



Printemps 2021

Revue du Génie maritime

La Tribune du Génie maritime au Canada

Chronique spéciale

**Les installations de maintenance
de la flotte ont 25 ans!**



Canada



Essais par temps froid, à la baie de Frobisher, Nunavut

La augmentation des capacités de la MRC dans le Nord est l'une des principales caractéristiques de la classe *Harry DeWolf*. Le NCSM *Harry DeWolf* (AOPV-430) ainsi que ses navires jumeaux seront au cœur d'une présence accrue du Canada dans l'Arctique au cours des prochaines années. Ces navires à coque épaisse peuvent naviguer dans des glaces de mer de première année pouvant atteindre 120 centimètres et disposent d'un espace suffisant pour accueillir des hélicoptères, de petits véhicules et des conteneurs de marchandise, ce qui est particulièrement utile lorsqu'ils opèrent dans des régions éloignées. Les navires seront également disponibles pour appuyer d'autres organismes gouvernementaux comme la Garde côtière canadienne.

(Nouvelles de la MRCP. Photo par Cpl David Veldman)



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>

**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)
Printemps 2021

Chronique du commodore

Les Installations de maintenance de la flotte sont au cœur de l'entreprise du matériel naval
par le Commodore Lou Carosielli, CD 2

Tribune

Commémoration de la contribution de la MRC à la guerre du Golfe 30 ans plus tard
par le PM1 Gerald Doutre 3

Chronique spéciale

Les installations de maintenance de la flotte ont 25 ans!
par Ashley Evans 6

De l'URNP à l'IMF Cape Breton — Une transition complexe
par le Capv (à la retraite) Bert Blattmann 11

Navire de combat canadien : Programme de personnel et de formation pour
le remplacement des grands navires de guerre du Canada
par le Capf Andrew Sargeant, le Capc Yohan Desjardins et le Capf Bradley White 13

Critique de livre

Decoding Mechanical Failures – The Definitive Guide to Interpreting Fractures 17
Total Undersea War – The Evolutionary Role of the Snorkel in Dönitz's U-Boat Fleet 18

Bulletins d'information

Les NPEA jouent un rôle essentiel dans la protection de la
souveraineté du Canada dans l'Arctique 19
Au revoir et merci, Simon Page 20
Ltv Denise Dickson : une carrière inespérée 21
Conférence et exposition virtuelle 2021 du CIMarE Mari-Tech, 27 au 29 avril 2021 21
Conférence virtuelle de la SCRN, 10 et 11 juin 2021 21

Nouvelles de l'AHTMC

Unité de réparation des navires Atlantique — Changer 200 ans de culture
de l'arsenal naval grâce à la gestion de la qualité totale
par le Capv (à la retraite) Roger Chiasson 22



Michael Jessome, soudeur de l'Installation de maintenance de la Flotte
Cape Scott, travaille sur des supports à boyaux d'incendie pour le NCSM *Fredericton*
en utilisant le procédé de soudage à l'arc au gaz inerte de tungstène (TIG).
(Photo par Evan De Silva)

La *Revue du Génie maritime* (ISSN 0713-0058) est une publication officieuse 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

Les Installations de maintenance de la flotte sont au cœur de l'entreprise du matériel naval

par le commodore Lou Carosielli, CD

La capacité de la Marine royale canadienne (MRC) à déployer des ressources navales pour appuyer les intérêts canadiens au pays et à l'étranger a été mise à l'épreuve à maintes reprises dans le passé, et cette dernière année n'a pas été différente des autres — mis à part l'ajout notable de nombreux défis qui nous ont été imposés individuellement et collectivement par la pandémie de COVID-19.

Malgré le fardeau accru que la situation continue de faire peser sur tous les aspects de nos activités, de la prestation de la maintenance à la gestion des nouvelles acquisitions et de la chaîne d'approvisionnement, la MRC a réussi à respecter ses nombreux engagements opérationnels, notamment les suivants : le déploiement des frégates de la classe *Halifax* dans les îles hawaïennes, dans la région Asie-Pacifique, en Méditerranée, en Écosse et en Europe du Nord; de nos navires de défense côtière de la classe *Kingston* en Afrique de l'Ouest, dans le bassin des Caraïbes et dans l'océan Pacifique oriental; du NCSM *Victoria* (SSK-876) pour des essais en mer après un long et rigoureux programme d'entretien des sous-marins; de notre nouvelle acquisition, le NCSM *Harry DeWolf* (NPEA-430) à Terre-Neuve-et-Labrador, et l'Artique pour les premiers essais en mer sous le commandement de la MRC.

Le succès obtenu par la MRC sur le plan opérationnel est attribuable à la participation de l'entreprise du matériel naval, qui s'appuie sur un réseau sophistiqué de sous-ministres adjoints (Matériel) et d'organisations de la MRC dont les équipes incroyablement dévouées et professionnelles travaillent avec ardeur pour assurer la disponibilité continue du matériel de la MRC. Au cœur de cette entreprise se trouvent les Installations de maintenance de la flotte (IMF) qui ont un quart de siècle cette année. Créées en 1996 à la suite de l'intégration de plusieurs unités de maintenance et d'ingénierie sur chaque côté, l'Installation de maintenance de la flotte (IMF) Cape Breton à Esquimalt, en Colombie-Britannique, et l'IMF Cape Scott à Halifax, en Nouvelle-Écosse, ont constamment livré des navires et des sous-marins prêts à être utilisés par la MRC grâce à leur main-d'œuvre hautement compétente, à leurs partenaires industriels dévoués et à leurs installations industrielles de pointe.

En plus de leur mandat principal, qui consiste à assurer le soutien des navires, des sous-marins et des autres navires de la marine, les IMF sont considérées comme des partenaires indispensables pour la réalisation de travaux parfaits par le Directeur général – Gestion du programme d'équipement maritime (DGGPEM) et plusieurs autres organisations. La relation entre le DGGPEM et les IMF qui rend possible la réalisation de ces travaux — y compris les réparations et les révisions, les modifications techniques et l'établissement des exigences relatives aux périodes de travail, pour n'en nommer que quelques-uns — est tellement essentielle à la réussite de l'entreprise du matériel naval qu'elle est enchaînée depuis longtemps dans les ententes sur les niveaux de service.

Mais cette relation va bien au-delà de la nature transactionnelle de la prestation de services. L'équipe du DGGPEM et les organisations côtières d'ingénierie et de maintenance navales — dont les IMF sont au cœur — discutent constamment de la planification et des priorités, des défis à relever et des initiatives à poursuivre, tout cela dans le but de veiller à ce que les flottes d'aujourd'hui et de demain soient sûres et aptes à la mission. Ces relations durables et fructueuses contribuent à établir des liens avec le secteur privé. En effet, le succès de la MRC dépend de la collaboration harmonieuse des IMF avec une vaste gamme de partenaires de l'industrie, dont bon nombre sont issus de sociétés ayant contribué à la mise en œuvre de solutions de maintien complexes élaborées conjointement par l'industrie, les partenaires gouvernementaux et les gestionnaires et ingénieurs responsables du cycle de vie du matériel au sein de la DGGPEM.

Nous savons que les IMF et leurs effectifs sont des organisations souples, adaptables, hautement qualifiées et axées sur les résultats. Nées d'un besoin de transformation, ces unités à haut rendement ont continué d'évoluer tout au long du Programme de renouvellement de la Défense et de la mise en œuvre de la Stratégie d'approvisionnement en matière de défense, et demeurent les fournisseurs de services stratégiques de la MRC. Il n'est donc pas surprenant que les IMF aient été désignées il y a cinq ans comme

(Suite au bas de la page suivante...)

TRIBUNE

Commémoration de la contribution de la Marine royale canadienne à la guerre du Golfe 30 ans plus tard

Par le PM1 Gerald Doutre

« À la demande du gouvernement du Koweït et du gouvernement de l'Arabie saoudite, le gouvernement des États-Unis d'Amérique a lancé un effort militaire multinational pour contrer l'agression irakienne. Le gouvernement du Canada a donc décidé d'envoyer trois navires des Forces canadiennes dans le golfe Persique. Nos forces navales, en compagnie de celles d'autres pays, aideront à dissuader d'autres agressions. »

— Le premier ministre Brian Mulroney, le 10 août 1990

Un peu plus d'une semaine après l'invasion du Koweït par l'Irak, le 2 août 1990, le Canada a décidé de prendre sa place parmi ses alliés pour libérer l'État du Koweït. J'étais un opérateur de détecteur électronique naval âgé de 20 ans qui servait à bord du NCSM *Athabaskan* à cette époque, et ce qui s'est passé par la suite à l'Unité de réparation des navires de l'Atlantique (URNA) — maintenant nommée Installation de maintenance Cape Scott — pour préparer les trois navires du groupe opérationnel canadien en vue de leur départ de Halifax, en Nouvelle-Écosse, le 24 août de cette année-là m'impressionne toujours aujourd'hui.

En seulement deux semaines, les NCSM *Athabaskan* (DDH-282), *Terra Nova* (IRE-259) et *Protecteur* (AOR-509) ont été mis à niveau avec des armes modernes dans le cadre du Programme des frégates de patrouille canadiennes (FPC). L'Irak n'était pas un pays doté de sous-marins, et en raison de la menace que posaient les mines et les missiles

(Suite à la page suivante...)

(Suite de la chronique du Commodore...)

étant les ressources stratégiques responsables de la planification et de la coordination de toutes les activités d'entretien de deuxième et de troisième niveaux effectuées par les chantiers navals. Ces capacités stratégiques, combinées aux autres capacités importantes dont disposent les IMF afin d'assurer le soutien de nos flottes actuelles et futures permettront de veiller à ce que la MRC puisse continuer à préparer et soutenir les missions, à mettre sur pied la force et mener à bien les activités d'assurance du matériel naval pour les années à venir.



Ancien combattant de la guerre du Golfe, PM 1 Gerry Doutre.

Cette année, alors que nous soulignons 25 années de service exceptionnel de la part de femmes et d'hommes talentueux et créatifs œuvrant au sein des IMF, nous leur rendons hommage à tous, tant ceux et celles d'hier que d'aujourd'hui!

Bravo Zulu!



modernes (comme les missiles Exocet), les armes anti-sous-marines ont été retirées pour faire place à l'équipement moderne nécessaire pour combattre la nouvelle menace que nos navires pourraient rencontrer dans le golfe Persique.

