



Défense
nationale

National
Defence

Revue du Génie maritime

La Tribune du Génie maritime au Canada



Depuis 1982

Été 2021

Chronique spéciale

**Navires auxiliaires de la Marine royale
canadienne — Remplacement de l'ancienne
flotte de gros remorqueurs**



Canada



Le NCSM *Oriole* a 100 ans!

Joyeux 100^e anniversaire au plus ancien navire de la flotte de la Marine royale canadienne!

Le ketch de 31 mètres, à l'origine appelé *Oriole IV*, a été réalisé en deux étapes : sa construction, entamée par la Dominion Shipbuilding and Repair Company Limited de Toronto pour le Royal Canadian Yacht Club, a été transférée à Neponset, au Massachusetts, à la suite d'une grève, où elle a été achevée par George Lawley & Son, qui procéda au lancement du navire le 4 juin 1921.

Le lien de l'*Oriole* avec la Marine royale canadienne (MRC) remonte à 1941, lorsque la Ligue navale du Canada en a fait l'acquisition, ce qui marqua le début d'un va-et-vient avec la Marine jusqu'à sa mise en service officielle, le 19 juin 1952. Aujourd'hui, le navire est en service à Halifax, en Nouvelle-Écosse, à titre de voilier-école et d'ambassadeur de la MRC auprès du public.

— Capf (à la retraite) Bill Gard, Halifax



**Directeur général
Gestion du programme
d'équipement maritime**

Cmdre Lou Carosielli, CD

Rédacteur en chef
Capv Sébastien Richard, CD
Chef d'état-major du GPEM

MDR conseiller éditorial
PM 1 Monika Quillan
Chef d'unité de la DGGPEM

PM 1 Herbert Connors
DSPN 3-3-4, DGGPEM

Gestionnaire du projet
Ltv Youngjun Hwang

**Directeur de la production
et renseignements**
Brian McCullough
RGM.Soumissions@gmail.com

Corédacteur
Tom Douglas

**Conception graphique
et production**
d2k Graphisme & Web
www.d2k.ca
Tél. (819) 771-5710

**Revue du Génie maritime
sur Canada.ca :**
[https://www.canada.ca/fr/
ministere-defense-nationale/
organisation/rapports-publications/
revue-genie-maritime.html](https://www.canada.ca/fr/ministere-defense-nationale/organisation/rapports-publications/revue-genie-maritime.html)

**Tous les numéros de la Revue
sont disponibles en ligne sur
le site Internet de l'Association
de l'histoire technique de
la Marine canadienne –**
www.cntha.ca

Revue du Génie maritime



(Établie 1982)
Été 2021

Chronique du commodore

Recapitalisation de la flotte auxiliaire de la Marine royale canadienne
par le Commodore Lou Carosielli, CD 2

Tribune

Adieu et merci
par le contre-amiral Christopher Earl 4

Programme pilote de mentorat des cadres
par le m 1 Jerome Mitchell 6

L'intelligence émotionnelle comme outil de leadership efficace
par Erin Cruse 7

Chroniques spéciales

Navires auxiliaires de la Marine royale canadienne — Remplacement de
l'ancienne flotte de gros remorqueurs
par Norma O'Rielly 8

« La conversion persane » : Une rétrospective personnelle de la
mission d'équipement du NCSM *Protecteur* pendant la guerre du Golfe
par le capf (à la retraite) David G. MacDougall 13

Gestion de la technologie du matériel naval : Créer une culture de l'innovation
par Stephanie Platero, avec le capc John Faurbo 17

Critique de livre

MISE À JOUR — S.S. Nerissa: The Final Crossing, 2nd Edition 20

Bulletins d'information

Célébrations du 25^e anniversaire des Installations de maintenance de la flotte! 21

Gagnant du prix du marin exceptionnel et de la coupe du Centenaire de la MRC 22

Les principaux moteurs du nouveau projet NSI sont arrivés! 22

La Conférence sur l'architecture navale 2021 de la MRC est un succès « virtuel » 23

Nouvelles de l'AHTMC

25^e anniversaire de l'AHTMC 24



Le projet de remplacement de gros remorqueurs de la MRC est rapidement
devenu un défi quant à la gestion du processus d'approvisionnement plus
complexe durant la COVID-19.
(Photo offerte gracieusement par Industries Océan inc.)

La *Revue du Génie maritime* (ISSN 0713-0058) est une publication **non classifiée de l'OTAN** des Forces
canadiennes, publiée par le Directeur général – Gestion du programme d'équipement maritime.
Les opinions exprimées sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les politiques
officielles. Pour une demande de reproduction, contacter : RGM.Soumissions@gmail.com ou
La Revue du Génie maritime, DGGPEM, 101, prom. Colonel By, Ottawa (Ontario) Canada, K1A 0K2.

Pour une demande d'abonnement gratuit, un changement d'adresse ou pour
annuler un abonnement à la Revue, svp écrire au : RGM.Soumissions@gmail.com.



CHRONIQUE DU COMMODORE

Recapitalisation de la flotte auxiliaire de la Marine royale canadienne

Par le commodore Lou Carosielli, CD

J'aimerais d'abord profiter de cette chronique du commodore pour vous présenter l'une des nouvelles capitaines de vaisseau honoraires de la Marine royale canadienne (MRC) — la **Capv hon Jeanette Southwood** d'Ottawa. [Voir la photo sur la page suivante] Les capitaines de vaisseau honoraires sont des Canadiens distingués — nommés par le ministre de la Défense nationale — qui sont des chefs de file dans leurs domaines respectifs et qui assument le rôle d'ambassadeur de la MRC auprès de la population canadienne dans son ensemble. Les capitaines de vaisseau honoraires proviennent de partout au pays et font partie intégrante de la famille de la Marine et ont tous à cœur d'apporter une contribution toute spéciale au Canada par leur appui à la MRC.

Jeanette Southwood a été nommée capitaine de vaisseau honoraire à la fin de 2020 et est affiliée à l'Installation de maintenance de la flotte Cape Scott, mais représentera le milieu des services techniques de la marine dans l'ensemble du pays. Ingénieure primée, elle est vice-présidente aux affaires de l'entreprise et aux partenariats stratégiques chez Ingénieurs Canada, l'organisation nationale composée de 12 organismes de réglementation de l'ingénierie qui délivrent des permis à plus de 300 000 membres de la profession d'ingénieur au Canada. Avant de se joindre à Ingénieurs Canada, M^{me} Southwood, originaire du Cap, en Afrique du Sud, a dirigé les équipes du Secteur canadien du développement urbain et des infrastructures et des Cités durables mondiales au sein d'un cabinet d'experts-conseils international où elle est devenue la première femme de couleur à être nommée à la haute direction du cabinet à titre de directrice principale. J'espère que vous vous joindrez à moi pour lui souhaiter la bienvenue à bord.

Quand les gens pensent à la MRC, ils pensent habituellement aux frégates de la classe *Halifax*, aux sous-marins de la classe *Victoria*, aux navires de défense côtière de la classe *Kingston* et aux navires de patrouille extracôtières et de l'Arctique de la classe *Harry Dewolf*. Ils ont tendance à oublier les petits navires qui constituent le pilier de la flotte de navires auxiliaires de la MRC et qui jouent un rôle essentiel dans le soutien des opérations

quotidiennes des Forces armées canadiennes. Souvent tenus pour acquis, les remorqueurs, navires de ravitaillement, embarcations légères et autres embarcations exploités par des civils qui composent la flotte auxiliaire sont toutefois des navires qui exécutent de nombreuses tâches essentielles, mais parfois banales, dont les suivantes : déplacement des navires portuaires, soutien à l'entretien, livraison de carburant et de munitions, appui aux champs de tir et aux manœuvres d'amarrage, sécurité sur l'eau, opérations de plongée, formation des techniciens en recherche et sauvetage, protection de l'environnement et bien plus encore.

La flotte actuelle de petits navires auxiliaires devient difficile à entretenir, en raison de la grande diversité des embarcations et de leur âge moyen d'environ 40 ans — soit un âge plus élevé que celui de nombreux membres d'équipage. Bon nombre de systèmes installés sur les plates-formes existantes sont désuets, et les pièces de rechange ne sont plus disponibles, ce qui nécessite des commandes spéciales coûteuses en temps et en argent. Les emménagements destinés à l'équipage de tous les navires satisfont à des normes nettement inférieures aux normes contemporaines et ne répondent pas aux besoins des équipages mixtes. Pour remédier à la situation, au cours des dernières années, l'accent a été mis de façon plus marquée sur la gestion de la configuration et le soutien logistique intégré par le truchement du contrat de soutien en service des petits navires de guerre et des navires auxiliaires III, ainsi que sur l'assurance de l'équipement naval par l'intermédiaire du contrat de services d'une société de classification non combattante, et de l'aide supplémentaire sera également apportée sous peu.

La MRC et le sous-ministre adjoint (Matériels) entreprennent un important programme de recapitalisation de la flotte auxiliaire, en commençant par le remplacement des remorqueurs de classe *Glen* et des remorqueurs-incendie par de nouveaux gros remorqueurs navals (voir la page 8). La livraison des premiers gros remorqueurs navals est prévue pour 2022. Bien que de nouvelles barges d'arrimage aient été livrées récemment à la BFC Esquimalt pour appuyer les opérations de l'arsenal maritime, une série de projets d'immobilisations mineurs sont en cours pour



Capv hon Jeanette Southwood

Jeanette Southwood est membre d'Ingénieurs Canada et lauréate du prix « Leading Women Building Communities » de la province de l'Ontario. Elle a également reçu la Médaille d'excellence en génie décernée dans le cadre du programme de prix Ontario Professional Engineers Awards et a été nommée deux fois parmi les 100 femmes les plus influentes du Women's Executive Network du Canada. En 2018, M^{me} Southwood a reçu l'Ordre d'honneur de l'Association of Professional Engineers of Ontario et, en 2019, elle a été intronisée au Engineering Alumni Hall of Distinction de l'Université de Toronto, et décorée de la Médaille du souverain du gouverneur général. Elle a rédigé ou contribué à la rédaction de nombreux articles, chapitres de livres, documents techniques et présentations portant sur la recherche en génie, la pratique de l'ingénierie et la banque de connaissances sur l'urbanisation et le développement durable.

améliorer les opérations de plongée et moderniser les biens de sécurité nautique au Centre d'expérimentation et d'essais maritimes des Forces canadiennes (CEEMFC) et à nos chantiers maritimes. Le projet de navire de soutien côtier naval, qui en est maintenant à l'étape de l'analyse des options, vise à acquérir six nouveaux navires auxiliaires, à savoir, deux navires de soutien à la plongée pour remplacer les ravitailleurs des unités de plongée de la Flotte, deux navires pour remplacer les navires de télémétrie pour bateaux et torpilles du Centre d'expérimentation et d'essais maritimes des Forces canadiennes, et deux navires pour accroître les capacités de formation et appuyer les opérations nationales. La flotte auxiliaire ne recevra peut-être pas la même attention de la part des médias que les grandes et petites flottes de navires de guerre, mais sans ces petits navires, la MRC ne serait pas en mesure de mener à bien ses opérations essentielles.

Enfin, je tiens à remercier les membres bénévoles de l'Association de l'histoire technique de la Marine canadienne (AHTMC) qui célèbrent 25 ans de soutien exceptionnel auprès de la Direction – Histoire et patrimoine du ministère de la Défense nationale et du milieu des services techniques de la marine en général. Depuis 1996, ces ingénieurs retraités de la MRC et d'autres experts du savoir ont fait un travail remarquable pour préserver l'histoire des réalisations techniques de la MRC grâce à des entrevues enregistrées avec d'anciens membres clés du personnel et à leurs propres recherches. Le bulletin de l'Association, sous la gouverne de son propre comité de direction éditoriale, est une composante de la *Revue du Génie maritime* dont nous sommes fiers depuis 1998, et nous souhaitons bonne chance à l'AHTMC dans la poursuite de son important travail de préservation du patrimoine technique naval du Canada.

