, etc.

La pêche comprend 750 grandes unités à moteur de 15 à 60 tonneaux; 5,000 bateaux à moteur plus petits et 10,000 embarcations diverses.

La valeur globale de ce matériel flottant est de 35 millions de couronnes; celle des engins de 17 millions.

La production moyenne annuelle est de 90 millions de kilos, dont plus de la moitié est exportée à l'étranger.

Les Danois emploient surtout la seine danoise; le poisson est livré à l'état frais, le plus souvent vivant.

La Norvège fut plus lente à adopter le moteur.

La première application date de 1903. En 1907, on comptait 70 bateaux à moteur. La côte Ouest comporte plusieurs milliers d'embarcations employées à la pêche, qui, au fur et à mesure, suivirent le mouvement et se motorisèrent. Les moteurs se vendaient moitié comptant, le solde en 12 mois.

En Angleterre, ce fut en 1899 que des armateurs de Lowestoff eurent l'idée de pourvoir un de leurs **drifters** d'un moteur de 30 HP comme auxiliaire de propulsion. Mais le projet ne se réalisa qu'en 1901.

Le « Pioneer » (L. T. 368) fut pourvu d'un moteur américain de 35 HP (Globe marine), à 4 cylindres et à 4 temps,

tournant à 220 tours et d'un poids de 4,500 lbs. Le bateau pouvait filer 6 1/2 nœuds par temps calme.

Sur 3 ans de service, les frais de réparation s'élevèrent à £40 8 shellings pour une dépense de £550, soit à peu près, par an, 2 1/2 % du capital investi.

Ce navire donna de bons résultats; néanmoins une certaine hésitation se manifestait pour l'emploi des moteurs.

Vers cette époque, l'industrie de la pêche du hareng, en Ecosse, était fortement tombée dans le marasme.

Il y avait en jeu 11,000 bateaux, montés par 65,000 pêcheurs. Cette flotte valait environ 3 1/2 millions de livres sterling. Il fallait trouver un remède à une situation alarmante!

Un essai officiel fut réalisé par le Gouvernement sur un « **Fifie** » de 72 pieds de long et 21 de large, à deux mâts, de 70 tonneaux, auquel on adapta un moteur **Dan** de 25 HP, moteur à marche lente, massif, pesant 2 1/2 tonnes.

Le moteur, avec l'arbre et l'hélice réversible, revenait à £360; on comptait £30 pour la mise en place.

La dépense totale horaire, en combustible et huile de graissage, revenait à 6 pences. La manœuvre du moteur s'effectuait par des leviers placés à côté de la roue à gouverner, ainsi que le déplacement des ailes de l'hélice pour marche avant ou arrière, indiquée sur un cadran par un pointeur à la timonerie et au moteur.

Les principales objections qui furent formulées à cette époque furent plutôt des questions de mise au point.

Notre compatriote, le commandant Bultinck a résumé, comme suit, les avantages reconnus par l'expérience anglaise : (« Enquête sur la Pêche maritime. Office du Travail », page 341, 1909.)

1° Il facilite le transport rapide du navire sur les lieux de pêche et, surtout, il assure le retour au port dans toutes les circonstances de temps. Le produit de la pêche est débarqué dans des conditions de fraîcheur que l'emploi exclusif de la voile compromet par calme plat ou par vent debout;

2° Grâce au moteur, les filets peuvent être mis à la mer par calme plat, ce qui n'est pas le cas pour le bateau mû par la voile seule, puisqu'il faut avancer pour pêcher (j'ajouterai que le moteur contrecarre la dérive d'un bateau rendu inerte par temps calme);

3° Par mauvais temps, l'action du moteur permet de sou-

lager la tension du filet; cette particularité permet de pêcher lorsque la mer est dure et le vent violent;

4° En cas d'obstruction du filet, de contact avec les roches ou des épaves, l'intervention du moteur permet de sauver des engins qui autrement seraient perdus;

5° En actionnant le cabestan, le moteur rend tous les services que l'on réclame aujourd'hui du Donkey, dont presque tous les navires de pêche sont munis;