L'une des principales raisons pour lesquelles l'URNA a été en mesure de préparer les navires à appareiller dans un délai de deux semaines est la coopération que la Marine royale canadienne (MRC) a obtenue de la part des travailleurs et de leurs syndicats. Les règles régissant la répartition du travail entre les différents corps de métiers ont été mises de côté et tout le monde a contribué à la réalisation de cette tâche colossale. Le résultat a été qu'environ 100 000 heures-personnes de travail ont été effectuées pendant cette période, ce qui correspond au temps normalement consacré à un carénage de six mois. Les travailleurs, organisés en trois quarts de travail, travaillaient sans relâche. Au cours des quatre premiers jours seulement, plus de 500 travailleurs avaient accumulé plus de 5 000 heures supplémentaires, ce qui représentait 40 000 heures supplémentaires à la fin des deux semaines. L'industrie a également contribué en consacrant plus de 10 000 heures-personnes à la préparation des navires.

La rapidité était l'essence de la motivation de ces « frères de chantier maritime » de l'époque, et les hommes et femmes de l'URN se sont montrés à la hauteur.

Voici quelques exemples d'armes et de systèmes qui ont été transportés par camion jusqu'à Halifax à partir des magasins mis en place dans le cadre du programme de FCP de Saint John (N.-B.) et installés à bord des trois navires de guerre du golfe Persique :

NCSM *Athabaskan*

- Système d'avertissement ALR-76 EW Threat Warner (utilisé à bord de l'avion Viking S3 de la Marine américaine)
- Système tactique opérationnel interarmées (JOTS)
- Satellite maritime international (INMARSAT)
- Système de leurres/paillettes SHIELD II
- Système de défense antimissile antinavire Phalanx CIWS 20 mm Block 1
- Équipement de lutte contre les mines

En plus des nouvelles armes et des nouveaux capteurs, l'*Athabaskan* a été équipé de nouveaux moteurs. Trois de ses quatre moteurs ont été remplacés pour augmenter le plus possible le temps de fonctionnement avant la prochaine maintenance requise.

NCSM *Terra Nova*

- Leurre flottant DLF-2
- Système de défense antimissile antinavire Phalanx CIWS 20 mm Block 1
- Équipement de lutte contre les mines
- Les roquettes anti-sous-marin ASROC ont été retirées et remplacées par des missiles surface-surface McDonnell Douglas Block 1C Harpoon.

NCSM *Protecteur*

- Système britannique de guerre électronique (GE) Kestrel
- Radar AN/SPS 502
- Système de défense antimissile antinavire Phalanx CIWS 20 mm Block 1
- Système de leurres/paillettes SHIELD II
- Canon double de 3 pouces/50 calibres (réinstallé, après avoir été retiré de la classe des années plus tôt).

La mise à niveau de l'équipement la plus « controversée » concernait peut-être les deux canons antiaériens Bofors de 40 mm qui ont été installés sur chacun des trois navires. À l'époque, on croyait à tort que ces canons avaient été récupérés des musées, mais il s'agissait en fait de versions modernes du même canon destinées aux navires de défense côtière.

En ce qui concerne la défense aérienne supplémentaire, les trois navires ont transporté un total de 32 membres de la 119^e Batterie d'artillerie antiaérienne de Chatham (N.-B.). Ces soldats de l'Armée canadienne ont été équipés du Blowpipe, un système de missiles à courte portée à guidage optique porté à l'épaule qui a été mis à niveau dans le théâtre d'opérations en vue de remplacer les missiles Javelin plus récents. Cinq hélicoptères CH-124 Sea King du 423^e Escadron d'hélicoptères maritimes de la 12^e Escadre Shearwater, en Nouvelle-Écosse, qui avaient été mis à niveau rapidement et embarqués sur nos navires, nous fournissaient un soutien essentiel pendant les opérations, tandis que les chasseurs CF-18 Hornet effectuaient des patrouilles aériennes de combat pour nos navires dans le Golfe.

En tant que membre de l'équipage du navire *Athabaskan*, je me suis rendu à l'usine IBM à Owego, dans l'État de New York, pour m'entraîner sur le nouveau système d'avertissement ALR-76 EW Threat Warner quelques jours seulement avant notre déploiement dans le golfe Persique. J'ai célébré mon 21^e anniversaire peu de temps après notre départ, et j'ai reçu une promotion anticipée à matelot de

1^{re} classe le 12 novembre 1990, alors que j'étais en poste dans le Golfe. J'étais l'un des quelque 4 000 membres des Forces armées canadiennes (FAC) qui allaient éventuellement servir pendant la guerre du Golfe, au cours de laquelle les effectifs ayant servi dans la région à tout moment ont atteint un sommet d'environ 2 700 militaires. Le conflit marquait également la première fois que des femmes militaires des FAC effectuaient des manœuvres de combat dans un théâtre d'opérations.

À partir de son quartier général interarmées établi à Manama, au Bahreïn, le Canada a joué un rôle majeur dans la guerre du Golfe en tant que commandant de la Force de logistique de combat dans le golfe Persique chargé de fournir aux navires de toutes les nations de la nourriture, du carburant et des munitions — le seul pays autre que les États-Unis ayant reçu le mandat d'exercer une fonction de commandement. Entre autres contributions, le Canada a aussi construit un hôpital de campagne à Al Qaysumah, en Arabie saoudite, près de la frontière du Koweït, en février 1991. Ses 530 militaires soignaient les blessés de la coalition et les blessés irakiens.

Pendant la guerre terrestre dans le Golfe, l'*Athabaskan* était stationné au large de la côte du Koweït avec le navire-hôpital américain *USNS Comfort*. En tant que viseurs de conduite de tir positionnés sur le toit de la passerelle de notre destroyer de classe Tribal, mes compagnons de bord et moi n'avions droit qu'à des quarts de travail de 20 minutes hors de l'intérieur protégé du navire en raison de la fumée épaisse des incendies de pétrole déclenchés par les forces irakiennes qui battaient en retraite. La fumée provenant de plus de 600 incendies de pétrole était si épaisse qu'elle bloquait les rayons du soleil. Le fait de ne pas voir le soleil pendant des jours et de respirer cet air était déjà assez difficile, mais la pluie noire était encore pire.

Le 28 février 2021 marquait le 30^e anniversaire de la libération du Koweït, et à ce jour, le déploiement de la guerre

du Golfe demeure le point fort de ma carrière. Contribuer à la libération d'un autre pays au sein de la force de combat du Canada est une réalisation que je n'oublierai jamais.

Remarques

Certains renseignements mentionnés ici sont tirés du livre intitulé « *The Persian Excursion: The Canadian Navy in the Gulf War* », du commodore Duncan (Dusty) E Miller et de Sharon Hobson. Je recommande vivement ce compte rendu de première main de l'intervention de la Marine canadienne pendant la guerre du Golfe.



Les numéros 26 et 27 de la *Revue du Génie maritime* contiennent également une couverture complète des travaux d'ingénierie, techniques et logistiques liés à la préparation des unités navales canadiennes en vue du déploiement dans le golfe Persique à l'appui de l'opération Friction en 1990 et 1991, et peuvent être consultés dans les archives complètes de la *Revue* à l'adresse suivante : <https://www.cntha.ca/publications/mej/>



Le PM 1 Doutre fait partie de la direction de l'Association canadienne des vétérans de la guerre du Golfe, une association vouée à la défense et au soutien des anciens combattants du golfe Persique et de leurs familles. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter le site Web suivant : <https://persiangulfveteranscanada.ca/>

MISE À JOUR!

Le premier maître de 1^{re} classe Gerald Doutre (à droite) a été nommé chef du Groupe du SMA (Matériels) à Ottawa, prenant le relais de l'adjudant-chef (à la retraite) Mario Bizier (assis à l'extrême gauche). Le contre-amiral Chris Earl, chef d'état-major (Matériels), a présidé la cérémonie du 30 janvier, en présence de M. Troy Crosby, sous-ministre adjoint (Matériels). *Bravo Zulu, chef Doutre!*



Photo de Dan Connolly



CHRONIQUE SPÉCIALE



Les installations de maintenance de la flotte ont 25 ans!

Par Ashley Evans

Le 1^{er} avril 2021 marque le 25^e anniversaire de la mise sur pied des Installations de maintenance de la Flotte de la Marine royale canadienne — IMF Cape Scott (IMFCS) à Halifax, en Nouvelle-Écosse, et IMF Cape Breton (IMFCB) à Esquimalt, en Colombie-Britannique. Au cours du dernier quart de siècle, les équipes d'ingénieurs civils et militaires, de gens de métier, de planificateurs de projets et d'autres travailleurs chargés des opérations dans ces installations de réparation de navires de classe mondiale ont rempli leur mandat de répondre aux besoins techniques de la flotte de la MRC grâce à un esprit de collaboration et un engagement envers l'excellence inégalé.

En tant qu'atout naval stratégique, les IMF fournissent une gamme complète de services de génie naval, de maintenance et de réparation pour appuyer la disponibilité opérationnelle des navires de guerre et des sous-marins, des navires auxiliaires et d'autres unités de la Formation de la Marine. Bien que la plupart des services soient effectués à partir de leurs installations de chantier naval, les équipes mobiles de réparation étendent les capacités des IMF en rencontrant les unités de la MRC déployées partout où elles sont en opération dans le monde [voir RGM 87, page 8].

Les fondements de cette structure organisationnelle d'IMF hautement compétente et réactive remontent à l'époque où les divers services de maintenance et d'ingénierie de la Marine étaient assurés par trois unités de réparation, d'ingénierie et de maintenance distinctes sur chaque côté : Unités de réparation des navires Atlantique/Pacifique (URNA/P), Unités de génie maritime Atlantique/Pacifique (UGMA/P) et Groupes de maintenance de la flotte Atlantique/Pacifique (GMFA/P). La décision de regrouper les services de ces unités en une installation centrale unifiée prise le 1^{er} avril 1996 découlait de l'Examen fonctionnel du Système de génie maritime et de maintenance, étude de deux ans sur l'effectif global, la gestion et la structure syndicale [voir RGM 42, page 14]. L'objectif était de réduire les frais généraux de 20 %, tout en réaffectant les ressources entre les Forces maritimes de l'Atlantique (FMAR(A)) et les Forces maritimes du Pacifique (FMAR(P)).

Dans une partie intéressante de l'histoire, les installations de maintenance de la flotte prennent les noms actuels des unités des deux GMF qui étaient en fait d'anciens navires-



Photo du MDN

Le vaste complexe de l'IMF Cape Breton à l'arsenal naval d'Esquimalt comprend une zone de réparation sécurisée des navires offrant une gamme complète de services modernes de réparation des navires et d'ingénierie.