Bravo Zulu!



TRIBUNE

Adieu et merci

Par le contre-amiral Christopher Earl

Je me souviens d'un moment où j'étais assis au fond d'une salle de classe au Collège militaire royal (CMR) au printemps de ma dernière année d'études, en me demandant si la classe finirait un jour. Quelques semaines avant les derniers examens, j'étais prêt à faire n'importe quoi pour accélérer le rythme du cours. Et maintenant, des décennies plus tard, lorsque je réfléchis à la fin de ma carrière navale de 35 ans, ma première pensée est que le temps a passé beaucoup trop vite.

J'étais entré dans les Forces armées canadiennes pour quitter l'Alberta, la région où j'ai grandi. Puisque mon père était dans la marine, tout comme mon grand-père et mon arrière-grand-père, je m'étais dit que présenter ma candidature au CMR était un choix aussi bon que n'importe quel autre. Pour être honnête, je n'ai pas aimé les deux premières années que j'ai passées là-bas, car j'avais de la difficulté à accepter les restrictions et à m'adapter à l'environnement. J'ai même songé à renoncer plus d'une fois, mais je me suis résigné à faire ce qu'il fallait pour obtenir mon diplôme et terminer le service obligatoire qui s'ensuivrait.

Ce n'est qu'au cours de ma quatrième année au collège militaire de Kingston que je me suis vraiment investi dans ce que je faisais. J'ai alors eu l'occasion de monter à bord d'un sous-marin de classe Oberon, ce qui m'a soudainement fait réfléchir au parcours professionnel que je voulais suivre, et à partir de là, je me suis concentré clairement sur les sous-marins. En cours de route, de nombreuses expériences m'ont permis de devenir l'officier que je suis, et j'aimerais vous faire part de deux d'entre elles.

Les deux premiers jours que j'ai passés à bord d'un sous-marin opérationnel après avoir terminé mon cours de base sur les sous-marins ont été remplis d'activités de repérage de systèmes, et j'ai commencé à axer les efforts sur ce qu'il fallait faire pour répondre à toutes les autres exigences nécessaires en vue d'obtenir les dauphins sous-marins convoités. Pendant toutes les recherches que j'ai faites en rampant un peu partout pour repérer les divers éléments des systèmes et les comprendre, une expérience en particulier a fortement influencé la façon dont j'aborderais tout ce qui s'est présenté à moi par la suite au cours de ma carrière.

C'était ma deuxième journée à bord. Le sous-marin venait tout juste de plonger après une longue période de travail, et



j'avais été jumelé à un militaire de rang (MR) qualifié pour « parcourir le sous-marin » et repérer chaque vanne d'air haute pression du système. Une vanne en particulier n'était pas facilement accessible, et pour y arriver, j'ai dû me faufiler sous une pièce d'équipement. Tandis que je m'étais pour atteindre la valve, un raccord s'est rompu soudainement, créant une forte explosion d'air. Je me contenterai de dire que l'air est un bien précieux dans un sous-marin en plongée et que les membres d'équipage se sont immédiatement rendus aux postes d'urgence pour gérer la situation. J'ai été impressionné lorsqu'un officier marinier supérieur s'est approché calmement, a déverrouillé le dispositif de sécurité d'un panneau d'accès qui était passé inaperçu et a isolé le conduit éclaté. Trois choses me sont immédiatement venues à l'esprit :

- Est-ce que j'ai causé l'éclatement de ce conduit d'air à haute pression?
- Je suis idiot de ne pas avoir vu ce panneau.
- Je dois être un officier mécanicien qui comprend parfaitement comment les choses fonctionnent.

Je me suis appuyé sur cette importante leçon à maintes reprises au fil des ans. Elle s'est avérée particulièrement utile lorsqu'une inondation a freiné la propulsion et a causé une panne totale du sous-marin de classe *Victoria* à la profondeur maximale de plongée pendant les essais d'acceptation, et à d'autres moments, lorsque je devais justifier auprès de la haute direction l'importance de réserver suffisamment de temps à l'entretien essentiel. On ne saurait trop insister sur la nécessité de bien comprendre tous les aspects de nos activités de soutien technique naval.

La deuxième histoire que je vais vous raconter s'est produite plus tard au cours de ma carrière, lorsque j'étais commandant de l'Installation de maintenance de la flotte Cape Breton. Pour mettre les choses en contexte, prenons d'abord un peu de recul et retournons à l'époque où j'étais sous-lieutenant par intérim. Il m'avait été demandé d'accompagner l'officier mécanicien de mon premier navire à une réunion avec le commandant de l'unité de maintenance. Pendant que nous étions assis dans son bureau, j'admirais tous ses beaux meubles faits à la main, ainsi que la vue magnifique des navires et des jetées d'entretien depuis les fenêtres. Je pensais que c'était la belle vie.

Une vingtaine d'années plus tard, j'étais assis dans le fauteuil du commandant et j'ai demandé à une officière subalterne si elle pensait qu'un jour elle aimerait commander une installation de maintenance. Sa réponse a été simple et surprenante : non, pas du tout ! Elle m'a expliqué que, chaque fois qu'elle était officière du jour à bord de son navire dans le port, elle pouvait voir la lumière dans mon bureau de l'autre côté et savait que je travaillais tard le soir. Elle a dit que ce genre de vie ne l'intéressait pas, et j'ai été frappé de voir à quel point nos actes en disent long. La leçon que j'ai apprise était en fait double : Premièrement, comment pourrais-je faire valoir l'importance de maintenir un bon équilibre travail-vie personnelle au sein de mon équipe sans le faire moi-même ? Et deuxièmement, vous ne savez jamais quand quelqu'un regarde, alors agissez en conséquence.

Chacun d'entre nous contribue de façon importante à l'organisation des matériels navals à sa façon, et c'est grâce à nos efforts individuels que nous réalisons de grandes choses collectivement. Lorsque je repense à ma carrière, il me vient à l'esprit de nombreux exemples d'innovations qui se sont transformées en activités commerciales de base. Il s'agissait presque toujours de simples idées qui se sont épanouies grâce à l'attention d'une petite équipe de membres dévoués de la collectivité du soutien technique des opérations navales.

Le progrès réalisé par le système de gestion du matériel naval au fil des ans en est un exemple. L'incidence positive de ce système sur la disponibilité opérationnelle et la rigueur qu'il procure à l'échelle de l'organisation sont tout simplement remarquables. La clarté qu'il apporte à lui seul rapporte des dividendes énormes sur le plan de la prise de décisions, de l'affectation des ressources et de notre compréhension collective et de la gestion du risque. Le progrès témoigne de la sophistication avec laquelle nous, en tant que collectivité, relevons les défis et résolvons les problèmes les plus complexes. Ce n'est qu'avec le recul que nous pouvons constater à quel point les petits pas ont contribué à réaliser d'énormes progrès au fil des ans.

L'organisation des matériels navals est une équipe au sein de laquelle la collaboration et la persévérance sont les clés du succès. Au cours de votre carrière dans la Marine royale canadienne (MRC) ou au sein du gouvernement du Canada, vous aurez l'occasion de décider dans une grande mesure de la façon dont vous contribuerez. Qu'il s'agisse de bâtir les flottes de l'avenir, d'améliorer ou de maintenir la capacité de nos flottes actuelles, ou encore de perfectionner les compétences du personnel et d'élaborer les politiques dont la MRC a besoin pour exercer ses activités, le succès de l'organisation dépend du travail important que vous faites pour le reste de l'équipe.

Avant de partir, je vous offre quelques dernières réflexions :

- Faites confiance à votre instinct. Vous vous avez rendu où vous êtes parce que vous êtes bons dans ce que vous faites.
- Ne vous inquiétez pas de votre carrière. Faites du bon travail ici et maintenant, et votre carrière prendra soin d'elle-même ;
- Trouvez l'équilibre entre le travail et la vie personnelle qui vous convient, à vous et à votre famille. Le maintien de la solidarité familiale et d'une bonne santé mentale mérite autant d'efforts que la satisfaction des exigences quotidiennes de la Marine.
- Soyez un mentor. Peu importe qui vous êtes, quelqu'un peut probablement profiter de votre expérience. Prenez le temps d'aider et d'encourager les autres membres de l'équipe.
- Et enfin, amusez-vous. Les activités techniques de la Marine offrent des possibilités incroyables, alors profitez-en au maximum.

Ce fut un véritable privilège et un honneur de servir en tant qu'officier et ingénieur naval et d'exercer diverses fonctions de haut niveau pour le compte de la collectivité des services techniques de la marine. Je quitte la Marine royale canadienne en étant convaincu que l'organisation est entre de très bonnes mains. Je vous remercie de l'appui incroyable que vous m'avez accordé, et j'ai hâte de vous appuyer de l'autre côté. Je vous souhaite la meilleure des chances dans vos entreprises.

Dauphin 38!

(Des bateaux diesel pour toujours!)



Le dernier poste du contre-amiral Earl a été celui de chef d'état-major du Groupe des matériels à Ottawa. La collectivité du soutien technique des opérations navales lui souhaite bonne chance dans son passage à la vie civile après une carrière exceptionnelle en génie naval. — Rédacteur en chef

TRIBUNE

Programme pilote de mentorat des cadres

Par le M 1 Jerome Mitchell

En mars 2020, j'ai été sélectionné par le premier maître de ma division pour participer au projet pilote d'un programme de mentorat des cadres parrainé par le vice-chef d'état-major de la défense (VCEMD). Le but du programme était d'améliorer la formation en leadership existante, et le module auquel j'ai participé portait sur l'intelligence émotionnelle. L'intelligence émotionnelle (IE) est la façon dont nous utilisons, comprenons et gérons nos émotions pour influencer positivement les relations interpersonnelles. J'ai sauté sur l'occasion, et après quelques recherches initiales, j'ai compris que ce serait une occasion extraordinaire pour moi.

J'ai passé un test de l'Inventaire du quotient émotionnel en ligne, et un mentor agréé a communiqué avec moi quelques semaines plus tard. Darlene Sabadoz, du VCEMD, m'a envoyé un exemplaire de mon rapport sur l'IE qui décrivait mes forces et mes faiblesses par rapport à divers attributs de leadership, notamment l'empathie, la conscience et l'expression émotionnelles, la souplesse et la résolution de problèmes. Les résultats ont été affichés sur une échelle représentant les notes moyennes des dirigeants mondiaux dont on avait déterminé qu'ils avaient une IE supérieure. Les caractéristiques abordées dans le test sur l'IE relèvent du pilier du perfectionnement professionnel sur le *développement personnel* de la formation en leadership des Forces armées canadiennes (FAC), plus précisément dans le domaine des *capacités sociales*. Le rapport comprenait également des conseils sur la façon de s'améliorer dans chaque domaine et expliquait comment les différents attributs interagissent. Darlene et moi avons parlé pendant une heure des résultats, nous avons appris à nous connaître un peu, et à la fin de l'heure, nous avons convenu de nous revoir.

Nous continuons de nous rencontrer en ligne toutes les deux semaines, et avec ses conseils, j'ai élaboré un plan d'action informel fondé sur mes résultats de test. Comme les postes les plus gratifiants que j'ai occupés au sein de la Marine royale canadienne (MRC) ont comporté du leadership et du mentorat, Darlene et moi avons discuté de mes objectifs futurs dans ces domaines et de la façon dont l'amélioration de l'IE pourrait m'aider à atteindre l'excellence dans ma carrière future. En pensant à ce que j'ai admiré chez les anciens dirigeants et en tenant compte de la réputation que je souhaite bâtir, le rapport me permet



d'élaborer des cibles dans les domaines qui ont le plus besoin d'amélioration. En me reportant à mon plan d'action, au rapport du test et à la rétroaction des gens autour de moi, je suis en mesure d'évaluer mes progrès. Rencontrer régulièrement Darlene apporte un certain degré de responsabilité et de motivation, et elle m'encourage à continuer à développer mon plan d'action très individualisé.

