



NOUVELLES (AUTOMNE 2021)

L'Association de l'histoire technique de la Marine canadienne

Nouvelles de l'AHTMC
Établie en 1997

Président de l'AHTMC
Pat Barnhouse

Directeur exécutif de l'AHTMC
Tony Thatcher

**Liaison à la Direction —
Histoire et patrimoine**
Michael Whitby

**Liaison à la Revue du
Génie maritime**
Brian McCullough

Webmestre
Peter MacGillivray

Webmestre émérite
Don Wilson

Nouvelles de l'AHTMC est le bulletin non officiel de l'Association de l'histoire technique de la marine canadienne. Prière d'adresser toute correspondance à l'attention de M. Michael Whitby, chef de l'équipe navale, à la Direction histoire et patrimoine, QGDN, 101, Ch. Colonel By, Ottawa, ON K1A 0K2
Tél. : (613) 998-7045
Télec. : (613) 990-8579

Les vues exprimées dans ce bulletin sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement le point de vue officiel ou les politiques du MDN.

www.cntha.ca

Quelques expériences d'un jeune lieutenant de vaisseau architecte

Par le commodore (à la retraite) W.J. Broughton

Corrosion des supports d'arbre :

En 1962, j'ai été chargé de visiter le chantier naval Davie à Lauzon, au Québec, pour enquêter sur un destroyer de la classe *Saint-Laurent* qui présentait de graves marques de corrosion sur les supports des arbres de propulsion juste en avant des hélices. Les deux bras des supports bâbord et tribord étaient marqués d'un côté seulement, dans une image symétrique l'une de l'autre, ce qui indique que le sillage du navire devait heurter les bras du support à un angle tel que l'écoulement de l'eau était fluide d'un côté et turbulent avec cavitation de l'autre.

De retour à Ottawa, j'ai consulté le rapport du Conseil national de recherches sur le bassin d'essais de carènes, et j'ai constaté que les angles avant et arrière recommandés pour les supports d'arbre étaient fondés sur le sillage à la vitesse maximale du navire, soit environ 28 nœuds. Ce qui se passait, c'est que, comme le navire se déplaçait à une vitesse de seulement 12 à 15 nœuds la plupart du temps, les supports n'étaient pas alignés avec l'écoulement de sillage, ce qui a causé un écoulement turbulent et une cavitation unilatérale. Autrement dit, le bruit d'écoulement d'eau du navire serait pire à la vitesse à laquelle il mènerait la plupart de ses opérations anti-sous-marines. Dix ans plus tard, alors que je travaillais sur le projet de classe Tribal DDH-280, j'ai veillé à ce que l'orientation des supports d'arbre soit optimisée pour des vitesses de 12 à 15 nœuds.

Essai de stabilité du NCSM *Provider* :

En 1963, lorsque le pétrolier ravitailleur NCSM *Provider* (AOR-508) a fait l'objet d'un essai de stabilité au chantier naval Davie, à Lauzon (Québec), pour calculer la stabilité et la capacité de charge sécuritaire du pétrolier, le LtV Peter Bergen et moi-même avons d'abord dû inspecter chaque espace pour estimer et consigner le poids de l'équipement superflu et de tout liquide restant dans tous les réservoirs. Puis, alors que Davie utilisait une grue pour déplacer de gros blocs de masse connue d'un côté du pont supérieur à l'autre, nous avons pris bonne note de l'angle de gîte, du tirant d'eau avant et arrière et d'autres facteurs, dont la densité de l'eau. Comme les marées ont une incidence sur le niveau de l'eau et les courants dans le fleuve Saint-Laurent à Lauzon, nous avons consulté les tables de marée pour nous assurer que l'essai serait mené à l'étable.