6° En actionnant les pompes, les chaînes d'ancres et les voiles, le moteur augmente la sécurité du bâtiment;

7° Le moteur auxiliaire occupe à peine le cinquième de la longueur du bateau; une machine à vapeur en prend au contraire les deux tiers; les soutes à charbon sont remplacées par des caissons en métal peu volumineux et adaptés aux formes des navires;

8° Le moteur auxiliaire est mis en marche à peu près instantanément; avec la machine à vapeur, il faut une mise sous pression relativement longue, à tel point que les pêcheurs, munis de cabestans à vapeur, sont obligés, dans certains cas, de maintenir la machine sous pression, à l'effet d'être prêts à toute éventualité. Cette mesure entraîne des inconvénients et des frais;

9° Le moteur est manié et entretenu par les marins de l'équipage alors que la machine à vapeur nécessite l'intervention d'un mécanicien, d'un machiniste et de 2 ou 3 chauffeurs;

10° Le prix du combustible (pétrole) est insignifiant, comparé à la dépense en charbon du vapeur, si l'on tient compte de la quantité consommée au cours d'un voyage de pêche.

Rappelons que S. A. R. le Prince Albert de Belgique, installant les œuvres de l'Ibis à Ostende, le 6 juillet 1906, déclara qu'il entraînait dans ses vues que l'éducation professionnelle des pupilles fût complétée à bord de bateaux de pêche-écoles, et que ces bateaux fussent du type mixte, avec moteur auxiliaire.

En 1908, notre futur Roi lançait aux chantiers Cockerill le Pionnier II, qui suivait les unités mixtes Ibis III (dandy cutter anglais), Ibis IV (cutter danois) et Pionnier I (dandy cutter ostendais) qui l'avaient précédé.

Les caractéristiques de la chaloupe type belge à moteur pouvaient être déduites de l'expérience acquise.

Les exploitations industrielles doivent pouvoir s'adapter aux fluctuations et aux exigences économiques, sous peine de décadence désastreuse. Une période de crise provoque souvent le changement d'un système ancien par un système nouveau, mieux approprié aux circonstances et aux nécessités du moment.

Ce qui se constate pour l'industrie est aussi vrai pour la pêche. Le rendement de son exploitation repose surtout sur la production, sur la livraison des produits dans les conditions les plus favorables, sur une rapidité des opérations qui permettent de consacrer le plus de temps possible à l'objet même de sa raison d'être, la pêche, et sur la plus grande réduction possible des frais d'exploitation, d'où augmentation des profits.

Si un navire est tenu immobilisé par le calme un jour, deux jours, qu'il ait son poisson à bord, le préjudice ne se traduit pas seulement par une perte de temps, des frais supplémentaires en sel ou en glace, mais par la dépréciation certaine de la marchandise. Pour de petites unités, la perte d'un jour amène la perte de la pêche de la nuit suivante, ce qui revient à réduire d'un tiers le bénéfice espéré de la semaine !

Quand on commença à munir les petites chaloupes d'un moteur auxiliaire, c'était surtout pour parer à ces inconvénients qu'on y eut recours. Des tentatives plus audacieuses suivirent, mais il fallait ici agir avec plus de prudence et voir si les comptes de l'exploitation accusaient des avantages nets et positifs. Il fallait traverser la période de tâtonnement, de recherches et d'adaptation et procéder par étapes.

Pour les pêches dites nouvelles, c'est-à-dire sur les bancs lointains, nouveaux, inexploités encore, on avait eu recours à la vapeur. A cette époque, on n'avait pas encore la prétention de détrôner la vapeur par le moteur. L'écart était trop grand.

Cependant, pour se rendre aux mêmes endroits de pêche, la relation de dépense était de £ 350 pour un vapeur, de £ 135 pour un voilier de 1<sup>re</sup> classe. Cette différence pouvait-elle être mise à profit par le moteur ? Personne n'eut osé se prononcer à cette époque.

On pouvait dire que pour une même capacité de transport un vapeur coûtait en exploitation £ 900 de plus qu'un voilier; le vapeur devait mesurer environ 15 pieds et plus en longueur et n'était plus propre à la navigation à voile.