Je suis très curieux de voir comment les niveaux de mon test sur l'IE se comparent maintenant après près de 12 mois de participation au programme. J'ai eu de la difficulté à intégrer pleinement mon plan d'action à mes tâches habituelles, étant donné que j'ai été absent de mon lieu de travail habituel pendant une bonne partie de la dernière année en raison de la COVID-19. Cependant, j'ai utilisé mes nouvelles compétences dans nos réunions Microsoft Teams, ainsi que dans ma vie familiale, où j'ai déjà vu des avantages. En fait, l'intégration de ces compétences dans ma vie ordinaire s'est faite sans heurts, car j'aime le processus et je souhaite m'améliorer. J'ai vraiment hâte de retourner dans l'environnement de la MRC pour pouvoir mettre en pratique ce que j'ai appris.

Ce fut une occasion extraordinaire et je me sens très chanceux d'avoir été choisi par le bureau du VCEMD pour participer à ce programme pilote. À mon avis, les résultats du test étaient assez exacts, même s'il y avait certaines choses avec lesquelles je n'étais pas d'accord au début. Le rapport du test sur l'IE et les séances de mentorat qui ont suivi m'ont ouvert les yeux sur des aspects que je n'avais même pas envisagés pour améliorer le leadership. Bien que l'IE doive être développée tôt dans la carrière, elle peut être un outil de réflexion utile pour les personnes qui sont déjà établies dans des postes de direction.

Pour moi, cette expérience n'a été que positive. Cela a élargi ma base de connaissances et m'a certainement donné

l'occasion de cerner des qualités en moi que je peux améliorer pour atteindre mes objectifs. Darlene m'a accompagné à toutes les étapes du processus, et je lui suis reconnaissant de tous ses efforts et de son aide pour m'aider à devenir le meilleur dirigeant que je souhaite devenir.



Le technicien en génie des armes M 1 Jerome Mitchell est gestionnaire du cycle de vie du matériel et coordonnateur des tâches au sein de la Direction des grands bâtiments de combat de surface du DGGPEM à Gatineau (Québec).

L'intelligence émotionnelle comme outil de leadership efficace

Par Erin Cruse

Le projet pilote de mentorat des cadres qui s'est déroulé de 2017 à 2020 a été exécuté par le Programme de mentorat de l'équipe de la Défense, au sein de la Division de la gestion intégrée des conflits et des plaintes (GICP) du VCEMD. L'objectif du projet pilote était d'évaluer l'efficacité d'un modèle de mentorat des cadres pour compléter les possibilités de perfectionnement professionnel actuelles des FAC visant à améliorer le leadership et l'agilité institutionnelle.

Le projet pilote a utilisé un test connu sous le nom d'Inventaire du quotient émotionnel 2.0 (EQ-i), un outil d'auto-évaluation qui donne un score global en intelligence émotionnelle (IE). Ce score a ensuite été décomposé en cinq scores composites, avec un total de 15 sous-échelles spécifiques couvrant : perception de soi, relations interpersonnelles, prise de décisions, expression personnelle et gestion du stress.

En utilisant l'EQ-i, les 85 officiers et MR des FAC qui ont participé au projet pilote ont été en mesure d'identifier et de cibler des aspects précis de leur propre profil d'intelligence émotionnelle afin d'améliorer leur capacité à devenir des dirigeants militaires plus efficaces. Les études sur le milieu de travail indiquent que les dirigeants ayant une IE plus élevée ont des niveaux plus élevés de satisfaction professionnelle et d'efficacité au sein de leurs équipes.

Le projet pilote du Programme de mentorat des cadres a été appuyé par 18 mentors qui ont guidé les participants

individuellement tout au long du processus et les ont aidés à utiliser les résultats de leurs tests sur l'IE pour créer des plans d'action personnels pour le perfectionnement continu en leadership. L'un de ces mentors, Darlene Sabadoz, a déclaré que l'approche individualisée permettait aux participants d'explorer leurs diverses options de plan dans un environnement confidentiel.

« L'attention individuelle est idéale, a-t-elle dit. Il s'agit d'un espace sécuritaire où la personne peut parler à un mentor et plonger au cœur d'un domaine de l'IE que le client souhaite développer. »

Bien que le programme pilote soit terminé, les planificateurs examinent les commentaires des participants afin de déterminer le format le plus efficace pour la prestation future du programme. Pour obtenir de plus amples renseignements sur le Programme de mentorat des cadres du VCEMD, veuillez envoyer un courriel à DTCoachingProgrammeDTCP-ProgrammedentraîneursLDPDL@forces.gc.ca.



Erin Cruse est adjointe à la rédaction à la Revue du Génie maritime.

*Nous remercions le Maj Peter Fuerbringer, officier des affaires publiques, DGGICP/Vice-chef d'état-major de la défense, de son aide.

CHRONIQUE SPÉCIALE

Navires auxiliaires de la Marine royale canadienne —
Remplacement de l'ancienne flotte de gros remorqueurs

Par Norma O'Rielly

Les remorqueurs dotés d'équipages civils de la flotte auxiliaire de la Marine royale canadienne (MRC) n'ont peut-être pas l'éclat et le prestige des grands navires de combat de couleur grise, mais ces robustes chevaux de trait jouent un rôle indispensable lorsqu'il s'agit d'assurer les déplacements et la sécurité des navires de guerre à l'intérieur des limites du port ou de mener d'autres opérations au large des côtes.

La MRC exploite actuellement cinq remorqueurs de classe *Glen* de 259 tonnes, à savoir les remorqueurs *Glenside*, *Glenbrook* et *Glenevis* de l'arsenal naval d'Halifax, en Nouvelle-Écosse, et les remorqueurs *Glendyne* et *Glendale* de l'arsenal naval d'Esquimalt, en Colombie-Britannique, ainsi qu'un remorqueur de 140 tonnes, le *Firebrand*, sur la côte Ouest (figure 1). Le remorqueur-incendie *Firebird* d'Halifax a été mis hors service en décembre 2014. Les remorqueurs de la classe *Glen* sont les remorqueurs les plus gros et les plus puissants de l'arsenal. Ils sont considérés comme l'épine dorsale de la flotte auxiliaire, mais après 45 ans de service fiable, leur remplacement devient enfin une réalité et est en bonne voie de réalisation.

En avril 2019, un contrat a été attribué à Industries Océan inc. de L'Isle-aux-Coudres, au Québec, pour la construction de quatre nouveaux gros remorqueurs navals (GRN). Le modèle de remorqueur retenu a été conçu au Canada par la société Robert Allan Ltd, de Vancouver. Il s'agit du RAmports 2400sx (figure 2), un remorqueur à propulsion orientable en azimuth de 24,4 mètres ayant puissance traction de 60 tonnes. Plus de 40 de ces remorqueurs sont en service dans le monde, ce qui témoigne d'un produit ayant fait ses preuves.

Le 18 septembre 2020, l'acier du premier remorqueur a été coupé, marquant le lancement de la construction du premier navire auxiliaire majeur de la MRC depuis l'acquisition des navires de classe *Orca* au début des années 2000. Pour mieux comprendre l'importance de ce jalon, un examen de l'historique du projet offre une perspective révélatrice des efforts qui ont été déployés pour en arriver à cette journée tant attendue.



Photo Brian McCullough

Figure 1. La flotte auxiliaire de la Marine, composée de cinq remorqueurs de la classe *Glen* et d'un autre remorqueur-incendie, qui a été mise en service à la fin des années 1970, est remplacée par quatre nouveaux gros remorqueurs navals.

Remorqueurs de la classe *Glen* : profil opérationnel et lacunes en matière de capacité

Pour appuyer la mission de la MRC, le capitaine de port de Sa Majesté fournit des services de remorqueurs en vue de faciliter le déplacement sécuritaire, efficace et économique des principaux navires de la flotte. En plus d'effectuer des manœuvres d'accostage dans le port — des déplacements « à chaud » et « à froid » — les remorqueurs de la classe *Glen* réalisent d'autres tâches de soutien, comme le remorquage côtier, le soutien au ravitaillement en munitions et en carburant, les activités de nettoyage en cas de déversement de carburant, l'entretien des bouées navales et le remorquage de barges de dépollution jusqu'aux zones de récupération.

Lorsque les remorqueurs de la classe *Glen* ont été mis en service entre le milieu et la fin des années 1970, la flotte de la MRC était principalement composée de destroyers d'escorte ayant un déplacement d'environ 2 800 tonnes. Grâce à leur puissance de traction de 18,3 tonnes, les remorqueurs de la classe *Glen* étaient en mesure de prendre en charge ces navires, mais ils ne disposent pas d'une puissance suffisante pour répondre aux besoins de la flotte actuelle de frégates de classe *Halifax* de 4 700 tonnes. Par conséquent, les services de remorqueurs fournis par le

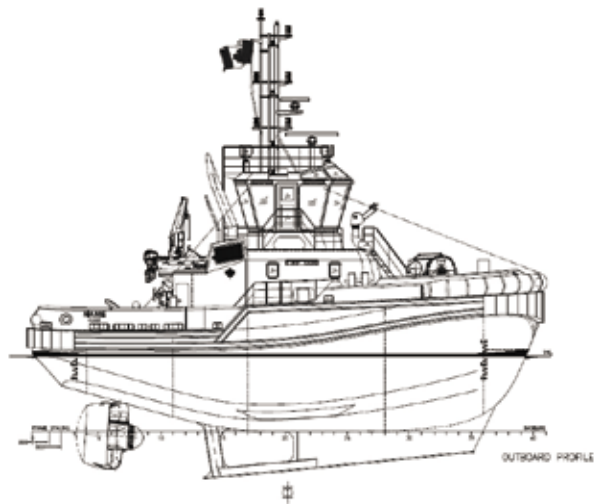


Figure 2. Moderne et robuste, le gros remorqueur naval RAMparts 2400sx conçu par Robert Allan Ltd de Vancouver répondra aux besoins de la Marine pour les décennies à venir.

capitaine de port de Sa Majesté sont parfois limités par les vents et les conditions qui prévalent lors des déplacements des navires de guerre, ce qui réduit la souplesse opérationnelle de la flotte de remorqueurs et nuit à l'efficacité des activités d'accostage, d'approvisionnement, de réparation et de déploiement des navires de guerre.

Puisque la Marine prendra possession d'un nombre important de nouveaux navires dans le cadre de la Stratégie nationale de construction navale au cours des prochaines années, la demande pour les services offerts par les remorqueurs de la classe *Glen* augmentera. Le premier des navires de patrouille extracôtiers et de l'Arctique a déjà été livré, et jusqu'à cinq autres navires de 6 400 tonnes sont prévus. De plus, la recapitalisation prévue de la flotte permettra de livrer deux navires de soutien interarmées de 26 000 tonnes (pleine charge) et jusqu'à 15 navires de combat de surface canadiens (estimés à 9 000 tonnes chacun).

En ce qui a trait à la durabilité, les moteurs Ruston AP3 des remorqueurs de la classe *Glen* sont dotés d'une technologie datant des années 1960. Ils ne sont plus fabriqués et leur soutien technique devient de plus en plus difficile. Par conséquent, le risque accru de panne motrice, combiné à des délais de réparation prolongés, réduit la disponibilité des remorqueurs et impose des contraintes opérationnelles. En plus des problèmes de puissance et d'obsolescence du cycle de vie de l'équipement, les remorqueurs de la classe *Glen* ne sont pas aussi ergonomiques ou automatisés que les

remorqueurs commerciaux modernes équivalents, ce qui exige un équipage plus important afin d'assurer leur exploitation de façon sécuritaire.