Photo de la Capc Cindy Hawkins

Le NCSM *Windsor* (SSK-877) quitte l'abri de réparation pour sous-marins de l'IMF Cape Scott avant sa sortie du bassin le 7 août 2020 à l'arsenal naval de Halifax.

ateliers de maintenance de la flotte — le NCSM *Cape Scott* (ARE-101) et le NCSM *Cape Breton* (ARE-100). Dans les années 1970, les deux navires étaient accostés en permanence comme installations de maintenance et de réparation de l'arsenal, et il se trouve que l'homonyme du Cape Scott, région à la pointe nord-ouest de l'île de Vancouver, et du Cape Breton, région à l'extrême est de la Nouvelle-Écosse,

se sont retrouvés sur la « mauvaise » côte lorsqu'ils ont pris leur retraite du service en mer. Les GMF ont ensuite été transférés dans des installations à terre, mais les noms sont demeurés les mêmes.

Au cours des 25 dernières années, les deux IMF ont grandement évolué. Sur la côte Est, plusieurs structures ont été construites, dont le bâtiment principal D247, le bâtiment de l'armement et de l'électronique et l'abri de réparation pour les sous-marins. La conception du D247 remonte à l'année 2000 et le bâtiment a été finalisé en 2002. L'abri de réparation pour les sous-marins, bâtiment climatisé, permet la maintenance de la coque, les réparations et les mises à niveau des sous-marins et de divers navires de surface. La construction s'est terminée en 2012 après trois ans. Ces deux installations construites sur mesure ont porté le nombre total de bâtiments à l'IMF Cape Scott à 13, avec une empreinte globale de plus de 81 000 mètres carrés (871 929 pieds carrés).

Sur la côte Ouest, une zone consolidée de réparation des navires (ZRN) a été créée dans le cadre du projet de modernisation de l'IMF Cape Breton (C4360), qui comprenait la construction du bâtiment D250, d'une superficie de 48 000 m² (516 667 pi²), l'un des plus grands bâtiments en volume de la côte Ouest en Amérique du Nord, et les installations adjacentes des bâtiments D252 et D302.

Le projet de modernisation de l'IMF Cape Breton s'est terminé en 2020 et comprenait le déménagement de divers ateliers de métiers et services de l'IMF de nombreux bâtiments très espacés et désuets dans une seule installation à la fine pointe de la technologie (D250). Cette nouvelle capacité a été appuyée par la planification minutieuse des espaces de travail afin de maximiser la production et l'efficacité, tout en permettant aux ateliers et aux services de l'IMFCB de travailler ensemble de façon simplifiée, transformant la culture de « séparation » en une culture de cohésion. Cela s'est accompagné de la construction de l'installation centrale de stockage de 2 300 m² (24 700 pieds carrés) qui a officiellement ouvert ses portes en 2018 et qui sert de principal lieu de réception et d'expédition pour tous les besoins en matériel de l'IMF Cape Breton (à l'exception des matières dangereuses et des métaux qui sont gérés ailleurs).

Chaque IMF est composée de sept services : Opérations, Ingénierie, Production, Unité de soutien, Finances, Stratégie et Intégration des processus, les deux derniers étant partagés entre les deux IMF. Les services de production des IMF disposent de plus de 70 ateliers et centres de travail différents, avec des capacités comprenant :



Courtoisie photo Claus Mathes, For Posterty's Sake

Photo de la MRC

Les NCSM *Cape Scott* (ARE-101) et *Cape Breton* (ARE-100) étaient des navires-ateliers de maintenance de la flotte avant d'être amarrés en permanence à quai comme installations de réparation et de maintenance de l'arsenal du Groupe de maintenance de la Flotte.



Photo de la MRC

Apprentis de la marine s'entraînant à bord du NCSM *Cape Scott* dans les années 1960.

- Systèmes de commandement et contrôle;
- Systèmes de communication;
- Systèmes d'armes de surface et sous-marines, comme les canons, les missiles, les systèmes torpilles et de conduite de tir;
- Systèmes hydrauliques;
- Moteurs diesel marins, turbine à gaz, systèmes de propulsion électrique et systèmes auxiliaires;

(Suite à la page suivante...)



Photo par Ashley Evans

Carmen Collins, tôlière, utilise l'imprimante laser à l'IMF Cape Breton.



Photo par Evan De Silva

Robert Combden, arrimeur à l'IMF Cape Scott, travaille à la création de sacs à outils personnalisés pour le personnel technique.



Photo par Evan De Silva

Le NCSM *Sackville* à l'intérieur de l'abri de réparation de sous-marins de l'installation de maintenance de la flotte Cape Scott.



Photo par Evan De Silva

Kelly George, soudeuse à l'IMF Cape Scott, travaille fort sur la coque du NCSM *Sackville* (K181), dernière corvette de classe Flower au monde.



Photo par Evan De Silva

Jacob Blackler, de l'atelier de tuyauterie de l'IMF Cape Scott, travaille sur des ancrages pour le NCSM *Halifax*.



Photo par Ashley Evans

Larry Fletcher et Steven Faust, tous deux électriciens Sceau rouge travaillant à l'atelier 144, Électricité, Installation de réparation de câbles de l'IMF Cape Breton, s'occupent des besoins en électricité à quai des navires canadiens et étrangers en visite à l'arsenal naval d'Esquimalt.



Photo par Evan De Silva

Mitch Sutherland, soudeur de l'IMF Cape Scott, travaille sur un système de déploiement de boyaux d'incendie pour le NCSM *Fredericton*.



Photo par Evan De Silva

Le NCSM *Windsor* à quai à l'IMF Cape Scott. Les équipes de l'IMF Cape Scott ont travaillé d'arrache-pied sur les essais du système de manutention des armes sous-marines.



Photo par Darren Wilson

Photo par Ashley Evans

John Crocker (médaille) de l'équipe d'architecture navale de l'IMF Cape Breton présente sa maquette des motifs commémoratifs de l'Amirauté du NCSM *Regina* pour souligner le 75^e anniversaire de la fin de la bataille de l'Atlantique en 2020.

- Production et distribution d'électricité;
- Ressources de maintenance et de fabrication des coques;
- Usinage; et
- Systèmes des sous-marins comme l'entretien du périscope et la certification des armes, entre autres.

Chaque installation offre des programmes pour appren-
tis et stagiaires intéressants et informatifs visant à bâti-
r et renforcer une main-d'œuvre diversifiée et qualifiée.

Le travail exécuté par les IMF est vaste et dynamique, même pour une industrie maritime déjà unique, avec des capacités aussi variées, tel que :

- la maintenance et la réparation des radeaux de sauvetage de la MRC;
- l'installation du système de conduite de tir CEROS 200;
- la conception et la mise en œuvre des motifs de peinture commémoratifs pour les NCSM *Regina* (FFH-334) et *Moncton* (MM-708) pour le 75^e anniversaire de la bataille de l'Atlantique;
- le travail de préservation continu consacré au NCSM *Sackville* (K181), dernière corvette de classe Flower qui a servi durant la Seconde Guerre mondiale.

En plus des réparations et de la maintenance quotidiennes, il y a eu d'innombrables occasions où les IMF se sont heurtées à des problèmes techniques particulièrement difficiles, mais chaque fois, les équipes se sont employées à trouver des solutions et à réussir par leur innovation et leur créativité. Bien que les IMF continuent de maintenir et d'utiliser certains équipements et certaines technologies qui se trouvaient dans les installations il y a 25 ans, le paysage de l'outillage de nombreux ateliers a changé pour permettre aux ensembles de compétences de suivre le rythme des demandes de l'industrie.



Photo par Ashley Evans

Carly Smethurst, voilière de l'IMF Cape Breton, travaille sur divers articles sur mesure, y compris des sacs, des housses d'équipement de protection contre les intempéries et le soleil, des rideaux d'obscurcissement et à l'épreuve du feu, ainsi que des radeaux de sauvetage Zodiac. Le plus gros élément sur lequel elle travaille est l'auvent du pont d'envol des frégates de la classe *Halifax*.

À titre d'exemple, mentionnons le matériel d'impression 3D qui est actuellement présenté à l'avant et au centre dans les ateliers d'usinage de chaque IMF. Cette incroyable nouvelle capacité de fabrication additive a offert des possibilités d'apprentissage fantastiques aux employés de l'IMF, car ils créent des composants qui ne peuvent pas être facilement fabriqués manuellement. La période étrange dans laquelle nous nous trouvons exige une pensée novatrice et, pendant la pandémie actuelle de COVID-19, les machinistes de l'IMF Cape Breton ont utilisé leurs outils 3D pour produire des bandes pour les écrans faciaux utilisés par le personnel de sauvetage incendie local de la BFC Esquimalt et pour fabriquer des bandes pour le nez destinées aux masques et pour empêcher les lunettes de s'embuer.

La capacité d'impression 3D continue de croître pour les IMF grâce à l'acquisition de nouvelles imprimantes 3D utilisables avec le métal, dont certaines sont arrivées à l'IMF Cape Scott, et d'autres devraient être livrées aux deux installations plus tard en 2022. Cette technologie de pointe extraordinaire a la capacité de produire des pièces métalliques à la fois légères et solides sur le plan structurel, et apporte une nouvelle capacité à la boîte à outils de l'IMF.

(Suite à la page suivante...)

Le Groupe des systèmes de combat de l'IMF

Cape Breton a été particulièrement occupé, au cours des dernières années, à installer de nouvelles séries modernes de composantes d'intégration des systèmes de combat dans la flotte principale de la MRC dans le cadre du programme de modernisation des navires de la classe *Halifax* et de prolongation de la durée de vie des frégates (MCH/FELEX). Afin de soutenir l'exploitation et l'entretien de ces systèmes, et guidés par une évaluation détaillée à l'aide d'un examen des exigences en matière de maintenance (EEM), un certain nombre de nouveaux systèmes de banc d'essai ont été installés au sein des IMF, complétés par des séances de formation pour les ingénieurs et les gens de métier. Les systèmes de banc d'essai, comme celui du radar 3D SMART-S, permettent aux IMF d'effectuer un dépannage et une vérification approfondis des composants du système du navire. La capacité d'essai qui en résulte permet aux IMF d'être un fournisseur stratégique de soutien en matière maintenance corrective et préventive car elles continuent de fournir un soutien direct aux systèmes de combat à bord des frégates.