Peut-être l'usage combiné de la force motrice et de la voile pouvait-il alléger les frais généraux d'exploitation. Cette ques-

tion n'a pourtant guère été approfondie. C'est que, pour la pêche aux endroits éloignés, la rapidité et la régularité de la navigation sont des facteurs primordiaux.

Les navires à vapeur comprennent les drifters et les chalutiers.

Les chalutiers à vapeur peuvent se ranger en 3 classes :

Les petits navires, de 90 à 110 pieds, pêchant dans la Mer du Nord;

Les navires moyens, de 110 à 130 pieds, allant jusqu'en Islande;

Les grandes unités, de 130 à 170 pieds, pour les longs voyages et les campagnes en Islande et New Founland, les côtes ibériques et marocaines. Ils sont à même d'entreprendre des voyages de 2 à 3 semaines et plus.

En Belgique, malgré les conditions d'infériorité des installations maritimes, les entreprises de pêche à vapeur ont donné avant-guerre des résultats très satisfaisants; pourtant les frais d'exploitation journaliers d'un vapeur moyen revenaient de 300 à 385 francs. C'était donc la somme minima à réaliser par jour uniquement pour couvrir les frais d'exploitation. Le dragage intensif des fonds poissonneux par les trawlers a fortement appauvri ceux-ci. Le poisson s'est retiré dans des retraites plus profondes, ce qui nécessite, pour le pêcher, des engins de plus en plus puissants. Si l'on cherche à remplacer la vapeur par le moteur à combustion ce problème est ardu.

Pourtant, nécessité fait loi. Après guerre, les entreprises des chalutiers à vapeur se sont trouvées devant des situations fort onéreuses et fort difficiles. Les frais d'exploitation avaient augmenté dans des proportions telles que cette industrie fut fortement ébranlée. Et peu à peu le moteur qui permettait une notable réduction dans les frais d'exploitation se vit appliquer à des unités de plus en plus grandes, amenant un changement radical dans la composition de notre flotte de pêche et dans ses conditions économiques.

**En 1905**, la Belgique comptait 1,980 pêcheurs (enrôlés), dont 270 à bord des chalutiers à vapeur et 1,710 à bord des voiliers. Il y avait 329 entreprises de pêche armant 426 unités, dont 24 vapeurs de 40 à 120 tonneaux et 397 chaloupes à voile de 5 à 53 tonneaux.

La pêche donnait annuellement à la minque d'Ostende 8 à 9 millions de kilos de poisson dont 62 % amenés par les chalutiers. Le recensement complet de tous les pêcheurs renseignait 2,336 personnes. En comparant les chiffres, nous

trouvons que les Danois fournissaient une production presque double de celle des pêcheurs belges, soit une moyenne de 7,000 kg. annuellement, par tête, contre environ 4,000 kg.

Parmi nos pêcheurs, 340 avaient fait leur apprentissage dans une école de pêche; les 6/7 restant avaient reçu un apprentissage purement traditionnel. La moyenne d'un équipage de chalutier à vapeur comprenait 11 hommes.

Il est assez étonnant qu'à cette époque, il n'existait aucun chantier important sur le littoral belge. Il y avait seulement quelques établissements qui construisaient des chaloupes; leur production annuelle moyenne se limitait à une douzaine de grandes chaloupes, solides construction en bois. A part quelques unités, les chalutiers à vapeur furent commandés à l'étranger. Faute de cale sèche, les travaux de visite et de réparation devaient s'exécuter dans d'autres ports. Une grande partie de profits échappaient à l'industrie nationale. J'ai pu personnellement éprouver l'indifférence et même l'hostilité des capitalistes belges à la réalisation de ces deux grandes nécessités d'un port de pêche : un chantier naval bien outillé et l'installation de cales de carénage. Depuis, ces installations ont été créées.

Nos ports de pêche étaient donc loin d'être outillés comme ils auraient dû l'être.

Il n'est pas étonnant que, dans ces conditions, notre progression fut lente dans l'appropriation des procédés modernes qu'à l'étranger on appliquait sur une grande échelle.