Examen des options

Dans tout projet d'immobilisations, le choix de l'option privilégiée exige beaucoup de consultation, d'analyse, d'examen et de révision. Le projet de gros remorqueurs navals est devenu officiel lorsqu'il a atteint la phase d'identification en 2007, et de nombreuses années ont été consacrées par la suite à la spirale itérative classique d'établissement des exigences en matière de nouvelle capacité : Combien de remorqueurs faut-il? Quelles sont les exigences opérationnelles? Quelle puissance de traction est nécessaire? Quels sont les coûts estimatifs d'immobilisations, d'exploitation et d'entretien? Les questions étaient assez simples, mais les réponses exigeaient des enquêtes approfondies. Les membres de l'équipe du projet ont donc évalué ce qui est considéré comme une liste d'options standard :

- Conserver la flotte actuelle (statu quo);
- Construire de nouveaux remorqueurs;
- Acquérir des remorqueurs d'occasion;
- Louer des remorqueurs dans le cadre d'un contrat à long terme;
- Conclure un contrat pour une solution de rechange combinant la construction et la location.

Une courte liste d'exigences essentielles et une liste d'exigences obligatoires de haut niveau ont été utilisées pour évaluer les diverses options. L'ajout des questions soulevées par les groupes de l'industrie, les parlementaires et les autres ministères à ces listes a mené à l'établissement d'un ensemble complet et objectif de recommandations.

Après l'analyse finale, l'option privilégiée consistait à construire, à acquérir, à exploiter, à armer en équipage et à entretenir une flotte de remorqueurs organique. L'équipe du projet a été chargée de livrer quatre remorqueurs dotés d'une capacité d'extinction d'incendie, construits selon une conception commerciale éprouvée qui satisfait aux exigences opérationnelles, ainsi qu'aux exigences d'une société de classification reconnue et de Transports Canada. Le remplacement des cinq remorqueurs de la classe *Glen* et des deux remorqueurs de la classe *Fire* par seulement quatre navires commerciaux modernes dotés d'une capacité d'extinction d'incendie permettra de réaliser des économies au chapitre de l'acquisition initiale et des coûts opérationnels, tout en réduisant les besoins en équipage.

(Suite à la page suivante...)

L'évolution d'un projet d'approvisionnement complexe

Dans le contexte du processus d'acquisition du gouvernement du Canada, le projet de GRN répond aux critères d'un projet d'approvisionnement complexe en raison de son ampleur et des subtilités liées à l'acquisition de nouveaux remorqueurs. Il s'est déroulé en parallèle avec la mise en place des principales modifications et mesures apportées aux processus et procédures d'approvisionnement pan-gouvernementaux et, depuis qu'il a atteint la phase d'identification, il a suivi la voie pas toujours facile, mais nécessaire, des projets d'approvisionnement complexe.

Depuis sa création, le projet de GRN a connu plus que sa part de défis en matière d'approvisionnement, à commencer par ce qui à l'époque semblait être une boucle sans fin d'études de nouveaux modes de prestation de services par rapport à l'acquisition de nouveaux navires par le ministère de la Défense nationale (MDN), laquelle a été suivie d'un examen complet et d'une refonte de l'approche ministérielle interne en matière de gestion et d'approbation de projets. Parmi les autres défis, mentionnons le fait d'avoir été l'un des premiers projets d'immobilisations touchés par les répercussions sur la gouvernance interne de la création de la Commission indépendante d'examen des acquisitions de la Défense et la réalité d'avoir été intégré comme pierre angulaire de la contribution du MDN à la Stratégie nationale d'approvisionnement en matière de construction navale de 2014 (SNACN) — Pilier pour petites embarcations. Tous ces éléments contribuent à

démontrer que le projet de GRN constitue un cas exemplaire d'adaptabilité en matière d'approvisionnement. La SNACN, en particulier, a complètement changé la façon dont le gouvernement du Canada fait l'acquisition de matériel de défense. La surveillance supplémentaire, les points de contrôle officiels aux fins d'approbation et la reddition de comptes sur l'acquisition d'immobilisations par l'intermédiaire du Secrétariat de l'approvisionnement en matière de défense ont complètement modifié la façon dont le projet de GRN était régi.

Outre les changements plus importants à l'échelle de l'organisation, l'équipe de projet de GRN a dû apprendre à tenir une longue liste d'intervenants totalement engagés et satisfaits. Face à des défis et des possibilités uniques, pendant que d'autres ministères fédéraux tentaient de réapprendre comment le gouvernement du Canada fait l'acquisition de navires auxiliaires, l'équipe du projet a réalisé de nombreux progrès avec l'aide des collègues. Elle a notamment mené à bien les activités suivantes :

- Élaborer et mettre en œuvre une nouvelle méthode d'application des retombées industrielles et technologiques aux industries de taille moyenne, de concert avec Innovation, Sciences et Développement économique Canada;
- Examiner la modélisation des coûts fondée sur les données de l'industrie et la durabilité tout au long du cycle de vie, de concert avec les efforts de Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) en vue de mettre en œuvre des analyses de rentabilisation du soutien;



Photos du MDN par Marc Leger et Norma O'Rielly.

Figure 3. En 2019, l'équipe de projet de GRN s'est rendue au chantier maritime de Sanmar, en Turquie, pour inspecter le *Bogacay XIV*, construit en 2015, qui sert de modèle parent pour le gros remorqueur naval. À l'époque, les membres de l'équipe étaient (de gauche à droite) : Mike Follett (équipe de projet du GRN, expert en la matière, MDN), Marc Leger (gestionnaire adjoint de projet, MDN), Brenda Lamothe (gestionnaire de contrat du GRN, SPAC), Norma O'Rielly (gestionnaire de projet du GRN, MDN) et PM 2 Bijod Emilcar (NC 2-3-6, expert en la matière, MDN).

- Travailler avec Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada à l'élaboration et à l'application d'opportunités commerciales réservées aux Autochtones.

Comme si les défis imposés n'étaient pas suffisants, le projet de GRN a également innové de sa propre initiative durant la phase de définition lorsqu'elle a demandé et obtenu l'approbation préalable du Conseil du Trésor (CT) pour l'attribution du contrat. Il ne s'agissait pas d'une séquence normale d'événements, mais les consultations auprès de soumissionnaires potentiels indiquaient que le maintien des prix des soumissions pendant les 11 mois que prendrait le processus normal — bien que potentiellement acceptable pour les grandes entreprises — n'était pas quelque chose que les chantiers de taille remorqueur voudraient ou pourraient assumer. Après de longues discussions, la haute direction du MDN, de SPAC et du CT a convenu de mettre à l'essai une nouvelle approche en préautorisant le projet à un coût prédéterminé qui serait vérifié après la sélection du soumissionnaire retenu lorsque la modélisation finale des coûts pourrait être terminée. L'adoption de cette démarche visant à franchir plusieurs étapes avant ce qui est normalement prévu au calendrier a permis de réduire de six mois le délai d'attribution du contrat et a satisfait l'industrie en cours de route.

Stratégie d'approvisionnement

L'approvisionnement en navires commence habituellement par l'élaboration d'un ensemble complet d'exigences techniques définissant toutes les caractéristiques, tous les systèmes et tout l'équipement. Le projet de GRN a commencé de cette façon, en définissant des milliers d'exigences qui ont été communiquées à l'industrie aux fins de commentaires au cours de nombreuses consultations. Lors de la dernière de ces séances de type « Journée de l'industrie », l'équipe de projet de GRN a eu une « révélation » pendant qu'elle écoutait ce que les représentants de l'industrie disaient. Étant donné que, selon les exigences, les remorqueurs devaient être des navires commerciaux déjà sur le marché, il a été déterminé que la meilleure façon de procéder serait d'établir une liste de base de critères techniques essentiels pour répondre au profil opérationnel recherché et à la capacité requise pour les nouveaux remorqueurs de la Marine — essentiellement, un sous-ensemble d'exigences techniques.

Des milliers de remorqueurs sont en service partout dans le monde, et nos remorqueurs ont essentiellement un profil opérationnel semblable. Plutôt que de demander au soumissionnaire de fournir un remorqueur qui satisfait aux 1 800 exigences, on a choisi 300 exigences de haut niveau comme base en vue de choisir de nouveaux remorqueurs. Cette approche



Photo offerte gracieusement par Industries Océan inc.

Figure 4. La superstructure assemblée à l'installation des Industries Océan à Québec est transportée à l'extérieur du hangar de construction en vue de son transport sur l'eau sur 120 km le long du fleuve Saint-Laurent jusqu'au chantier naval de L'Isle-aux-Coudres.

permettrait de s'assurer que le remorqueur choisi répond aux exigences fonctionnelles et offrirait une plus grande certitude pour la réussite du processus d'approvisionnement. La demande de propositions (DP) a été structurée de façon à ce que les soumissionnaires choisissent un remorqueur existant qui a été reconnu de façon adéquate comme un « navire parent éprouvé en service ». C'était tout simplement logique sur le plan pratique, et c'est une décision qui a mené à une proposition gagnante.

Après l'attribution du contrat, l'équipe du projet s'est rendue en Turquie en juillet 2019 pour inspecter le remorqueur parent (figure 3) afin de vérifier les systèmes et l'équipement du remorqueur parent et de les inclure dans le document abrégé sur les exigences relatives aux systèmes qui accompagne la demande de propositions. Cet ensemble complet d'exigences techniques constitue l'élément de base qui servira à l'inspection lors de l'acceptation et de la livraison des remorqueurs.

La conception préliminaire a été achevée en décembre 2019. Elle a été suivie de la conception critique — qui établit la base technique pour les remorqueurs — en mai 2020. La conception de production a commencé en juin dernier, après la fin de la phase de conception critique. L'acier des quatre remorqueurs a été reçu en août, et la coupe de l'acier a commencé en septembre. La construction de la première unité d'assemblage a débuté en novembre, et la quille a été posée le 28 janvier 2021.

(Suite à la page suivante...)



Photos offertes gracieusement par Industries Océan inc.

Figure 5. Le premier gros remorqueur naval (Hull 228) prend forme à gauche, avec une vue intérieure de la salle des machines au centre, et un dispositif de propulsion orientable en azimuth qui attend d'être installé à droite.

Incidence de la COVID-19 et prochaines étapes

Dans un environnement d'affaires normal, tous les projets exigent un effort de collaboration énorme pour respecter les échéanciers, mais au cours de la dernière année et demie, les choses ne se sont pas déroulées comme d'habitude. La pandémie de COVID-19 nous a entraînés en territoire inconnu et a engendré une pléthore de défis et de risques. Après l'imposition d'un régime de télétravail obligatoire en mars de l'an dernier, les intervenants se sont rapidement tournés vers les communications électroniques et virtuelles. Sur le plan de la productivité, l'équipe de projet de GRN et l'entrepreneur continuent de travailler efficacement dans l'environnement de télétravail, en effectuant des examens de conception majeurs sans avoir à remplir un seul formulaire d'autorisation de voyager.

Même si les coupes d'acier selon les formes appropriées pour l'assemblage ont lieu et que la production de GRN se poursuit, la pandémie continue de miner l'efficacité de l'équipe et d'interrompre les chaînes d'approvisionnement mondiales essentielles au respect des échéanciers de construction du projet. Étant donné que le calendrier initial était fondé sur une norme de l'industrie de 2019 de livraison juste à temps de l'équipement et du matériel, l'équipe de projet a collaboré avec Industries Océan inc. à la mise à jour du contrat afin de permettre l'achat rapide d'équipement et de matériel se trouvant sur le chemin critique, d'atténuer les retards potentiels et d'assurer le respect de l'échéancier par la suite.