Au fur et à mesure que l'essai se déroulait et que les poids étaient déplacés par étapes, nous avons tracé sur un graphique l'augmentation de l'inclinaison du navire. Si je me souviens bien, les trois premiers mouvements avaient tracé une belle ligne droite, mais le quatrième était un peu bas, et le cinquième était encore plus bas. À ce moment-là, c'était tard dans la journée, alors nous avons arrêté l'opération et dit à notre personne-ressource de Davie que nous allions vérifier auprès de l'AC si nous

(Suite à la page suivante...)



devions refaire quoi que ce soit. Après avoir calculé la hauteur métacentrique en fonction des trois premières lectures, nous avons été très soulagés lorsque le Capv Keith Farrell, Directeur de la conception et de la construction de navires, a déclaré que l'essai était suffisant et que le résultat était acceptable. Le consensus était que le courant du fleuve avait commencé à couler avant la fin, ce qui a faussé les chiffres.

Étude de conception de forme de proue pour les sonars montés sur la coque :

Toujours en 1963, j'ai été chargé de visiter la Royal Navy (RN) et la United States Navy (USN) pour savoir ce qu'elles pensaient de l'emplacement des sonars montés sur la coque de leurs navires. Les deux options envisagées par la MRC dans le cadre de notre projet de frégate polyvalente étaient une fixation de montage sur la quille rétractable et un agencement de proue bulbeuse.

J'ai commencé par visiter le laboratoire national de physique du Royaume-Uni au sud-ouest de Londres pour connaître les résultats d'une étude sur l'écoulement d'eau menée avec le navire d'essai HMS *Penelope* (F127). L'étude, qui a examiné l'effet des différentes formes de proues sous-marines sur l'écoulement d'eau le plus régulier (c.-à-d. le plus silencieux) devant un sonar rétractable monté à l'arrière du début de la quille, a montré qu'une forme parabolique de l'étrave serait préférable pour le sonar et pour la tenue en mer, et plus rentable que de se tourner vers une proue bulbeuse.

J'ai ensuite visité le bassin modèle David Taylor, près de Washington, DC, pour voir ce vers quoi la USN tendait, et j'ai été surpris d'apprendre qu'elle préférerait l'option de la proue bulbeuse fondée sur un faible bruit, une meilleure tenue en mer et une résistance réduite à la propulsion – presque les trois mêmes facteurs examinés par la RN, mais avec la conclusion opposée! La frégate polyvalente a finalement été annulée, mais deux versions plus tard, l'étrave parabolique pour la proue a été utilisée sur les quatre destroyers de classe Tribal DDH-280 de la Marine canadienne.

Explosion atomique simulée :

En 1964, alors que j'étais encore lieutenant subalterne, j'ai été surpris et nerveux, à juste titre, lorsque j'ai été appelé au bureau du commodore de l'ingénierie, Sam Davis. Je n'avais pas à m'inquiéter, car c'était seulement pour discuter d'une simulation d'explosion aérienne atomique contre le destroyer d'escorte NCSM *Fraser* (DDE-233) au large d'Hawaï dans le cadre de l'opération Sailor Hat. Plus tôt, un essai semblable avait été effectué avec la participation de la USN sur un site près de Suffield, en Alberta, où divers équipements et structures, y compris un mât canadien, avaient été exposés à une explosion de 500 tonnes de TNT. Le commodore voulait simplement que je calcule à quelle distance de l'explosion le NCSM *Fraser* pouvait être ancré pour ne pas dépasser 20 000 \$ en coûts de réparation. Je devais lui faire rapport.

Le NCSM *Fraser* avait été choisi pour l'essai parce qu'il devait faire l'objet d'un carénage à Vickers Ltd, à Montréal. Après avoir calculé les dommages structurels possibles au-dessus du pont, j'ai estimé que le navire pourrait se trouver à environ 500 verges de l'explosion, le plafond de la cabine du capitaine étant la structure la plus faible et la plus susceptible de subir une déviation permanente. Cela amusait beaucoup le commodore. Je n'ai appris les résultats de l'essai que l'année suivante, après mon affectation à l'arsenal CSM à Halifax. Il semble que le NCSM *Fraser* ait été ancré deux fois plus loin de l'explosion de ce que j'avais estimé, ce qui est une bonne chose compte tenu de la quantité de dommages infligés à divers éléments de l'équipement supérieur. Toutefois, comme je l'avais prédit, le plafond de la cabine du commandant a subi une déviation permanente.



Classe Tribal – conception de la proue
(NCSM *Algonquin*)