En nous reportant au recensement de 1932, la situation de la flotte belge de pêche maritime s'établissait comme suit :

Chalutiers à vapeur : 31 unités.

Chaloupes à voile : 5 unités.

Bateaux à moteur : 446 unités.

Bâtiments découverts ou demi-pontés, la plupart pourvus de moteur : 102.

Parmi les chalutiers, 22 avaient été construits entre 1918 et 1923. Aucune nouvelle commande n'a dépassé 1923. A cette date, apparaissent les chaloupes à moteur dont la puissance varie de 15 HP à 550 HP. 144 chaloupes sont pourvues de moteurs développant 100 HP et au delà. Le moteur de 240-250 HP devient un type courant avec la chaloupe de 26 à 27 mètres de longueur. La plupart de ces moteurs sont de provenances étrangères, très peu de construction belge. Les constructeurs belges auraient pu, en suivant l'évolution du moteur marin et son application progressive aux unités de

pêche, se spécialiser dans cette construction, tout aussi bien que les fournisseurs actuels qui, depuis 1905, se sont consacrés aux moteurs à combustion interne. Néanmoins, nous nous sommes laissé distancer.

Le renversement de marche s'obtient soit par une réversibilité directe pour une certaine puissance (150 HP); pour des moteurs moins puissants et non réversibles directement par un mécanisme de changement de marche par engrenages — systèmes Brevo, Isfort, etc. — ou par l'emploi d'hélices à pales réversibles.

Sans doute, le moteur a évolué notablement. La mise au point, l'amélioration des détails, le choix des matériaux, etc., ont fait l'objet de recherches et de soins assidus. Les types du début, avec leurs inconvénients, ont fait place aux types nouveaux perfectionnés et présentant de multiples avantages sur leurs prédécesseurs.

Devant la série nombreuse de moteurs qui lui étaient offerts, le pêcheur se trouvait embarrassé. Sollicité de maints côtés à la fois, il cherchait à être guidé et conseillé, encore se demandait-il, avec méfiance, « ne cherche-t-on pas à me refaire ? » Ici, comme ailleurs, il y eut des déboires cuisants et ruineux !

Emus de cette situation, les centres de pêche, entre autres Lorient, Dieppe, la Rochelle, organisèrent des concours. Ostende les imita et, en 1930 et en 1931, organisa des expositions-concours internationaux, sous les auspices de sa Chambre de Commerce.

Le but était surtout de s'inspirer des nécessités locales et d'y correspondre, de recevoir les pêcheurs et de leur faire connaître les moteurs, de connaître leurs desideratas.

Les moteurs étaient classés en deux groupes : les **Diesel** à 4 et à 2 temps; les **Semi-Diesel** à 4 et à 2 temps.

L'examen du jury devait porter sur les divers points usuels : graissage, balayage, combustible; facilités d'installation; démontages et remontages; essais de mise en marche; consommation; essais d'utilisation; marche au ralenti; appareils de changement de marche; essais de treuils et de cabestans actionnés par moteur, etc.

Les résultats de ces concours furent intéressants; malheureusement, on ne les organisa que ces deux années-là. Depuis, l'expérience des pêcheurs s'est acquise et s'est développée et notre flotille de pêche lui offre un champ suffisamment large pour leurs investigations et les connaissances utiles qu'ils peuvent en retirer à leur profit.



Tout comme cela s'est passé pour la vapeur, le moteur, d'organe auxiliaire qu'il était, est venu remplacer la voile. Il est évident que les formes du navire ont dû être appropriées au nouveau genre de propulsion, pour en obtenir le maximum d'efficacité. Le gain d'espace tant préconisé par l'emploi du moteur ne semble pas avoir été utilisé à son maximum. Un bateau de 26 mètres présente une cale à poissons et à glace d'environ 6 à 6 m. 50 de longueur d'une capacité de 60 à 65 mètres cubes. C'est peu pour l'ensemble; et une plus grande capacité utile assurerait un meilleur rendement et pourrait être trouvée pour le même tonnage.