Les remorqueurs sont en cours de construction au chantier naval de L'Isle-aux-Coudres, et l'assemblage

structurel de certaines unités est en voie d'achèvement aux installations des Industries Océan à Québec (figure 4). Chaque remorqueur est construit en 13 unités individuelles qui sont assemblées pour former le navire fini (figure 5). En avril 2021, 70 pour cent de l'assemblage structurel de la coque du premier remorqueur, le Hull 228, avait été réalisé, avec 10 des 13 unités assemblées et soudées. L'assemblage structurel sera terminé cet été, et le lancement officiel est prévu pour le printemps prochain. Entre-temps, en mai, la construction des premières unités du deuxième remorqueur, le Hull 229, a commencé.

Compte tenu des échéanciers et des défis associés au projet de gros remorqueurs navals, il est assez extraordinaire de penser que nous accueillerons bientôt des remorqueurs modernes et capables au sein de la flotte auxiliaire pour répondre aux besoins actuels et futurs de la Marine. Les deux premiers GRN devraient être livrés à Esquimalt en 2022, et les deux derniers remorqueurs devraient entrer en service à Halifax en 2023 et 2024. Ces livraisons permettront de conclure de façon satisfaisante une histoire longue et colorée.

Enfin, nous levons notre chapeau à tous ceux qui ont répondu de façon efficace en contribuant au soutien technique du projet de gros remorqueurs navals. Sans leurs efforts et leur collaboration, nous n'aurions pas pu en arriver là.



Norma O'Rielly est gestionnaire du projet de gros remorqueurs navals à Ottawa.

CHRONIQUE SPÉCIALE

« La conversion persane » : Une rétrospective personnelle de la mission d'équipement du NCSM *Protecteur* pendant la guerre du Golfe d'août 1990

Par le capf (à la retraite) David G. MacDougall

Note de l'auteur : Il y a 30 ans, le NCSM Protecteur est revenu de l'opération Friction et de la guerre du Golfe de 1991 après avoir accompli sa mission de navire de soutien logistique et de navire de commandement auxiliaire pour le Groupe opérationnel du Canada. Le fait que le navire ait merveilleusement bien rempli les deux rôles est attribuable non seulement à la bravoure et à la détermination de ses deux équipages, mais aussi aux vaillants efforts de centaines de personnes au chantier naval d'Halifax et ailleurs, qui ont préparé le navire à la guerre pendant 12 jours dramatiques en août 1990. J'ai été témoin de cet exploit audacieux et j'ai tenu un journal de mon expérience. Cet article relate en partie certains des événements de cette époque extraordinaire.

L'été de 1990 a commencé assez tranquillement pour moi. Après avoir terminé le cours d'électronicien naval (systèmes) de la frégate canadienne de patrouille à l'installation Paramax Electronics à Montréal à la mi-juillet, j'étais de retour au bureau à terre du NCSM *Halifax* à la BFC Stadacona à Halifax, en Nouvelle-Écosse. J'étais l'officier du génie des systèmes de combat (OGSC) adjoint du navire, et il allait falloir encore un certain temps avant que nous recevions notre nouvelle frégate du chantier de l'entrepreneur à Saint John, au Nouveau-Brunswick.

En fait, je pensais à mon congé d'été imminent. Le 29 juillet, ma femme et moi sommes partis passer deux semaines paisibles et tranquilles dans une cabane rustique dans l'ouest de la Nouvelle-Écosse. Sans télévision, sans téléphone et sans radio autre que celle de notre voiture – qui était rarement écoutée – nous avons trouvé ce que nous cherchions. Les téléphones cellulaires et Internet n'étaient encore que des projets scientifiques à l'époque, nous n'étions donc pas du tout conscients que des événements sombres se déroulaient de l'autre côté de la planète : Saddam Hussein avait envahi le Koweït le 2 août, et nous n'en savions rien.

Ce fut un choc de revenir à la maison le soir du samedi 11 août, à un répondeur téléphonique bourré de messages urgents des autorités du Commandement maritime (COMAR). À mon insu, mon congé avait été annulé, et je devais signaler immédiatement au NCSM *Protecteur*

(AOR-509) comme OGSC spécial du navire de soutien opérationnel. Le Canada avait annoncé son intention de se joindre à une coalition dirigée par les États-Unis contre l'agression irakienne, et le navire serait rapidement déployé au sein d'un groupe opérationnel du Canada comprenant le navire amiral NCSM *Athabaskan* (DDH-282) et le destroyer d'escorte NCSM *Terra Nova* (IRE-259). Dès le dimanche matin, j'ai contacté le COMAR et le navire. J'ai appris que ma première tâche serait de superviser les préparations urgentes de cette mission d'équipement en vue du déploiement dans le golfe Persique, en appui de l'opération Friction, et c'est ainsi que j'ai commencé à participer à une entreprise immense qui serait appelée « La conversion persane ».

Je dois admettre que je me sentais très inquiet lorsque je me suis rendu au chantier naval le matin du lundi 13 août. Lorsque je me suis présenté à la passerelle d'embarquement du *Protecteur* vers 6030, on m'a immédiatement dirigé vers la cabine du capitaine où j'ai rencontré mon nouveau patron, le capv Doug McClean. Le commandant en second du navire, le capf Frank Scherber, et l'officier de combat, le ltv Russ Fowler étaient également sur place. En montant



Images fournies par l'auteur.

La mission d'équipement du NCSM *Protecteur* pendant la guerre du Golfe de 1991 s'est déroulée pendant deux semaines intenses d'activité en août 1990. Bien que le canon principal avant de 3 po-calibre 50 sur la proue et que les deux systèmes d'armes rapprochées aient été des améliorations très visibles de l'armement d'autodéfense du navire, des dizaines d'autres améliorations « cachées » des systèmes de communications ainsi que de commandement et de contrôle offraient sans doute plus de valeur ajoutée à la mission.

jusqu'à la cabine du commandant, j'avais vu que le navire fourmillait de matelots de l'arsenal, et que des câbles semblaient pendre partout. La transformation du *Protecteur* était déjà en cours.

Entre les trois navires canadiens prêts à être déployés dans le golfe Persique, la conversion du *Protecteur* a probablement été la plus radicale. Le navire ne transportait aucune arme défensive – seulement un radar de base et un ensemble de communications – et il naviguait normalement avec un petit détachement de seulement cinq techniciens pour maintenir les quelques systèmes électroniques en état de fonctionnement. Ils travaillaient pour l'officier de combat, car le navire ne transportait pas d'OGSC. Jusqu'à là.

Compte tenu des menaces majeures que représentaient les missiles antinavires et les mines marines, il a fallu doter le *Protecteur* d'une capacité d'autodéfense efficace. De plus, étant donné que l'un des rôles de rechange du navire était de servir de navire de commandement du groupe opérationnel chaque fois que le NCSM *Athabaskan* était à quai ou autrement hors d'opération, le *Protecteur* avait besoin d'un système de commandement et de contrôle, ainsi que d'un système de communications vocales et de données moderne et sécuritaire pour pouvoir interagir efficacement avec d'autres navires de la coalition. Le nouvel ensemble d'armes d'autodéfense serait constitué d'une pièce de chasse principale à canon double de 3 po-calibre 50, de deux canons Bofors « Boffin » jumelés de 40 mm, de deux systèmes d'armes de combat rapprochées (CIWS) Vulcan/Phalanx, d'un système de leurres tactiques Plessey Shield et d'un système de lance-leurres et de paillettes à déploiement rapide – le « Super-Arboc ». Ces systèmes étaient la partie la plus visible et la plus souvent discutée de la conversion, mais je considère que les améliorations à valeur ajoutée réelle (et généralement inconnues) étaient les douzaines de transformations de mission associées aux systèmes de communications et de commandement et contrôle.

Ce premier jour à bord, on m'a donné l'échéancier proposé pour le déploiement :

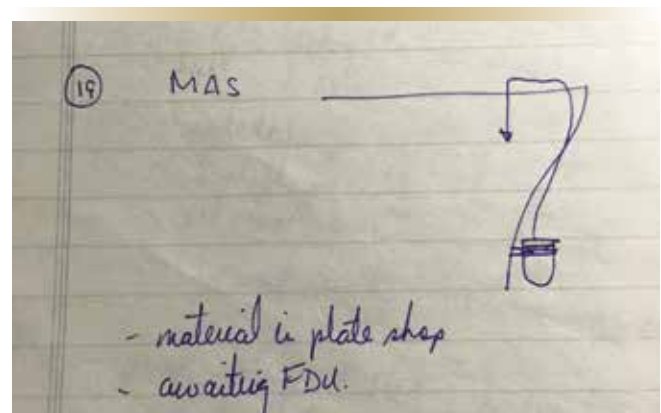
- Date limite pour terminer tous les travaux : 17 août 1990
- Début des essais en mer : 18 août
- De retour au quai d'Halifax : 20 août
- Départ d'Halifax pour le déploiement : 21 août
- Arrivée à Gibraltar : 29 août
- Arrivée dans le golfe d'Oman : 14 septembre 1990

On a également fourni la liste préliminaire de tous les nouveaux systèmes de combat qui seraient installés à bord

du *Protecteur*. Cette liste déjà longue s'allongerait encore au cours des jours suivants, et il semblait impossible que tout soit installé et mis à l'essai d'ici le 18 août. Heureusement, cela n'a pas semblé intimider les trois principales organisations chargées de faire le travail : l'unité de génie naval (Atlantique) (UGN[A]), l'unité de réparation des navires (Atlantique) (USR[A]) et le groupe de maintenance de la flotte (Atlantique) (GMF[A]).

Il ne faut pas croire que cette transformation de mission a été réalisée de façon ponctuelle ni qu'on a tenu dûment compte des impératifs du génie électronique comme l'interférence électromagnétique et la compatibilité (EMI, CEM) et le blindage TEMPEST. Les unités d'ingénierie, de réparation et d'entretien de l'arsenal maritime ont collaboré étroitement pour s'assurer que l'équipement et les systèmes étaient bien situés et installés. Le personnel du navire, y compris les opérateurs, a travaillé côte à côte avec les ingénieurs, les techniciens et les fabricants du chantier naval, et a joué un rôle déterminant dans la prise de décisions rapides et efficaces sur tout ce qui était lié à la transformation de mission. À maintes reprises, en tant qu'OGSC, j'ai collaboré avec l'officier de combat sur ces décisions clés.

Le gros du travail a été effectué du 11 au 21 août, alors que le navire se trouvait à quai à l'unité de réparation des navires dans le chantier naval de Halifax. Le 21, le *Protecteur* a glissé de la jetée à 1200 et s'est dirigé vers la station de démagnétisation, mais comme il y avait encore tellement de travail à bord avec l'installation des systèmes de combat, nous avons emmené de nombreux travailleurs du chantier naval en mer avec nous. Cela leur a permis de continuer à travailler pendant que le *Protecteur* exécutait la station de démagnétisation et brandissait le site de cartographie du rayonnement.



Ce croquis approximatif de l'installation expérimentale du sonar de détection de mines dément l'étendue des considérations techniques et logistiques qui accompagnaient chaque aspect de la mission d'équipement.

Mes notes pour cet après-midi-là montrent que nous faisons une série d'essais pendant la démagnétisation, c'est-à-dire des essais de charge électrique pour déterminer si nous avons une capacité de production d'électricité suffisante pour tous les nouveaux appareils électroniques, une série complète d'essais de compatibilité électromagnétique pour s'assurer que les nouveaux appareils électroniques n'interfèrent pas entre eux lors de l'émission, de nombreuses vérifications avec les nouveaux radars (nous avons découvert que le mât SPS-502 était trop bas, par exemple) et le spectacle vraiment important – un Trackex du CIWS d'un avion de chasse T-33. Nous avons effectué 15 trajets et réussi à suivre et à engager l'avion-cible – tous ce jour-là!