À l'été 2020, le personnel de production et d'ingénierie de l'IMF Cape Scott a pris la mer à bord du NCSM *Harry DeWolf*, le premier navire de patrouille extracôtier et de l'Arctique de la classe livré par Irving Shipbuilding Inc. à Halifax. Pendant la mise en marche, le navire avait signalé des problèmes avec ses systèmes de communication externes, et comme la documentation et la formation sur les systèmes étaient limitées, l'équipe de l'IMF Cape Scott a été en mesure d'aider d'autres organismes et intervenants à résoudre le problème. Les efforts concertés fructueux de l'IMF Cape Scott, de Thales Canada, du Centre d'essais techniques

(Mer), de Lockheed Martin Canada, du personnel du navire et d'autres partenaires externes ont souligné l'importance d'avoir des partenaires de construction navale qui sont disposés et capables de travailler ensemble.

Il ne fait aucun doute que la force des installations de maintenance de la flotte réside dans les talents et l'expertise des esprits et des gens qui travaillent dans ces impressionnantes complexes de chantiers maritimes. Beaucoup de visages ont changé (ou vieilli) au cours des 25 dernières années, mais le même sentiment de fierté à fournir des services d'ingénierie, de maintenance et de réparation de première classe à la Marine royale canadienne demeure aussi vif que jamais. La vaste gamme de compétences des employés des bureaux et des ateliers continue d'être inestimable, surtout lorsque les temps sont durs et que les délais sont serrés, lorsque l'innovation et la créativité peuvent faire toute la différence.

À chaque coup de clé, à chaque modification technique conçue et mise en œuvre, et à chaque apprenti formé, l'Installation de maintenance de la Flotte Cape Scott et l'Installation de maintenance de la Flotte Cape Breton rassurent l'amiral et les marins qui prennent la mer avec les navires que le bien-être technique de la flotte est entre de très bonnes mains.



Ashley Evans est l'officier des communications stratégiques pour les deux installations de maintenance de la flotte et travaille à l'IMF Cape Breton à Esquimalt, en Colombie-Britannique.



La Revue du Génie maritime sur Canada.ca

Pendant que le Canada et le monde entier luttent pour vaincre l'ennemi commun qu'est la COVID-19, la *Revue du Génie maritime* est toujours accessible, même à ceux qui sont en isolement volontaire chez eux.

Comme nous l'avons annoncé dans notre numéro Printemps 2020 (RGM 92), notre équipe de direction et les gens des Affaires publiques de la MRC ont travaillé en étroite collaboration pour présenter la *Revue* sous forme de document PDF entièrement accessible sur une page externe à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/ministere-defense-nationale/organisation/rapports-publications/revue-genie-maritime.html>

Les commentaires, les demandes de renseignements et les offres de rédaction pour la *Revue du Génie maritime* peuvent être envoyés à MEJ.Submissions@gmail.com



CHRONIQUE SPÉCIALE

De l'URNP à l'IMF Cape Breton —
Une transition complexe

Par le Capv (à la retraite) Bert Blattmann

[D'après l'entrevue de 2009 de l'auteur avec l'Association de l'histoire technique de la marine canadienne.]

Je me suis joint à l'Unité de réparation des navires du Pacifique (URNP) à titre de dernier commandant à l'été 1994, à une époque où le gouvernement fédéral imposait d'énormes compressions budgétaires. Le ministère de la Défense nationale (MDN) a été durement touché par une réduction d'environ 15 p. 100, mais le gouvernement envisageait également d'impartir les travaux et semblait vouloir privatiser les deux unités de réparation des navires (Atlantique et Pacifique).

La Marine a rapidement mis sur pied une équipe d'enquête appelée Examen fonctionnel du Système de génie maritime et de maintenance (SGMM) qui était contrôlé par le chef d'état-major (Matériel) à Halifax. L'objectif était de voir comment nous pourrions améliorer l'efficacité globale de l'URN, des unités de génie maritime (UGM) et des groupes de maintenance de la flotte (GMF) sur chaque côté en les intégrant dans une super unité qui serait éventuellement appelée une installation de maintenance de la flotte (IMF). Voici un aperçu du processus complexe auquel j'ai participé au cours des deux années suivantes.

L'intégration de trois unités en une seule a certainement créé des maux de tête. Les URN étaient principalement composées d'employés civils du MDN, tandis que les UGM comptaient un mélange d'employés civils et militaires, d'ingénieurs, de technologues et de techniciens, et les GMF étaient composées uniquement de personnel technique militaire. Les civils des Unités de réparation des navires craignaient qu'il y ait plus de militaires, et personne ne savait où placer les technologues et les techniciens militaires parmi les civils, ni même comment gérer une structure d'autorité mixte. Bien entendu, les syndicats craignaient que les IMF ne créent une marine principalement militaire par opposition à une marine de chantier civil. C'étaient de grandes préoccupations, mais il n'y a pas eu de retour en arrière. Les nouvelles frégates entraient en service, et toute la structure de la flotte changeait sur les deux côtes.

Il y avait encore de fortes pressions au sein du gouvernement pour privatiser les URN dans le cadre d'un système appelé Diversification des modes de prestation de services



Les deux installations de maintenance de la flotte de la MRC ont été mises sur pied le 1^{er} avril 1996. Lors de la cérémonie d'ouverture de l'IMF Cape Breton dans l'arsenal d'Esquimalt, en Colombie-Britannique – avec le Cam Bruce Johnston (commandant des Forces maritimes du Pacifique), Wayne Lundren (gestionnaire de production à l'IMFCB), Dan Quigley (chef du syndicat et des métiers du chantier naval), et le Capv Bert Blattman (commandant de l'IMFCB) – l'insigne du navire-atelier à la retraite NCSM *Cape Breton* (ARE-100) a été remis en service avec la devise « Nous servons la flotte ».

(DMPS), mais comme 80 % de tous nos navires étaient réaménagés dans des chantiers navals privés, nous avions déjà une DMPS. Il y a eu un grand débat à ce sujet, mais les arguments techniques de la Marine ont fini par convaincre le personnel du quartier général à Ottawa que la réparation des navires est essentielle en cas d'urgence et que nous avions le personnel qualifié pour entretenir les navires, surtout en ce qui concerne les systèmes d'armes.

Pourtant, le gouvernement fédéral s'efforçait de sous-traiter les fonctions non essentielles que n'importe quel chantier naval privé pouvait réaliser, comme la peinture du navire, la réparation d'un moteur diesel ou d'une vanne, etc., et de laisser aux chantiers navals les fonctions dites essentielles comme les travaux sur les systèmes d'armes, les systèmes de communication et l'équipement de la salle des opérations. Il y a donc eu un autre débat sur ce qui était essentiel et ce qui ne l'était pas, et sur la façon dont nous étions censés gérer les règlements du Conseil du Trésor pour obtenir des soumissions concurrentielles pour le travail que nous avons distribué. Cela deviendrait assez compliqué à gérer si je devais participer à un concours chaque

fois que je voudrais faire peindre un compartiment de l'appareil à gouverner. Et comment pourrions-nous faire en sorte que des entrepreneurs privés viennent dans le chantier maritime et travaillent aux côtés de nos employés syndiqués sur le même navire? J'envisageais toutes sortes de problèmes.

Le directeur général, Génie maritime et entretien, à Ottawa, a contrôlé toutes les dépenses pour la réparation des navires, y compris les radoub dans les chantiers maritimes et ceux qui ont été donnés en sous-traitance à des chantiers civils, de sorte qu'il a toujours fallu planifier trois ou quatre ans à l'avance pour garder les unités de réparation des navires occupées. Entre l'URNP et l'URNA, il y avait toujours un grand navire de guerre en radoub dans l'arsenal, et le reste était sous contrat dans le cadre d'appels d'offres concurrentiels, et nous avions d'autres travaux en cours avec les remorqueurs et les barges auxiliaires, et ainsi de suite. C'était un bon arrangement qui fonctionnait bien. Les URN décidaient sur quels navires nous voulions travailler, et ces navires nous étaient attribués sur une base non concurrentielle. On nous donnait un budget et un délai pour terminer le carénage, et on nous l'imposait comme un entrepreneur privé. Avec la menace de privatisation qui planait sur nous, nous avons dû devenir plus efficaces en nous orientant davantage vers une structure d'entreprise, ce qui était un concept très difficile à présenter à la Marine, mais nous l'avons fait.

Cependant, nous n'étions pas comme l'Industrie, où nous pouvions ajuster la taille de notre effectif pour qu'il corresponde à la quantité de travail que nous faisions. Lorsque le MDN a décidé de sous-traiter tout notre travail sur les navires auxiliaires de la Marine, soutenant qu'il s'agissait de navires non essentiels, cela nous a rendus moins efficaces parce que nous avions moins de travail pour le même nombre d'employés. Nous ne pouvions congédier personne. Lorsque les nouveaux navires de défense côtière ont été mis en service, ils ont aussi été confiés à une entreprise privée pour des travaux de réparation et d'entretien. Encore une fois, les travaux potentiels de l'arsenal ont été réduits.

Les choses sont devenues extrêmement difficiles pour nous. Je me souviens qu'à certaines occasions, tout ce que nous avions à faire sur le chantier, étaient un navire en radoub et un navire en période de maintenance courte. Eh bien, je ne pouvais pas envoyer 900 employés sur deux navires. L'efficacité de l'arsenal avait en fait beaucoup diminué. Il n'y avait tout simplement pas assez de travail pour tous les employés que nous avions dans l'arsenal, et cela a créé de très gros problèmes.

Bien que la menace de privatisation était omniprésente, le syndicat a toutefois décidé d'emboîter le pas avec nous. Pendant 18 mois, nous avons discuté de la façon d'intégrer les travailleurs civils et militaires, puis nous avons informé tout le monde, de sorte que la question a été bien gérée tant du côté civil que du côté militaire. Nous nous sommes rendu compte qu'après cette intégration, nous devions travailler ensemble, et nous l'avons fait. C'était une période intense, mais cela a donné de très bons résultats. Les IMF fonctionneraient avec une structure d'ingénierie et de métiers entièrement intégrée, avec du personnel civil et militaire, et cela me semblait très logique.

Dans l'ensemble, nous étions très heureux. Les installations de maintenance de la flotte semblaient fonctionner de façon plus efficace que ce que nous avions auparavant, et les chantiers civils étaient très heureux parce qu'ils recevaient le maximum de travail qui pouvait être donné en sous-traitance par le MDN.

Alors que les IMF se préparaient à être officiellement créées le 1^{er} avril 1996, nous avons dû décider comment appeler ces nouvelles super unités. Bon nombre d'entre nous, à l'URN, n'aimaient pas l'expression « installation de maintenance de la flotte » parce qu'elle ne mentionnait pas le mot « navire », et les gens de l'UGM étaient mécontents parce qu'elle ne comprenait pas le mot « ingénierie ». Pendant un temps, nous avons fait pression pour qu'elles soient appelées UMGF - Unités de maintenance de génie de la flotte - mais cela a été rejeté, et à la fin les deux unités ont été nommées Installation de maintenance de la flotte Cape Breton (IMFCB) sur la côte Ouest, et Installation de maintenance de la flotte Cape Scott (IMFCS) sur la côte Est. En fin de compte, cela a marqué la fin d'une période de transition complexe qui a été à la fois difficile et, je dois dire, très excitante.