Le petit moteur auxiliaire de 5 à 10 chevaux est très utile à bord. Il peut assurer une série de services, tels que manœuvre du treuil, cabestan, relevage des ancres, éclairage électrique, pompes de bord, charge des accus de T. S. F., actionnement du compresseur d'air pour les bouteilles de démarrage, etc. Ces questions offrent aux petits constructeurs le champ de nombreuses applications utiles et intéressantes. Pour répondre le mieux à tous ces usages, il faudrait s'en tenir aux productions en série, avec types standards, ce qui permettrait évidemment une réduction notable des prix et commodité des pièces de rechange.

Ce qu'il faut pour le moteur de propulsion, c'est de l'avoir compact avec encombrement réduit, le bâti d'un modèle fermé avec des regards de surveillance; accessibilité aisée de tous les organes; démontage aisé du piston et de l'arbre à manivelles sans devoir toucher d'autres organes ou canalisations; culasses avec grande chambre d'eau; refroidissement par eau très ample; graissage automatique; lancement à froid sans préparatif, instantané; démarrage rapide; utilisation immédiate du combustible; réglage précis et automatique à toute variation de charge; capacité de surcharge assez longue; marche au ralenti ou à vide; économie de consommation; réversibilité directe si possible, contrôle précis pour éviter toute fausse manœuvre; équilibrage parfait pour réduire complètement les vibrations.

La presque totalité des moteurs marins à combustion interne sont du type Diesel.

Ce moteur fut inventé par l'Ingénieur Rudolf Diesel et vit le jour en 1907. Son évolution fut rapide. Il se répandit immédiatement grâce à sa supériorité thermique sur les autres machines motrices : 33 à 35 % pour le Diesel, 13 % pour la vapeur. Il offrait de plus une source de force à bon compte

et sûre. Ces moteurs utilisaient des combustibles liquides à prix très bas, huiles lourdes, huiles brutes, huiles de goudron, huiles de schiste, etc.

La combustion provoquée automatiquement par compression d'un mélange de liquide combustible et d'air — dans un cylindre ouvert d'un côté pour la transmission du mouvement du piston, fermé au-dessus par une pièce de tête appelée culasse et portant les diverses soupapes de fonctionnement — développe une haute température et une pression. Cette pression agit par détente sur le piston dont le mouvement rectiligne alternatif est transformé par bielle et manivelle en un moment rotatif continu.

Le Diesel comprend un cycle de 4 opérations : 1° l'aspiration d'air, avec l'introduction du liquide; 2° la compression du mélange jusqu'à inflammation (500 à 550° C.); compression de 30 kg. et plus; 3° combustion et explosion, détente du mélange; 4° expulsion des gaz brûlés, balayage à l'air.

Ces opérations peuvent se faire sur 4 tours de manivelle, donc deux aller et retour du piston. Sur ces quatre courses, il n'y a qu'une seule utilisation motrice (celle marquée au 3°). C'est le type à 4 temps.

L'autre type, pour un aller et retour du piston, effectue ces quatre opérations par tour complet de manivelle, il y a donc utilisation motrice pour un tour complet. C'est le type à 2 temps. Plus simple, moins lourd, il coûte moins cher que le 4 temps de 10 à 15 %.

La controverse qui s'est engagée entre les deux systèmes a, de part et d'autre, des partisans convaincus. Tout dépend pour pouvoir avancer qu'un type dans tel cas a plus d'avantages que d'autres ! Nous ne pouvons songer ici à entrer dans des considérations techniques pour discuter cette question.

Les perfectionnements apportés dans tous les détails des deux classes de moteurs nous ont conduits à des machines qui ont fait leurs preuves et qui nous donnent la plus manière satisfaction. Le Semi-Diesel, machine d'un cycle moins parfait, est restée en arrière; moins économique, son emploi se raréfie. Ce qu'il faut au pêcheur, c'est un moteur souple, simple, régulier, d'entretien presque nul, économique et relativement peu cher. C'est la base de son gagne-pain. Ce n'est pas la théorie qui le guidera, mais la pratique, les faits, les preuves et les garanties !

---