Nous sommes restés en mer pendant la nuit et, le matin du 22 août, nous nous sommes rendus au champ de tir d'Osborne Head où nous avons tiré 20 coups de chaque canon de la pièce de chasse de 3 po-calibre 50, 40 coups de munitions de 40 mm des deux canons Bofors et 300 cartouches d'uranium appauvri M149 provenant des systèmes CIWS avant et arrière. J'ai passé plusieurs heures dans le siège droit de la tourelle du canon de 3 po-calibre 50 pendant que nous tirions tour après tour pour que l'inspecteur de l'artillerie navale puisse certifier l'arme. Ce fut une expérience agréable, mais mes oreilles ont sonné pendant des jours.

Dès que nous avons ramené le navire à quai dans le chantier naval, nous avons entrepris ce qui allait être une période de 36 heures mouvementée de préparations finales pour respecter notre date de départ le 24. Le 23 août a été une journée folle pour nous. L'une des principales tâches que j'ai accomplies dans ce court laps de temps a été d'installer les très importants coupe-circuit de sécurité de tir sur les systèmes CIWS afin d'interdire aux canons de tirer sur notre propre navire. Cependant, il y avait un problème majeur dans l'établissement des coupe-circuit du système avancé. À l'extrémité avant du poste de pilotage ouvert au sommet de la passerelle, pile dans la ligne de feu, il y avait deux antennes radio HF de 15 m situées à bâbord et à tribord. Comme si ce n'était pas un problème suffisant, les antennes du LORAN-C, du système de navigation Omega et du (nouveau) GPS faisaient également obstacle. Régler les coupe-circuit pour dégager cet équipement allait permettre de fermer des arcs de tir critiques pour le navire.

Il n'était pas pratique de déplacer les antennes à des endroits éloignés du CIWS, peut-être au-dessus des poteaux de ravitaillement en mer, puisque les antennes étaient syntonisées en fonction de leur emplacement précis. Les déplacer aurait aussi probablement perturbé le système de réception HF – une partie de notre liaison radio à longue portée essentielle avec la station de radio navale



Le *Protecteur* entrant à Port-Saïd, en Égypte, à l'entrée nord du canal de Suez en septembre 1990. Quelques jours plus tôt, le navire a perdu son sonar de détection de mines adapté à sa mission dans une mer agitée.

de retour à la SFC Mill Cove en Nouvelle-Écosse – et aurait nécessité des câbles extrêmement longs qui auraient été difficiles à installer. La solution plutôt inélégante a été de laisser les antennes en place. Si le CIWS les coupait pendant un engagement, nous avions des pièces de remplacement arrimées sous le pont jungle du navire.

Quoi qu'il en soit, l'installation et la mise en service du CIWS ont été une réalisation vraiment monumentale de la part de l'UGN(A), de l'USR(A), du GMF(A) et des représentants des services sur le terrain de General Dynamics (États-Unis) – ainsi que du personnel du *Protecteur* qui a travaillé avec eux tout ce temps. Il y avait énormément de travail à faire pour que les supports soient à bord et fonctionnels à temps, et selon les RST de General Dynamics, nous avons établi un dossier non officiel sur le système avancé – 29 heures à partir de l'embarquement du CIWS sur son assise jusqu'à l'exécution des tirs d'essai.

L'un des plus grands défis techniques était lié à l'une des pièces d'équipement de mission les moins remarquées, soit le sonar de détection de mines. Les autorités opérationnelles de la Marine avaient déterminé que les mines marines délibérément installées par l'Irak constituaient l'une des plus grandes menaces pour notre groupe opérationnel dans le golfe Persique, après les missiles antinavires. Nous savions assez bien où se trouvaient les champs de mines fixes au large des côtes du Koweït et dans le Chatt al-Arab, mais les Irakiens avaient également déversé des centaines de mines mobiles dans le golfe, et les courants antihoraires les emportaient lentement le long de la côte de l'Arabie saoudite vers Bahreïn. Comme il s'agissait d'une menace importante pour le transport maritime dans notre zone d'opérations, les trois navires du groupe opérationnel canadien devaient être équipés d'une capacité de détection des mines. Le sonar de détection de

mines sélectionné était un système expérimental basé sur un produit commercial canadien, le sonar de détection de poissons de qualité professionnelle C-Tech Spectra-Scan 3000 (voir MEJ 27).

Le *Protecteur* avait déjà un système sonar installé en permanence, le vénérable SQS-502 (le transducteur se trouvait sur la quille d'un radeau rétractable), mais il était inutile pour la détection de mines, car il ne pouvait pas « regarder » vers la surface de l'eau où les mines flottaient (fixes ou non). De plus, les composants électroniques du SQS-502 avaient été retirés du poste de contrôle des sonars du navire afin de faire de la place pour le bâti d'équipement du système automatique de réception-affichage des données (SARAD). Il a été décidé que le transducteur du sonar de détection des mines, d'un diamètre d'environ 30 cm, serait monté sur le pied de la proue afin de pouvoir balayer vers le haut. L'un des problèmes était que le câble coaxial entre le transducteur sous-marin et l'émetteur-récepteur à bord, qui contribuait à un débit de données élevé à large bande pour améliorer la résolution, était étalonné sur une longueur maximale de seulement 4,5 mètres. Cela signifiait que l'opérateur de sonar devait se trouver dans la soute aux câbles du *Protecteur* dans la partie avant du navire, un espace humide et sombre sans communications (un autre problème à résoudre). En ce qui concerne le montage du transducteur, l'USR(A) devrait fabriquer un support sur mesure qui pourrait être boulonné directement au pied de la proue, ce qui nécessitait l'aide de l'Unité de plongée de la Flotte (Atlantique) pour percer les trous et installer le dispositif.

Tout était prêt le 17 août, mais la disponibilité de l'UPF(A) a été retardée jusqu'au 22 ou 23 août. Les plongeurs ont travaillé toute la nuit, perçant (avec grande difficulté) une trentaine de trous dans l'acier trempé du pied. Il fallait ajouter 20 autres trous pour fixer un conduit de câble à l'extérieur de la coque. Il était midi, le 23 août, lorsque les plongeurs ont fixé le nouveau transducteur, puis nous avons fait passer le câble à travers un presse-étoupe nouvellement coupé à tribord de la proue dans la soute aux câbles et l'avons attaché à l'unité principale. Le 24 août, le système a été allumé pour la première fois et il fonctionnait parfaitement. Cependant, il a été décidé de retirer le transducteur pour la traversée de l'océan Atlantique et de le réinstaller à Gibraltar. Les plongeurs de l'UPF(A) sont descendus une dernière fois juste avant que nous ne partions et l'ont retiré.

L'installation du sonar de détection de mines n'était qu'un exemple de plus de l'ingéniosité et de la détermination à l'œuvre du grand nombre de personnes qui ont participé à la « Conversion persane ». Mes notes de l'époque montrent que j'ai passé de nombreuses nuits à bord du navire, ayant à peine assez de temps pour prendre une douche rapide et changer de

vêtements. Le travail durait 24 heures par jour, sur trois quarts de travail, et à un moment donné, je n'ai pas dormi pendant 46 heures. Le matin de notre départ est un peu flou dans ma mémoire, car je me dépêchais de terminer les détails de dernière minute, mais ce fût bientôt le temps de tout boucler pour le départ. J'ai rapidement enfilé mon uniforme blanc d'été et je me suis joint aux autres officiers sur le pont du pavillon pour le grand défilé naval de la flotte et les milliers de personnes qui s'alignaient sur le rivage pour nous voir. Alors que nous partions pour affronter les incertitudes qui nous attendaient dans le golfe Persique, le capy McClean a envoyé un message de remerciement aux gens de l'arsenal naval et d'ailleurs pour leur travail acharné à préparer le *Protecteur*.

Malgré les efforts tout aussi impressionnants déployés pour préparer l'*Athabaskan* et le *Terra Nova*, le travail pour équiper le *Protecteur* était d'une portée unique : une mise à niveau complète des communications, une nouvelle capacité de commandement et de contrôle et de vastes mesures d'autoprotection. Le passage des câbles a toujours été essentiel en raison du grand nombre de systèmes installés et des distances de passage des câbles, soit environ 11 km en tout. Malheureusement, la saga du sonar de détection de mines ne s'est pas bien terminée. Le 15 septembre, la veille du mouillage à Port-Saïd, en Égypte, avant de transiter par le canal de Suez, le navire a affronté une mer agitée dans l'extrémité est de la Méditerranée et le transducteur que nous avions réinstallé à Gibraltar a été arraché et perdu. Il n'a jamais été remplacé.

Malgré cela, le succès du déploiement du *Protecteur* en dit long sur l'excellent travail d'ingénierie effectué par les ingénieurs, les techniciens, les monteuses, les appareilleurs, les soudeurs et les peintres de l'UGN(A), de l'USR(A), du GMF(A) et de l'Approvisionnement de la base d'Halifax, ainsi que par d'innombrables autres personnes du COMAR, le 1^{er} Escadre de destroyers du Canada, le DGGPEM, Recherche et développement pour la défense Canada, l'UGN(A) et le Dépôt de munitions des Forces canadiennes. Les gens n'avaient peut-être pas toujours les réponses immédiatement, mais ils ont rapidement surmonté les défis techniques pour trouver des solutions réalisables dans un délai apparemment impossible. La transformation du navire a été aussi spectaculaire que complète. Trois décennies plus tard, le succès exceptionnel de cet effort monumental est aussi impressionnant aujourd'hui qu'il l'était à l'époque, et il demeure l'expérience la plus marquante de ma carrière navale. J'étais heureux d'y avoir participé.



Le capy (retraité) David MacDougall a été ingénieur des systèmes de combat dans la MRC de 1980 à 2008.

CHRONIQUE SPÉCIALE

Gestion de la technologie du matériel naval : Créer une culture de l'innovation

Par Stephanie Platero – Officier étudiant des communications (PFETE) de la GTMN
avec le Capc John Faurbo – Gestionnaire de technologie par intérim de la DSPN 5 pour la GTMN.

Dans un monde dynamique, axé sur les données et dépendant des données, où l'évolution de la technologie a entraîné des transformations importantes dans de nombreux domaines, la Marine royale canadienne (MRC) doit nécessairement faire de son mieux pour adapter et mettre en œuvre des systèmes intégrés, et promouvoir une culture de l'innovation dans ses rangs. À cette fin, la politique de défense du Canada (*Protection, Sécurité, Engagement*), l'initiative Marine numérique de la MRC et le Plan stratégique 2017-2022 de la MRC soulignent tous un besoin d'innovation, qui par le fait même améliorent la posture de la force et la disponibilité opérationnelle soutenue de la MRC.

En reconnaissance de ce défi, le Directeur général – Gestion du programme d'équipement maritime (DGGPEM) a établi une section spéciale de « champion de l'innovation » à la Direction des systèmes de plateformes navales : DSPN 5 – Gestion de la technologie du matériel naval (GTMN), pour servir de pont entre les autres innovateurs de la Marine, de l'industrie, du milieu universitaire et d'autres ministères. Le directeur de la DSPN, Mark Sheppard, agit également à titre de directeur du Programme d'innovation technique navale (PITN) interne de la MRC.