Nous souhaitons aux IMF tout ce qu'il y a de mieux pour les 25 prochaines années et au-delà.



Le Capv (retraité) Bert Blattmann a servi dans la MRC de 1966 à 2001, et a été commandant de l'URNP et de l'IMFCB de 1994 à 1997. Il vit à Sidney, en Colombie-Britannique.



CHRONIQUE SPÉCIALE

Navire de combat canadien : Programme de personnel et de formation pour le remplacement des grands navires de guerre du Canada

Par le Capf Andrew Sargeant, le Capc Yohan Desjardins et le Capf Bradley White



MRC image composite

Il s'agit du deuxième d'une série d'articles sur le projet des navires de combat de surface canadiens (NCSC) (voir la RGM no 93), une série qui vise à faire le point sur les progrès réalisés, et stimuler la conversation au sein de la communauté technique navale sur les défis et les possibilités intéressantes associés à cet approvisionnement complexe. Cet article porte sur l'élaboration du programme de formation du personnel pour le projet des NCSC. Les NCSC auront une influence sur un large éventail de la Marine royale canadienne (MRC) et de l'Entreprise du matériel naval, modifiant de bien des façons la manière dont nous exploitons et entretenons nos navires, ainsi que la façon dont nous formons nos gens pour ces tâches. Alors que la conception du navire continue de prendre forme, l'attention se tourne vers la construction et la mise en service de la nouvelle flotte. Bien que ce soit encore dans plusieurs années, il s'agit d'un effort qui nécessite une planification et une collaboration à long terme entre le Bureau de gestion de projet (BGP) des NCSC, la MRC, le DGGPEM et nos partenaires de l'industrie. En ce qui a trait au personnel et à

l'instruction, il faut également une collaboration étroite avec le directeur du personnel naval et les autorités de l'instruction de la MRC, comme le Groupe de l'instruction et du personnel naval (GICN) et le commandant du Groupe de l'instruction en mer (GSSC). Il s'agit d'un problème d'ingénierie très complexe, dont nous espérons vous faire part dans les présentes.

Le défi

Un certain nombre de transformations mondiales en cours devraient avoir un impact profond sur les opérations futures, comme la prolifération des technologies de pointe, les techniques de fabrication flexibles et rapidement adaptables, les systèmes autonomes et le passage général d'un environnement relativement permis à un environnement généralement contesté. Ces transformations ont un effet proportionnel sur les caractéristiques requises de tout futur navire de combat de surface qui doit réussir sur le plan opérationnel dans ce contexte.

(Suite à la page suivante...)

En réponse à cette révolution du contexte opérationnel, les NCSC doivent présenter des capacités sensiblement améliorées comme le système d'arme Aegis, le radar AN/SPY-7, une capacité d'engagement concerté, le missile bimodal SM-2 Blk IIIC, les sonars perfectionnés actifs à fréquence basse et moyenne, le missile naval d'appui-feu Tomahawk, un canon naval de 127 mm apte à lancer des munitions guidées dans le mille à grande distance, des systèmes électro-optiques et infrarouges de pointe et bon nombre d'autres systèmes clés. L'introduction de ces capacités modernisées et à l'épreuve de l'avenir permettra à la MRC de demeurer une force navale déployable à l'échelle mondiale capable de contribuer à toutes les opérations navales à l'appui des intérêts du Canada et de ceux de nos alliés.

Les NCSC sont des systèmes complexes de matériel, de logiciels et de systèmes humains. Les humains font partie intégrante de l'équation, et pour que les NCSC réussissent, l'élément humain doit être pris en compte dès le départ dans la conception globale de ces navires. Les effets que les NCSC produiront pendant les opérations reposent sur de nombreuses fonctions et activités, dont certaines sont exécutées par des systèmes de coque, mécaniques ou électriques, d'autres par des systèmes informatiques et de combat et d'autres par des systèmes humains. L'intégration de toutes ces fonctions est essentielle afin que la conception globale du navire produise un navire qui répond aux besoins de la MRC. Ce qui complique les choses, c'est que les NCSC sont conçus pour transporter 204 couchettes, ce qui crée des contraintes importantes en matière de ressources humaines qui doivent être prises en compte dans le contexte de l'approche robuste de l'ingénierie des systèmes utilisée pour gérer les capacités technologiques nouvelles et en développement des navires.

La solution à ce problème très complexe commence par la compréhension de la façon dont la MRC entend opérer et combattre et maintenir les NCSC, et en intégrant cette compréhension aux réalités, aux contraintes et aux possibilités de la conception des NCSC. Grâce à l'élaboration du concept des opérations des NCSC, des listes de tâches essentielles à la mission et de l'analyse du soutien logistique, il est possible d'établir l'éventail des tâches centrées sur l'être humain qui se rapportent à l'exploitation, au combat et à l'entretien des NCSC. L'intégration des systèmes humains optimisera ainsi les considérations humaines de l'ensemble du système dans le contexte des capacités et des contraintes matérielles et logicielles. Ces activités précèdent l'élaboration du programme de formation du personnel et fourniront des données essentielles.



Le nouveau système d'instruction axé sur les opérations permettra d'offrir une formation au moment et à l'endroit où il est nécessaire de répondre aux besoins d'instruction individuelle et collective.

Le projet des NCSC en est actuellement à l'étape de la conception préliminaire, et le programme de formation est donc axé sur l'analyse. Au fur et à mesure que la conception des NCSC évoluera et que l'information sur l'état final deviendra disponible, la solution en matière de personnel et de formation évoluera en parallèle, conformément à de solides principes d'ingénierie des systèmes. À la fin de la définition du projet, la composition de l'effectif des NCSC sera décidée, et l'analyse de la formation fournira ensuite des recommandations sur le type de formation requis et la façon dont cette formation sera offerte pendant la mise en œuvre du projet. L'entrepreneur principal, Irving Shipbuilding Inc., a obtenu un contrat pour offrir la formation des membres du cadre initial d'instructeurs, ainsi que l'élaboration de la formation pendant la définition du projet, tandis que la MRC élaborera et donnera la formation sur l'état stable.

Les principaux efforts déployés au cours de la phase d'analyse sont l'analyse des besoins en personnel et des besoins professionnels (OAPR), l'analyse des besoins en formation (TNA) et l'analyse des médias de formation (TMA). L'OAPR donnera lieu à une analyse professionnelle, à une évaluation des besoins et à une recommandation du rôle de quart et de manœuvre. L'OAPR mesurera l'écart entre les tâches effectuées actuellement dans la MRC et les tâches requises pour la nouvelle capacité. Ce modèle permet généralement d'identifier les tâches qui nécessiteront une formation, et lance la TNA et la TMA.

Fait à noter, et quelque peu différent des projets de navires précédents, l'approche des NCSC en matière de conception de la formation est fondée sur les emplois et les tâches, et non sur les professions. À mesure que la conception des NCSC



évolue, il est probable que les professions changeront pour répondre aux exigences opérationnelles de la lutte contre les menaces futures. L'adoption d'une approche axée sur l'emploi et les tâches atténue le risque par ailleurs accru en attribuant le projet aux professions d'aujourd'hui. Cette approche offrira un maximum de souplesse pour la création de matériel didactique qui sera élaboré sous forme de modules associés à un système ou à une tâche pouvant être combinés au besoin pour produire un cours particulier. En d'autres termes, les parcours d'instruction seront adaptés aux besoins du marin, utiliseront les moyens d'instruction les plus appropriés et seront accessibles au moment et à l'endroit où le besoin se fait sentir. Pour mettre les choses en perspective, cela signifie que le système d'instruction navale sera en mesure de produire facilement des programmes d'instruction adaptables en fonction des exigences individuelles et particulières des marins et du personnel de soutien, en fonction des compétences qu'ils doivent posséder pour leurs tâches données.

Transformation du système d'instruction navale

Il ne fait aucun doute que la formation est un élément essentiel de la capacité à bord des navires. Parallèlement à l'élaboration de l'instruction des NCSC, la MRC transforme et modernise toute sa capacité d'instruction afin de créer le futur système d'instruction navale (FNTS). L'effort de modernisation est géré par le GIPN en tant que Programme de transformation du système d'instruction navale (NTST).

L'instruction de la MRC nécessite beaucoup de ressources, a été lente à s'adapter à l'évolution des besoins et, dans certains cas, est encore conçue selon un modèle de formation des années 1950. Il s'appuie fortement sur des processus rigides et est principalement dirigé par un instructeur dans des salles de classe physique. Le programme NTST offrira le FNTS en tant que capacité d'instruction navale durable et complète qui exploite des technologies et des méthodologies de pointe, en s'appuyant sur des coûts généraux réduits grâce à des économies d'échelle, à la rationalisation des demandes et des exigences en matière d'instruction, à la réduction de l'empreinte de l'infrastructure et à l'efficacité de la dotation. Un élément crucial du NTST se rapporte à sa capacité de tirer parti et d'intégrer les produits livrables provenant de projets complémentaires mais distincts, comme les NCSC, les navires de patrouille extracôtiers et de l'Arctique (NPEA), les navires de soutien interarmées (NSI), et les projets de soutien en service (SES) dont les NCSC sont des composants de grande envergure.

Le futur système sera un système de systèmes agile, dynamique et technologique. Le nouveau système d'instruction axé sur les opérations permettra d'offrir une formation au moment et à l'endroit où il est nécessaire de répondre aux besoins d'instruction individuelle et collective. Les marins pourront avoir accès à une instruction à bord, à la maison ou en classe, au besoin. La capacité de s'entraîner dans un environnement à rythme libre fera en sorte que les marins qui acquièrent des compétences en mer n'auront

pas à répéter leur instruction à terre. Le FNTS sera doté d'une foule de nouveaux formateurs et de nouvelles technologies reconfigurables qui donneront à la formation l'apparence de leur travail à bord des navires. Les recherches du NTST montrent que les marins qui suivent une instruction plus réaliste et qui réussissent plus rapidement grâce à leur propre rythme s'investissent davantage dans le contenu, retiennent mieux le matériel et peuvent l'appliquer davantage dans un contexte réel.