L'adoption de technologies radicales et perturbatrices peut parfois être difficile à accepter, mais c'est un élément clé de l'innovation qui peut créer des possibilités très intéressantes. La GTMN effectue donc des tests et des validations sur un large éventail de technologies couvrant l'intelligence artificielle (IA), l'informatique en nuage, la durabilité intelligente, le jumelage numérique, les initiatives vertes, l'optimisation de la flotte et les logiciels axés sur les personnes. Pour mieux comprendre et exploiter ces technologies émergentes, la GTMN collabore avec un certain nombre d'entreprises canadiennes à de nombreux projets passionnants, y compris ceux décrits ci-dessous :

En partenariat avec Datifex Inc. de Toronto (Ontario), la GTMN travaille activement à la visualisation d'un outil de jumelage numérique pour éduquer le DGGPEM, ainsi que le personnel de la flotte, sur les exigences et les répercussions du Code des navires de guerre (CNG) et de la

certification de classe sur notre flotte (figure 1). Un jumeau numérique est un modèle virtuel d'un objet physique qui répond avec précision aux entrées du monde réel avec des sorties qui imitent ce que l'objet fournirait normalement. Le logiciel Smart Certification System est une visualisation facile à utiliser du CNG, de l'état de la flotte en ce qui concerne la certification et un aperçu des systèmes de navires touchés. L'objectif est d'assurer une solide compréhension du CNG et d'appuyer la prise de décisions pour les personnes qui participent à la certification des navires. De plus, cette technologie aidera à comprendre l'utilité de la technologie de jumelage numérique au sein de la MRC et son intégration possible dans le futur environnement de données intégrées de la Marine.

La GTMN fait équipe avec Datifex sur une autre application de jumelage de données appelée Smart Dockyard Management System (figure 2). À l'aide du concept de ville intelligente, l'objectif de cette technologie est de démontrer comment l'Internet des objets (IdO) et les jumeaux numériques peuvent être combinés pour créer un système de gestion des opérations quotidiennes pour les arsenaux. Au départ, elle présentera un ensemble d'outils modernes de gestion du front de mer à l'intention du personnel du navire, des planificateurs de la maintenance et du personnel des opérations de l'arsenal. Ce projet vise à accroître la sécurité et l'efficacité en faisant appel à la



Figure 1. Logiciel Smart Certification System de Datifex



Figure 2. Application Smart Dockyard Management System

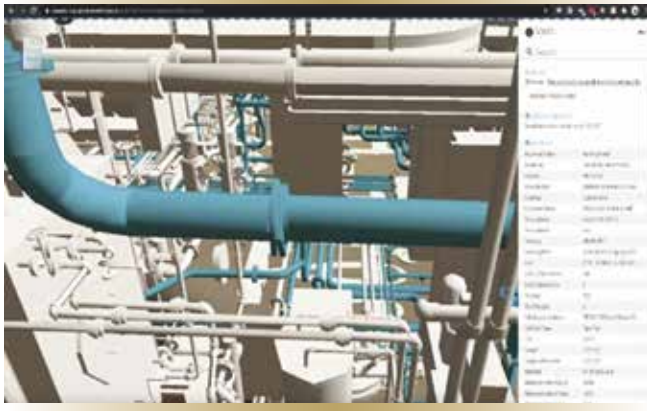


Figure 3. Application SmartShape Digital Twin

sensibilisation en temps réel aux activités de maintenance, aux aires de déchargement de l'équipement, aux activités en hauteur, aux zones d'émissions de RF, aux évolutions de plongée et aux autres activités dangereuses en cours dans l'arsenal. Parmi les autres avantages possibles, mentionnons le suivi des biens de l'arsenal, comme l'emplacement des grues, l'état des services de jetée et la surveillance vidéo.

SmartShape (figure 3) est une autre application de jumelage numérique qui relie les données numériques et les modèles CAD 3D. Il s'agit d'une technologie de pointe qui offre une visualisation (par jumelage numérique) de l'état des défauts et des travaux de levés au sein de la flotte. SmartShape fonctionne dans un environnement déconnecté (c'est-à-dire lorsqu'un appareil numérique n'est pas connecté en continu à sa base de données) à l'aide d'appareils mobiles commerciaux. Développée par SmartShape – Aerys North America à Ottawa (Ontario) en tant que « logiciel-service », cette application conviviale peut fonctionner à la fois en ligne et hors ligne afin que le personnel (même sans expérience technique) puisse effectuer la consignation des données, les tâches de maintenance et les travaux de levés avec une relative facilité.

La GTMN étudie actuellement d'autres options pour les connexions aux systèmes de maintenance automatisés et d'autres sources de données, et continue de chercher des intervenants pour d'autres essais.

En partenariat avec Ocean Floor Geophysics et Cellula Robotics, tous deux situés à Burnaby (C.-B.), la GTMN a exploré la possibilité d'utiliser un véhicule sous-marin autonome (VSA) pour effectuer des levés magnétiques des navires, et a examiné les avantages d'utiliser des services de mesure mobiles par rapport à l'infrastructure fixe. La gestion de dispositifs de mesure fixes est coûteuse, les réparations peuvent être coûteuses, et la planification des périodes de mesure peut avoir des répercussions négatives importantes qui sont souvent négligées pour d'autres priorités. Une solution mobile (figure 4) basée sur le VSA pourrait être la plateforme idéale pour résoudre ces problèmes. Le drone de mesure peut atteindre le navire et être déployé n'importe où dans le monde.

De plus, les leçons apprises avec ce drone de mesure des signatures peuvent également être utilisées pour éclairer d'autres besoins futurs en matière de drones de surveillance et de reconnaissance. Achèvement à la fin de mars 2021, la GTMN continue d'explorer le développement de cette capacité pour soutenir et augmenter l'infrastructure actuelle de gestion des signatures.

Après un premier essai de réalité augmentée effectué dans la MRC, la GTMN s'est associée à Kognitiv Spark de Fredericton (N.-B.) pour explorer davantage les logiciels qui tirent parti des capacités des systèmes de réalité augmentée et de réalité mixte (figure 5). Pour ce faire, la GTMN a acheté le plus grand nombre d'appareils de réalité mixte Microsoft HoloLens 2 au Canada. L'objectif est d'explorer de meilleures efficacités avec les opérations des navires, le soutien à distance, les réparations et la maintenance accrues, le soutien à la formation, la téléprésence virtuelle, le transfert des connaissances et les cas



Figure 4. Solution mobile autonome de mesure des signatures magnétiques sous l'eau.



Figure 5. MS HoloLens 2 – Exploration de la réalité augmentée

d'utilisation du soutien médical. L'accent est actuellement mis sur l'élaboration d'un lot de déploiement autonome que les techniciens déployés peuvent utiliser pour appuyer des scénarios de réparation non classifiés afin de maintenir les navires de la MRC à un haut niveau de disponibilité opérationnelle. La réalité augmentée est certainement une technologie clé qui façonnera le paysage opérationnel, de maintenance et de la formation pour les années à venir.

Cette initiative conjointe réunit la GTMN avec Transports Canada, l'Independent First Nations Alliance (IFNA), l'Aviation royale canadienne et Sky Canoe Inc. à Toronto (Ontario) pour mettre à l'essai un nouveau système de drone à décollage et atterrissage verticaux. Le Sky Canoe (figure 6) est un aéronef de transport lourd autonome à longue portée qui fonctionne un peu comme un aéronef à voilure fixe, mais qui utilise un système de poussée dirigée unique pour assurer une transition en douceur entre le décollage vertical et les opérations de vol vers l'avant. Il présente les avantages d'un hélicoptère pour ce qui est de la capacité d'atterrissage et de décollage, avec l'efficacité accrue des vols d'un aéronef à voilure fixe. Le Sky Canoe comprend des capteurs, des systèmes de navigation, des systèmes de communication et d'autres équipements pour permettre le fonctionnement au-delà de la visibilité directe, et la GTMN explore son potentiel pour les opérations de surveillance aérienne et la livraison aérienne d'équipement de sauvetage. D'autres études comprendront une variante alimentée à l'hydrogène (d'une portée prévue de 2 000 km) et une démonstration de sa capacité en tant qu'aéronef à décollage et atterrissage verticaux autonome fonctionnant à partir d'une plateforme maritime.

OCIANA, de Global Spatial Technology Solutions à Dartmouth (N.-É.), est une technologie qui simplifie la collecte et la distribution de l'information nécessaire pour



Figure 6. Sky Canoe – Drone autonome



Figure 7. OCIANA – Données satellitaires pour la connaissance du domaine maritime

maintenir la connaissance du domaine maritime (figure 7). À l'aide d'un logiciel d'IA et de données commerciales et libres, OCIANA facilite l'échange de données entre les organismes de sécurité maritime. L'essai évaluera une gamme complète de capacités du logiciel, y compris la maintenance prédictive et la surveillance de l'état de l'équipement (appuyée par des capteurs d'IA et d'IdO), le suivi des mammifères marins et de la glace (pour la navigation), la surveillance de la flotte, l'analyse des risques pour les ports d'escale, le suivi des navires et l'évaluation des risques connexes. L'objectif est d'améliorer la collaboration entre les ministères et de centraliser la collecte et la diffusion de l'information sur les navires d'intérêt, tout en aidant les décideurs à obtenir de l'information en temps opportun.

(Suite à la page suivante...)

Conclusion

Étant donné que l'application de toutes ces nouvelles technologies tient également compte des processus de flux de travail de l'utilisateur final, la GTMN, ainsi que le CETM, se consacre à la validation approfondie des cas d'utilisation de toutes les innovations de son portefeuille. Avec la réussite de l'essai de la plateforme de gestion de l'innovation Planbox, l'équipe a mis en œuvre un dépôt provisoire pour continuer de recueillir de nouvelles idées et suggestions d'amélioration auprès des intervenants internes de la GPEM et de la MRC. À cette fin, la GTMN cherche toujours des occasions d'explorer des initiatives qui aideront à faire évoluer et à améliorer les activités quotidiennes de la GPEM et de la flotte.

Si vous avez des questions au sujet de la GTMN ou des initiatives décrites ci-dessus, ou pour soumettre des idées, les parties intéressées peuvent utiliser le code QR intégré dans le présent article, remplir le formulaire à ce lien, <https://bit.ly/2QACwWA>, ou communiquer avec NTIPCoord-Coord-PITN@forces.gc.ca. Vous pouvez également communiquer avec le Capc John Faurbo, gestionnaire de la technologie par intérim DSPN 5, à John.Faurbo@forces.gc.ca.

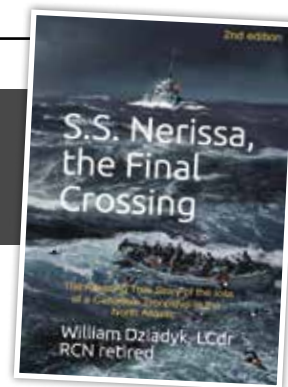


CRITIQUE DE LIVRE

MISE À JOUR — *S.S. Nerissa: The Final Crossing, 2nd Edition*

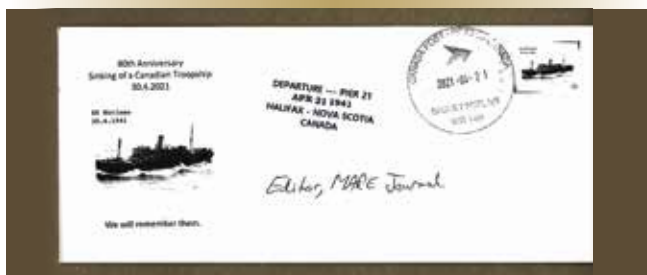
Dans notre numéro du printemps 2020 (RGM 92), nous avons passé en revue le compte rendu de l'auteur, le Capc (retraité) William Dziadyk, sur les circonstances entourant la perte en temps de guerre du navire de transport de troupes *S.S. Nerissa* de Liverpool au cours d'une attaque ennemie, le 30 avril 1941.

Comme nous l'avons signalé par la suite, après la publication du livre, le Capc Dziadyk a reçu de nouveaux renseignements sur les répercussions de cette perte tragique de vies humaines sur le front intérieur d'un ingénieur des



systèmes maritimes de la Marine royale canadienne à la retraite qui avait un lien familial avec l'une des victimes de cette tragédie : l'oncle du Capv (retraité) Sherm Embree, le capitaine **William (Bill) Hazen Embree** du Corps médical de l'armée canadienne, était l'une des 207 personnes qui ont perdu la vie lors de l'attaque du sous-marin U-552 (RGM 93). Dix des seize membres de la MRC qui étaient à bord du navire sont également morts dans l'attaque.