Le projet des NCSC servira à la fois de tremplin et de catalyseur vers un système d'apprentissage en technologie de pointe novateur qui révolutionnera la façon dont la MRC donne l'instruction conformément aux exigences du FNTS. À cette fin, le BGP collabore avec le NTST à chaque étape du processus pour s'assurer que la conception de l'entrepreneur principal reflète la vision de la MRC et est conforme à la stratégie en évolution de la FNTS. Cette collaboration se fait au moyen d'une série d'engagements des équipes de produits intégrées (EIP) qui aident le Canada et les intervenants de l'industrie à harmoniser leurs efforts, à réduire les risques partagés et à élaborer un plan réalisable.

Numérique et infrastructure

On ne saurait sous-estimer l'importance du système d'instruction de la MRC et de l'intégration du BGP des NCSC dans toutes les activités liées aux systèmes numériques. Tout comme les NCSC, le FNTS sera activé numériquement à tous les égards. Cela permettra de s'assurer que les données provenant de sources opérationnelles et techniques sont mises à profit dans l'instruction et que les changements sont reflétés dans l'instruction en temps réel. Les données et les modèles de données, les réseaux, les applications logicielles intégrées, les technologies et les outils numériques, ainsi que les normes d'interopérabilité utilisées par les NCSC doivent également être intégrés au FNTS afin d'assurer que cela se produise. À cette fin, les exigences du FNTS sont utilisées dans le cadre du projet proposé de modernisation du Système d'instruction et de préparation opérationnelle (SIPO) et visent à établir le cadre numérique qui assurera l'intégration, le partage, la production de rapports analytiques et l'échange sécurisés pour le système d'instruction.

Tout comme la numérisation, les besoins d'une infrastructure moderne doivent également être pris en compte dans une optique de collaboration. La vision de l'infrastructure moderne de la MRC regroupe les éléments des besoins des opérations et de l'instruction - tant sécurisés que non sécurisés - dans les campus de chaque côté. L'exigence de formation comprend donc le besoin d'installations sécurisées et non

sécurisées. À cet égard, la prise en compte des besoins des NCSC fait partie intégrante de la vision globale de la formation. À mesure que les capacités de navigation deviennent de plus en plus intégrées sur le plan technologique, la nature sécuritaire de leur exploitation et de leur entretien ne cesse de croître. Le perfectionnement des compétences par l'instruction dans les opérations et les domaines techniques nécessitera donc des installations d'instruction sécurisées suffisantes pour répondre non seulement aux besoins d'instruction opérationnelle sécurisée, mais aussi aux fonctions d'entretien et d'instruction technique sécurisées. De plus, les besoins non sécurisés du FNTS doivent également être pris en compte et intégrés aux exigences des NCSC afin d'assurer l'optimisation de tous les projets d'infrastructure.

Conclusion

À mesure que la conception des NCSC évolue et que la possibilité d'orienter l'entreprise de la MRC vers de nouvelles capacités devient une réalité, nous espérons que cet article a permis de faire connaître l'approche adoptée pour déterminer la bonne solution en armement en équipage et en instruction. À mesure que la solution des NCSC sera élaborée, le futur système d'instruction navale prendra forme, alors que nous nous concentrerons sur l'harmonisation et l'intégration de ces efforts. La Marine a beaucoup de défis à relever sur le plan de l'ingénierie au moment où elle décide de l'équipage, de l'exploitation et de l'entretien des nouveaux navires, tout cela dans le contexte de l'optimisation de la capacité des navires en tenant compte des contraintes des systèmes de matériel, des logiciels et humains.

Remerciements

L'aide du Capf (à la retraite) Travis Blanchett (BGP des NCSC à Halifax) et de la Capc Stephanie Judge (directrice de l'organisation de soutien à la gestion de projet à Ottawa) apportée à la préparation de cet article est bien reconnue.



Le Capf Andrew Sargeant est gestionnaire adjoint de projet – Halifax et commandant de détachement pour le Projet des navires de combat de surface canadiens à Halifax, en Nouvelle-Écosse.

Le Capc Yohan Desjardins est gestionnaire d'instruction au Bureau de gestion du projet des navires de combat canadiens à Ottawa.

Le Capf Bradley White est chef d'état-major adjoint, Plans futurs, et gestionnaire de programme du Programme de transformation du système d'instruction navale du Groupe de l'instruction et du personnel de la Marine à Esquimalt (C.-B.).

CRITIQUE DE LIVRE

Decoding Mechanical Failures — The Definitive Guide to Interpreting Fractures

Compte rendu de Brian McCullough

Auteur : Shane Turcott, ing., M.A.Sc.

Publié (2020) par Steel Empire Inc. [www.steelseimage.com]

ISBN : 9781777157609

Couverture rigide, 240 pages, photos et illustrations en couleur, tableaux, études de cas.



Avec « Decoding Mechanical Failures — The Definitive Guide to Interpreting Fractures », l'auteur Shane Turcott, propriétaire de l'entreprise et principal métallurgiste de Steel Image Inc. à Dundas (Ontario), semble avoir ajouté un élément gagnant à sa liste de services d'analyse des défaillances, de métallographie sur le terrain et de formation connexe.

Publié l'an dernier, le livre utilise de nombreux exemples pour démontrer comment diagnostiquer et interpréter visuellement les défaillances ductiles, fragiles et de fatigue, puis explique comment chaque diagnostic peut être utilisé pour en trouver la cause profonde. Il s'agit d'un modèle de rédaction claire, appuyé par de superbes photos et illustrations qui facilitent le suivi de la logique de la fractographie, soit la science de l'examen des fractures et cassures métalliques — à un niveau de travail accessible et utile.

« Lorsqu'un composant métallique fait défaut, sa surface de cassure est la principale source d'information sur les raisons de la défaillance — il suffit d'en faire le décodage, explique Shane Turcott, expert en analyses des défaillances et en métallographie sur le terrain. Ce livre présente la fractographie et la façon de **décoder** les caractéristiques de fracture des défaillances mécaniques. »

Il s'agit d'un manuel qui semble aller bien au-delà de l'information de base en présentant un programme d'études simplifié à l'intention des ingénieurs, des technologues, des métallurgistes, des soudeurs, des inspecteurs et des professionnels de la fiabilité — ainsi qu'un guide pratique. Les deux premiers tiers du livre présentent une progression en douceur de l'information sur les trois modes de défaillance mécanique, le tout suivi de chapitres sur la fatigue avancée des arbres rotatifs et les défaillances des attaches statiques, ainsi que sur les outils et les méthodes utilisés à l'appui de l'analyse des défaillances. Son dernier chapitre est un résumé bien présenté de l'information contenue dans le

livre, le tout accompagné d'un guide de référence rapide illustré sur les caractéristiques distinctives des défaillances mécaniques et un organigramme de la séquence logique de décodage des défaillances mécaniques.

La force de l'approche de Shane Turcott est qu'il s'appuie sur des exemples réels pour expliquer les concepts et étayer les preuves. Les annexes de clôture décrivent quatre de ces études de cas fondées sur des rapports d'analyse des défaillances retournés aux clients. Chacune d'elles commence par un examen visuel complet des dommages causés à un composant particulier, suivi d'un résumé des diverses analyses chimiques, de la dureté et de la traction du matériau, et d'une explication des résultats. Ces études de cas typiques sont faciles à suivre grâce aux images macroscopiques et micrographiques claires des surfaces de fracture dans l'ensemble du livre.

« J'espère que les gens du secteur maritime verront le potentiel du livre pour aider à mieux comprendre comment examiner les caractéristiques des fractures sur les pièces qui ont fait défaut, pourquoi une pièce a-t-elle fait défaut et comment prévenir de futures défaillances, dit M. Turcott. Pour les ingénieurs en mer, je crois qu'il est très utile de pouvoir examiner une pièce brisée, comme un arbre ou un boulon, et de comprendre pourquoi elle a fait défaut afin que des mesures correctives puissent être prises plus rapidement. »

Comme il l'a souligné, rien ne peut remplacer l'analyse détaillée en laboratoire effectuée par des analystes de défaillances expérimentés lorsque les enjeux sont élevés, mais dans son livre « Decoding Mechanical Failures », Shane Turcott partage ses deux décennies d'expérience dans l'étude des défaillances mécaniques avec ce guide d'interprétation des fractures.

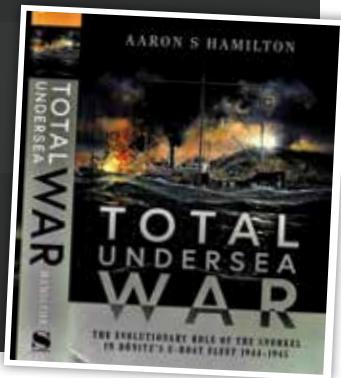


CRITIQUE DE LIVRE

Total Undersea War — The Evolutionary Role of the Schnorkel in Dönitz's U-Boat Fleet 1944-1945

Compte rendu de Tom Douglas

Auteur : Aaron S. Hamilton. Publié en juillet 2020 par Seaforth Publishing [www.seaforthpublishing.com]
Couverture rigide, 400 pages, 50 photos en noir et blanc et croquis



Dans sa contribution à la section spéciale de la *Revue* sur le 75^e anniversaire de la fin de la bataille de l'Atlantique (RGM 93), le capitaine (retraité de la MRC) Rolfe Monteith, CD a utilisé la citation ci-haut du premier ministre britannique en temps de guerre dans son article intitulé « Le service d'un jeune ingénieur au cours de la bataille de l'Atlantique ».

Le capitaine Monteith a écrit, en partie : « Les dangers pour la navigation alliée ont été considérablement accrus avec l'invention allemande du schnorkel, qui permettait aux sous-marins de naviguer semi-submersés sur leurs moteurs diesel, les rendant difficiles à repérer. »

Aaron S. Hamilton, titulaire d'un baccalauréat et d'une maîtrise en histoire, ainsi que du titre d'historien de terrain décerné par le Combat Studies Institute de l'armée américaine, a rédigé un livre très complet et facile à lire sur la percée cruciale de la supériorité sous-marine de la marine allemande *Kriegsmarine* en temps de guerre grâce au « schnorkel ».

L'auteur s'appuie sur la prémissse selon laquelle la capacité de mener une « guerre sous-marine totale » a vu le jour à la fin de 1943 lorsque le professeur Hellmuth Walter, ingénieur, a proposé au grand amiral Karl Dönitz d'équiper les sous-marins d'un « mât pneumatique » pour leur permettre de recharger les batteries du sous-marin sans avoir à faire surface. Cette capacité a fait en sorte que les sous-marins allemands étaient moins visibles sur les radars et par les observateurs aériens des Alliés. Ils pouvaient opérer relativement sans encombre dans les eaux côtières peu profondes du

« *La seule chose qui m'ait vraiment fait peur pendant la guerre, c'était le danger des sous-marins allemands.* »

— Winston Churchill (1948)

Royaume-Uni et de l'Amérique du Nord, ce qui a eu des effets dévastateurs sur le transport maritime des Alliés.

Personne n'était plus heureux de cette tournure des événements que l'amiral Dönitz qui, lors d'une réunion avec son personnel supérieur des opérations à Berlin le 24 février 1945 (cité par l'auteur), a souligné qu'avant l'introduction du schnorkel, le sous-marin était « plus faible que l'ennemi ... Le sous-marin allemand peut à nouveau se battre et gagner dans les zones les plus surveillées, où, pendant plusieurs années, il ne pouvait même pas survivre. » (traduction libre)

Hamilton mentionne que même vers la fin de la guerre, la Royal Navy britannique et la US Navy étaient incapables de suivre, de localiser et de détruire efficacement les sous-marins allemands à l'ère de la guerre sous-marine totale. La puissante influence du schnorkel pendant la bataille de l'Atlantique se reflète dans ce livre fascinant qui est rempli de photographies d'action, de schémas et de comptes-rendus captivants sur le formidable avantage que cette pièce d'équipement révolutionnaire a donné à la marine allemande.



Soumissions à la Revue

La Revue fait bon accueil aux articles **non classifiés** en anglais ou en français. Afin d'éviter le double emploi et de veiller à ce que les sujets soient appropriés, nous conseillons fortement à tous ceux qui désirent nous soumettre des articles de communiquer avec le Directeur de la production, RGM.Soumissions@gmail.com, avant de nous faire parvenir leur article.

BULLETIN D'INFORMATION

Les NPEA jouent un rôle essentiel dans la protection de la souveraineté du Canada dans l'Arctique

Nouvelles de la Marine / Le 12 février 2021

Conçus spécialement pour mener des opérations dans les eaux nordiques, les nouveaux navires de patrouille extracôtiers et de l'Arctique (NPEA) de la classe *Harry DeWolf* du Canada fourniront la capacité nécessaire pour veiller sur la souveraineté et la sécurité du pays, ainsi que pour demeurer à l'affût des préoccupations économiques et environnementales dans le Nord.

Ces navires de pointe, dont le premier a été livré à la Marine royale canadienne (MRC) en juillet 2020, joueront un rôle essentiel dans le renforcement de la présence canadienne dans l'Arctique. Le littoral du Canada est le plus long au monde, l'Arctique représentant 70 % de ses 243 000 km.

Même si la MRC déploie des navires dans l'Arctique depuis des années, les navires de guerre classiques n'ont généralement pas de coque brise-glace, ce qui rend une grande partie de la région inaccessible, car la glace épaisse peut endommager les coques et couler les navires.

Mais tout cela est sur le point de changer, car la MRC lance ses nouveaux navires de la classe *Harry DeWolf*. Ceux-ci peuvent briser la glace nouvelle et la glace de première année, et sont équipés de fonctions antigivrage pour protéger l'équipement et le personnel en milieu arctique. Une capacité particulièrement importante au moment où les voies navigables de l'Arctique continuent de s'ouvrir.

Pouvant rester plus longtemps en mer, les NPEA peuvent transporter d'importantes réserves d'eau et de carburant, ainsi que des rations et des fournitures supplémentaires. Une fois qu'ils auront atteint leur capacité opérationnelle totale, ils pourront transporter un hélicoptère et un détachement aérien, ce qui augmentera leur rayon d'action dans une zone où les installations de ravitaillement en carburant et de réapprovisionnement sont limitées, voire inexistantes.

Les NPEA participeront à des missions dans l'Arctique, comme l'opération Nanook, grâce auxquelles les marins pourront mettre en pratique toutes les compétences dont ils ont besoin pour intervenir dans le contexte rude du Nord, améliorer la coordination avec les partenaires autochtones et nordiques, et prendre des mesures efficaces en matière de sécurité. Les navires réaliseront des relevés



Photo du Cpl David Veldman

NCSM *Harry DeWolf* durant des essais par temps froid à Frobisher Bay, Nunavut.

sous-marins à l'aide d'un sonar latéral afin d'établir une carte sous-marine plus précise pour le passage en toute sécurité des navires dans le Nord.

Grâce aux NPEA, la MRC apportera régulièrement son soutien à d'autres ministères et organismes gouvernementaux. La MRC :

- soutiendra la Garde côtière canadienne (GCC) en se chargeant d'un plus grand nombre de missions de recherche scientifique;
- assurera, avec la GCC, une meilleure couverture en matière de recherche et de sauvetage dans l'Arctique, où le soutien immédiat à un navire ou un avion en détresse met souvent plusieurs jours à arriver;
- soutiendra la Gendarmerie royale du Canada et l'Agence des services frontaliers du Canada, qui ont le pouvoir d'exercer un contrôle et une influence sur les navires de haute mer dans les eaux canadiennes, en se chargeant de missions particulières ou de patrouilles nationales régulières de souveraineté et d'application de la loi.

Dotés de capacités polyvalentes, les NPEA participeront à des missions internationales, comme l'opération Caribbe, soit la campagne multinationale contre le trafic de drogues illicites dans la mer des Caraïbes et dans l'est de l'océan Pacifique, et l'opération Projection, dont l'objectif est d'améliorer la paix et la stabilité, et de renforcer les relations avec d'autres pays du monde.

En bref, les nouveaux NPEA de la classe *Harry DeWolf* fourniront au Canada l'infrastructure essentielle pour veiller sur notre souveraineté dans l'Arctique en plus de jouer leur rôle de patrouilleurs polyvalents.

BULLETIN D'INFORMATION

Au revoir et merci, Simon Page

Après près de 37 ans au ministère de la Défense nationale, Simon Page a tiré sa révérence. Il assumera désormais ses nouvelles fonctions de sous-ministre adjoint, Défense et approvisionnement maritime à Services publics et Approvisionnement Canada le 1er mars prochain.

M. Page a pris sa retraite en détenant le grade de contre-amiral après une carrière de 35,5 années dans la marine. Il a été directeur général de la gestion du programme d'équipement maritime (DGGPEM) pendant trois ans et en 2019, il est devenu chef d'état-major (matériels). Il a été nommé sous-ministre adjoint associé (Matériels) en décembre 2019 après sa retraite de la marine.

Sous sa direction, le Groupe a créé et mis en œuvre des organismes de gouvernance pour gérer les demandes croissantes et très visibles d'approvisionnement horizontal telles que l'approvisionnement autochtone et écologique au sein du Ministère et du gouvernement du Canada.

Il a dirigé la mise en œuvre de l'Accord de partenariat stratégique, un protocole d'entente principal (PE) entre Services publics et Approvisionnement Canada et le MDN visant à économiser de l'argent sur les services d'approvisionnement spécialisés. La philosophie derrière le nouveau protocole d'entente est axée sur la performance, basée sur la confiance et dispose d'un nouveau cadre de facturation qui réduira les coûts.

Au cours de son mandat à titre de SMA associé (Mat), M. Page a mis un accent continu et fort sur tous les aspects de la prestation des programmes du Ministère, y compris un ordre du jour très chargé lié à la politique gouvernementale de défense Protection, Sécurité et Engagement.

Mais on se souviendra de lui au Ministère pour bien plus que ses réalisations professionnelles. Il a ramé avec l'équipe du Groupe Mat dans la course de canoë du VCEMD, menant l'équipe à la victoire année après année. Il a également lancé le légendaire match de hockey annuel au GPET, une bataille acharnée entre les officiers du génie des systèmes marins et les officiers du génie des systèmes de combat.

Dans un courriel envoyé au personnel il y a plusieurs semaines, le SMA (Mat) Troy Crosby a déclaré : « Il est souvent difficile de dire au revoir, surtout à quelqu'un qui est vraiment aussi aimé de tous que M. Page. Il a été un leader inspirant et un excellent collègue. Il ne s'est pas seulement



Photo par Brian McCullough

démarqué par son engagement envers l'excellence du leadership et l'action axée sur les résultats, mais quiconque a eu le plaisir de travailler avec lui peut attester que sa capacité à interagir et à inspirer les autres a permis de faire jaillir le meilleur de ceux qui l'entourent. Nous avons tous eu de la chance de l'avoir compté comme collègue et leader. »

(Gracieuseté ADM (Mat) Communications)



BULLETIN D'INFORMATION

Ltv Denise Dickson : une carrière inespérée

(Nouvelles de la Marine / Le 8 février 2021)

La Ltv Denise Dickson, officier du génie des systèmes de marine de la Marine à bord le NCSM *St. John's*, a commencé sa carrière dans la Marine royale canadienne (MRC) presque par accident il y a près de deux décennies.

« Pour être honnête, en 2003, je ne savais même pas que le Canada avait une marine. Mon introduction à la MRC fut lors d'un événement de recrutement des Forces armées canadiennes (FAC) à mon université. Dès lors, je savais que je voulais m'engager. Le métier qui m'intéressait m'offrait tout ce que je voulais : des possibilités de travailler dans un environnement d'ingénierie, des voyages et des études supérieures payées. »

Pour la ltv Dickson, ce sont les collègues et la camaraderie qui font de la MRC un environnement sans pareil.

« Je sais qu'on le dit souvent, mais c'est vrai. Où d'autre pourrait-on rencontrer des Canadiens de différents horizons et, avec eux, relever des défis variés. Vous pouvez rencontrer des professionnels qui travaillent dans la même organisation depuis 20 ou 30 ans. Ils sont étonnantes et ont de belles histoires à raconter. »

Ses expériences qu'elle a vécues en uniforme sont tout aussi variées que surprenantes.

« Ma première fois en mer sur un navire de guerre, nous devions quitter Halifax pour trois semaines en nous rendant à St. John's et à Corner Brook (à Terre-Neuve), quand nous avons été réaffectés à l'Opération Chabenal (d'interception de drogue). Nous avons embarqué des membres de la



Photo de la MRC par Mona Ghiz,
Services d'imagerie de la Formation

Gendarmerie royale canadienne (GRC), nous avons quitté Corner Brook et nous sommes revenus à Halifax qu'après deux mois et demi. J'ai tellement appris pendant cette mission: la lutte anti-drogue, et toujours faire ses valises pour trois mois même si la navigation n'est censée durer que quelques semaines. »

D'autres faits saillants mémorables inclus son temps à bord du NCSM *Protecteur* afin de rejoindre la Force opérationnelle multinationale 150 dans le golfe d'Oman contre le terrorisme et la piraterie.