Grâce aux albums de la famille Embree et à des renseignements supplémentaires sur le naufrage découverts au cours de recherches plus poussées, une deuxième édition du livre contenant un nouvel avant-propos du Capv Embree a été publiée par Amazon à l'occasion du 80^e anniversaire de la perte du navire. Bien que les tentatives visant à faire émettre un timbre-poste commémoratif officiel pour souligner l'anniversaire aient échoué, un timbre-poste personnalisé de première classe a été produit dans le cadre du programme « Timbres-photos » de Postes Canada. (Pour acheter des carnets de timbres, veuillez écrire à sdziadyk@shaw.ca)



Cette enveloppe « couverture du premier jour » et le timbre commémoratif personnalisé *S.S. Nerissa* ont été créés par l'auteur Bill Dziadyk, avec l'aide de sa sœur Susan Dziadyk, et de l'artiste Barry Tate, qui a également conçu la couverture du livre. Un grand merci à Sherm Embree d'avoir envoyé cette lettre à la *Revue* à l'occasion de l'anniversaire du naufrage.



BULLETIN D'INFORMATION

Célébrations du 25^e anniversaire des Installations de maintenance de la flotte!

Comme nous l'avons indiqué dans notre édition du printemps (RGM 96), les deux Installations de maintenance de la flotte de l'arsenal de la MRC ont tourné la page sur 25 années de services d'ingénierie et de maintenance exceptionnels pour la flotte en avril. Les deux unités – l'IMF Cape Scott à Halifax et l'IMF Cape Breton à Esquimalt – ont célébré ce jalon important en partageant des livrets commémoratifs spéciaux et en organisant des cérémonies de coupe de gâteau pour souligner l'occasion. Nous remercions l'officier des communications stratégiques de l'IMF, Ashley Evans, de nous avoir envoyé ces photos.



IMF Cape Scott



IMF Cape Breton



BULLETIN D'INFORMATION

Matc Remi Ducharme : gagnant du prix du marin exceptionnel et de la coupe du Centenaire de la MRC pour 2020

(Nouvelles de la Marine / Le 1 mars 2021)

Le matelot-chef (matc) Remi Ducharme, en poste à bord du NCSM Kingston (MM-700) est le gagnant du prix du marin exceptionnel et de la coupe du Centenaire de la Marine royale canadienne (MRC) pour 2020.

Le technicien en génie de l'armement, qui avait le grade de matelot de 1re classe au moment de sa mise en candidature, a depuis été promu à son grade actuel. Il a reçu ce prix pour ses contributions inestimables à son ancien navire, le NCSM *Charlottetown* (FFH-339) notamment pour son professionnalisme et son expertise dans l'exercice de ses fonctions. Il fait également du bénévolat dans la communauté, notamment à l'hôpital pour anciens combattants Camp Hill d'Halifax, lors des célébrations locales de la bataille d'Angleterre et du 75^e anniversaire du jour J, ainsi que pour le Programme d'enrôlement des Autochtones des FC comme mentor et instructeur et pour la campagne de bienfaisance Run for Wishes à l'Î.-P.-É. (qui a permis de recueillir plus de 26 000 \$ pour la fondation Rêves d'enfants) au nom de son navire et pour l'organisation de la journée familiale à la plage du navire.

Entièrement bilingue, le Matc Ducharme a été sélectionné plusieurs fois pour être Recruteur d'un jour à Montréal et à Rimouski, au Québec, où il a fait la promotion de la Marine et a



répondu aux questions de recrues potentielles. Grâce à sa formation technique, il a même pu régler les problèmes que l'équipe de recrutement avait avec son matériel de présentation, assurant le bon déroulement de la campagne de recrutement.

Le Matc Ducharme a démontré sa capacité d'adaptation lorsqu'il a accepté un transfert temporaire sur un autre navire à des fins de remplacement en raison d'une pénurie de personnel pendant que ce navire participait à un exercice.

Bravo Zulu Matc Ducharme!



Photo courtoisie de Seaspan

Les principaux moteurs du nouveau projet NSI sont arrivés!

Le projet de navire de soutien interarmées (NSI) a franchi une autre étape passionnante avec la livraison récente de ses deux moteurs principaux aux chantiers navals Seaspan de Vancouver.

Fabriqués à Augsburg, en Allemagne, par MAN Diesel et pesant 70 tonnes chacun, ces moteurs auront une puissance combinée de près de 20 000 chevaux pour propulser nos futurs navires de classe *Protecteur* jusqu'à 20 nœuds. Les travaux d'intégration de ces moteurs dans les blocs de navires débiteront à l'été 2021 et représentent une autre étape importante dans la construction de notre future flotte.

Le projet NSI est en construction à plein régime depuis juin 2020 et a jusqu'à présent pratiquement achevé 53 de ses 123 blocs, le reste étant en construction.

Courtoisie de MATFLASH



BULLETIN D'INFORMATION

La Conférence sur l'architecture navale 2021 de la MRC est un succès « virtuel »

Par le Ltv Johnathan Baldwin, organisateur de la conférence

Malgré les défis posés par la pandémie, la Conférence annuelle sur l'architecture navale de la Marine royale canadienne (MRC) qui s'est déroulée du 23 au 25 février a connu un énorme succès. En raison des restrictions imposées par la COVID 19, la conférence a eu lieu en mode virtuel sur Microsoft Teams.

Des membres des collectivités canadiennes et internationales de l'architecture navale étaient présents cette année, y compris des participants de la Gestion du programme d'équipement maritime, de la Réalisation de grands projets (Marine), des installations de maintenance de la flotte et des autorités techniques de la flotte, de la Lloyd's Register et des sociétés de classification de l'American Bureau of Shipping, du Centre d'essais techniques (Mer) et du Centre d'essais techniques de la qualité, de Recherche et développement pour la défense Canada, du Conseil national de recherches et de la Garde côtière canadienne, de l'industrie et du milieu universitaire – représentant l'Université Memorial de Terre-Neuve, l'Université de la Colombie-Britannique et l'University College London.

Pendant trois jours, les participants ont assisté à des présentations et à des discussions animées par des experts portant sur un large éventail de sujets liés à l'architecture navale, notamment les défis, les leçons apprises et les activités de recherche continue dans les domaines de l'exploitation et de la maintenance des flottes navales actuelles et futures du Canada. Deux discussions dirigées ont également eu lieu pour aborder certaines questions préoccupantes soulevées par les autorités côtières nord-américaines, comme celles concernant les écarts entre les pratiques côtières et les interprétations en matière de certification des appareils de levage et de programmes

d'essais, et l'applicabilité des travaux d'entretien préventif actuels aux frégates de classe *Halifax* au-delà de la fin de leur durée de vie utile prévue. Bien que personne ne s'attendait pas à ce que ces discussions aboutissent à une solution miracle, elles ont permis d'amorcer un débat plus large parmi les intervenants présents.

Pour la première fois cette année, il y a eu une séance spéciale des partenaires de l'industrie à laquelle ont participé des équipes de l'industrie qui travaillent en étroite collaboration avec la MRC, comme Babcock Canada et VARD Marine. Une invitation a également été envoyée aux officiers techniciens navals subalternes qui pourraient envisager une carrière en architecture navale ou en génie maritime – l'intention étant de les encourager à postuler au programme de formation supérieur pertinent.

Le succès de la Conférence annuelle sur l'architecture navale peut être attribué en grande partie aux conférenciers qui ont gracieusement donné de leur temps pour élaborer et présenter leurs exposés, et aux autres participants qui ont contribué activement en alimentant les discussions par leurs questions et leurs commentaires. Les préparatifs sont déjà en cours pour la conférence de l'an prochain qui, si elle est autorisée, aura lieu en personne. Bon nombre de réussites de cette conférence virtuelle pourraient s'appliquer ultérieurement, et idéalement, les réunions futures pourraient comprendre des composantes virtuelles pour élargir la participation sans nécessiter de déplacements supplémentaires. Les personnes ou les organisations qui souhaitent participer à la Conférence sur l'architecture navale de la MRC de l'an prochain sont priées de communiquer avec le DSPN 2 pour obtenir de plus amples renseignements.



Photo de Caméra de combat, par Cpl Lynette A. Dang, NCSCM Calgary, Technicienne en imagerie.



NOUVELLES

(ÉTÉ 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
Téléc. : (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

25^e anniversaire de l'AHTMC

Dans le cadre de sa mission continue qui consiste à « préserver le patrimoine technique naval du Canada », l'Association pour l'histoire technique de la marine canadienne entretient un partenariat stratégique étroit avec le milieu des services techniques de la Marine royale canadienne. Deux ans après la création de l'AHTMC en 1996, le Directeur général – Gestion du programme d'équipement maritime (DGGPEM) a commencé à produire gracieusement notre bulletin d'information non financé en tant qu'encart de la *Revue du Génie maritime*, qui existe depuis longtemps et pour lequel nous sommes très reconnaissants. Il s'agit d'une relation véritablement synergique, puisque nous produisons maintenant la plus grande partie du contenu que la *Revue* couvrirait dans ses segments rétrospectifs.

Depuis la fin des années 1940, la MRC a une histoire intéressante d'innovation technique en matière de navires et d'équipement naval conçus pour répondre aux besoins opérationnels. Bien que ces progrès aient satisfait à ce que l'on peut parfois qualifier de situation propre au Canada, bon nombre de nos avancées ont eu une applicabilité plus universelle à d'autres marines. Afin d'appuyer les chercheurs du domaine naval du ministère de la Défense nationale, l'AHTMC, composée entièrement de bénévoles de la Direction — Histoire et patrimoine (DHP), travaille à noter les grandes avancées de l'histoire technique navale du Canada, pendant que les gens qui connaissent bien les divers programmes sont encore là pour raconter leurs histoires.

Grâce au projet d'histoire orale et aux résumés écrits traitant de diverses disciplines du génie naval, l'AHTMC a recueilli de nombreux souvenirs mémorables auprès de représentants de la marine, du gouvernement et de l'industrie, et les a publiés sur le site Web CNTHA.ca (en anglais seulement). Petit à petit, nous complétons graduellement l'histoire plus

vaste de l'activité de développement naval du Canada dans des domaines tels que l'acquisition de navires, les projets de construction et de mise à niveau, les activités de conception et de soutien de l'équipement, et de l'effet que tout cela a eu sur la base industrielle de la défense au Canada. En puisant dans l'ensemble des connaissances que nous avons recueillies, les membres du milieu des services techniques de la marine et d'autres chercheurs intéressés peuvent étudier les leçons du passé et voir comment elles pourraient s'appliquer aux projets technologiques actuels ou émergents.

L'information publiée sur notre site Web est une ressource riche et unique en son genre pour les présentations, les articles, les cours de formation — pour n'en nommer que quelques-uns — portant sur l'activité technique de la MRC. Pour continuer d'assurer la pertinence de ce que l'AHTMC a commencé, les personnes qui jouent un rôle actif dans le milieu du soutien technique de la marine et celles qui travaillent dans l'industrie technique maritime, y compris les chantiers navals, les bureaux de conception et les fournisseurs d'équipement naval, doivent être encouragées à apporter leurs connaissances à la base que nous avons bâtie.

En transmettant notre message au personnel de soutien technique et logistique, tant militaire que civil, qui gère actuellement les ressources techniques de la Marine, nous espérons favoriser une culture où les équipes d'aujourd'hui assumeront la responsabilité de préserver l'histoire technique navale du Canada pour les générations futures. Nous vous invitons à vous joindre à nous pour appuyer cet effort louable.

Nous sommes toujours à la recherche de nouvelles personnes qui souhaitent participer au travail important que l'AHTMC accomplit, et nous vous invitons à communiquer avec nous à l'adresse info@cntha.ca pour en savoir plus sur la façon dont vous pouvez contribuer.