Selon la ltv Dickson, « il y a beaucoup d'occasions dans la MRC qui nous permettent de grandir professionnellement. Mes expériences m'ont donné les compétences et la confiance nécessaires pour gérer des budgets considérables et pour surmonter une foule de défis inhérents au travail d'un officier de la marine. »

Bravo Zulu Ltv Dickson!



MARI TECH
CONFÉRENCE ET EXPOSITION

**VISION, INNOVATION ET TENDANCES
DANS LE SECTEUR MARITIME**

CONFÉRENCE ET EXPOSITION VIRTUELLE 2021
VISION, INNOVATION ET TENDANCES DANS LE SECTEUR MARITIME

27 au 29 avril 2021

HOSTED BY

CIMarE

• Séances techniques et ateliers • Exposants
• Plus de 400 participants • Événements de réseautage

mari-techconference.ca

Conférence de la Société canadienne pour la recherche nautique (10 et 11 juin 2021)



Le portail canadien du Pacifique, passé présent et futur
https://www.cnrs-scrn.org/admin/conferences_f.html



NOUVELLES

(PRINTEMPS
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'addresser 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

Rétrospective :

Unité de réparation des navires Atlantique — Changer 200 ans de culture de l'arsenal naval grâce à la gestion de la qualité totale

*Par le Capv (à la retraite) Roger Chiasson, coordonnateur de l'AHTMC pour la côte Est
(Extrait révisé de *Cape Bretoner at Large* – Voir la RGM n° 86, p. 27)*

À l'été 1990, j'ai été affecté au poste de commandant de l'Unité de réparation des navires de l'Atlantique (URNA) à Halifax, l'organisation qui, six ans plus tard, allait absorber l'Unité de génie maritime Atlantique (UGMA) et le Groupe de maintenance de la flotte Atlantique pour devenir l'Installation de maintenance de la flotte Cape Scott, la plus grande installation militaire industrielle du Canada. Jusqu'à ce moment-là, j'avais occupé de nombreux excellents emplois dans la marine, mais cela dépassait de loin tout ce que j'avais fait auparavant. Pour ce qui est de la satisfaction au travail dans le domaine du génie maritime, le fait de commander une organisation de 1 500 travailleurs civils dans les arsenaux se révélerait être le point saillant de ma carrière.

Je dois dire que lorsqu'on m'a dit que j'allais commander l'arsenal, j'avais des sentiments très partagés. Les arsenaux ont toujours eu une relation d'amour et de haine avec la Marine, selon ce que j'ai vécu personnellement lorsque j'étais officier du génie à bord des destroyers. Il ne fait aucun doute qu'ils ont fait du bon travail — les travailleurs des arsenaux acquièrent des connaissances et des compétences approfondies grâce à un programme d'apprentissage et de nombreuses années comme compagnons de métier —, mais ils avaient la réputation d'avoir une faible productivité. J'étais également au courant des mauvaises relations patronales-syndicales dans les arsenaux. La direction était vieille et autoritaire, et les syndicats étaient militants.

Alors que la date approchait pour que je prenne le commandement, j'ai commencé à penser à la façon dont je pourrais changer les choses dans une organisation imprégnée d'une culture créée il y a plus de deux siècles, portant à ses débuts, le nom de l'arsenal de la Royal Navy en 1759. Je savais que cela reviendrait à modifier le cap d'un pétrolier de 500 000 tonnes en utilisant un gouvernail de la taille d'un porte-documents, mais si j'y parvenais, les bénéfices pourraient être gigantesques.



Photo de la MRC

(Ci-dessus et à droite) L'arsenal naval d'Halifax au cours des années 1960.

Au moment où j'ai assumé le commandement, j'avais développé un vif intérêt pour un concept appelé Gestion de la qualité totale (GQT). Pendant la plus grande partie de ma carrière, j'ai participé à certains aspects de l'assurance de la qualité, et je me suis naturellement intéressé à ce qui semblait être le plus récent développement dans le domaine de la qualité. J'ai vite appris qu'il y avait beaucoup plus avec la GQT que l'assurance de la qualité, et j'ai été frappé par l'adage suivant : « L'assurance de la qualité porte sur la gestion de la qualité, tandis que la GQT porte sur la qualité de la gestion. » En fait, j'étais sur le point d'apprendre que la GQT s'intéressait davantage au leadership qu'à la gestion et à la qualité des produits.



La première chose à l'ordre du jour après mon arrivée dans l'unité a été d'apprendre à connaître les membres de mon personnel et de faire le point sur le fonctionnement de l'arsenal. L'idée était de prendre le pouls de l'organisation et de commencer à se demander si une initiative de GQT était une entreprise viable dans une organisation qui avait accumulé tant d'inertie dans la façon dont elle menait ses activités depuis plus de 200 ans. En m'installant dans ce poste, j'ai décidé que la dernière chose dont ils avaient besoin de ma part, c'était de conseils ou d'instructions sur la façon de réparer les navires. Leur professionnalisme n'était pas remis en question. J'ai toutefois conclu que l'endroit avait besoin d'une nouvelle vitalité. Je ne pouvais pas vraiment mettre le doigt sur ce qui était nécessaire, mais j'ai senti le besoin d'allumer une flamme au sein de l'organisation pour la diriger vers des choses plus importantes.

Il y a environ trois semaines, alors que je réfléchissais à ce qu'il fallait faire pour donner le coup d'envoi, le Commandement maritime a été chargé de toute urgence de déployer trois navires pour aider à faire face au blocus des Nations Unies contre l'Irak à la suite de l'invasion du Koweït par ce pays en août 1990. Le groupe opérationnel canadien comprendrait le destroyer d'escorte de classe Restigouche amélioré NCSM *Terra Nova* (DDE-259), le destroyer de classe Tribal NCSM *Athabaskan* (DDH-282) et le navire de ravitaillement NCSM *Protecteur* (AOR-509). Ces navires ont été construits il y a des années, mais on a décidé de les équiper de matériel de combat moderne qui se trouvait dans les entrepôts et qui attendait d'être installé dans les nouvelles frégates de patrouille canadiennes en construction. C'était un plan audacieux et risqué, d'autant plus qu'on nous a confié ce qui semblait être la tâche impossible d'accomplir six mois de travail en seulement deux semaines.

Ce qui a suivi a été un niveau frénétique d'activité 24 heures sur 24 au sein de l'UGM — une organisation interne de consultation en génie maritime — et de l'URN. Les cérémonies ont été balancées par la fenêtre, mais la sécurité et la qualité n'ont jamais été compromises. Des ingénieurs de l'UGM étaient à bord en train de parler à des gens de métier et d'esquisser à la main des instructions sur des bouts de papier. Les grues et les chalumeaux de soudage travaillaient 24 heures sur 24 jusqu'à ce que les navires soient prêts. Mon officier d'approvisionnement à l'URN a dormi dans son bureau la plupart des soirs et a supervisé l'arrivée et la distribution de tonnes de matériel qui arrivait toutes les heures du jour et de la nuit. Des réunions ont eu lieu plusieurs fois par jour pour planifier, établir les priorités et examiner les progrès. Lorsque nous avons finalement vu les navires quitter le port d'Halifax le 24 août, nous nous sommes rendu compte à quel point cet effort audacieux avait été brillant.

Les choses sont vite revenues à la normale, et une partie de ma stratégie, alors que j'envisageais la voie à suivre pour l'URN, consistait à maintenir le sentiment de fierté évident que j'avais vu chez les travailleurs des arsenaux pendant ces deux semaines remarquables. En plus d'être fier de leur pays et de leur travail, je savais que le processus de préparation des navires à si court préavis avait donné aux travailleurs le goût d'être à l'abri de la bureaucratie et des pratiques de gestion désuètes qui prévalaient jusque-là.

Un jour, pendant que je discutais de GQT avec mon gestionnaire de l'AQ, il a mentionné que tout son personnel avait suivi un cours au Juran Institute quelques années auparavant. Il m'a montré le matériel du cours, qui semblait peut-être utile, mais il a dit que rien n'avait été tiré des connaissances que le personnel de l'AQ avait acquises pendant le cours. J'ai conclu de mon bref échange avec lui que les dirigeants de l'organisation doivent apporter des changements importants et que, si une petite partie de l'organisation se lançait dans de nouvelles idées, elle serait vouée à l'échec sans ce leadership et cet engagement. Dans ce cas, la direction avait approuvé les dépenses pour la formation, mais n'avait pas « accepté » ce que le cours pouvait faire pour l'ensemble de l'organisation.

La discussion que j'ai eue avec le gestionnaire de l'AQ a planté une semence dans mon esprit. J'ai examiné le Juran Institute et j'ai été impressionné par ce qu'il avait à offrir. L'entreprise tire son nom de Joseph Juran, l'un des pionniers américains après la Deuxième Guerre mondiale qui, avec W. Edwards Deming, a fait connaître au Japon les principes de l'assurance de la qualité et de l'amélioration continue.

La première étape de notre parcours a été de demander au Juran Institute d'organiser l'un de ses séminaires « Making Quality Happen » à Halifax. Le séminaire s'est déroulé sur trois jours dans un hôtel du centre-ville. Mon personnel supérieur et moi-même y avons assisté, de même que quelques candidats d'autres organisations locales. Mon motif pour inviter les autres était plutôt égoïste. J'espérais que nous pourrions allumer une flamme sous d'autres bureaucraties pour changer la façon dont elles menaient leurs activités et pour générer un effet multiplicateur dans tout ce que nous entreprenions dans l'arsenal.

Ce séminaire a changé ma vie. J'ai été impressionné par la façon dont le Juran Institute a structuré le séminaire. Avant les séances formelles en classe, le consultant du Juran Institute a rencontré chaque candidat et a posé quelques questions clés : Quelle est votre définition de la qualité? Qu'espérez-vous tirer du séminaire? Quelle est votre définition du leadership? Le consultant avait joué un rôle clé dans l'initiative « La qualité, c'est la première tâche » de la Ford Motor Company, il était donc très bien informé et avait la crédibilité nécessaire pour prêcher les vertus de la GQT. La combinaison du séminaire et du travail incroyable que l'arsenal avait fait pour la guerre du Golfe a littéralement donné naissance à notre équipe de direction de l'arsenal avec non seulement de nouvelles idées, mais aussi des outils pour transformer notre organisation.

Notre équipe de haute direction était composée du commandant de la production et de l'officier de planification (tous deux commandants de la Marine), des trois civils supérieurs, chacun responsable de l'une des sections du service de production, et d'un officier d'administration civil. Ce groupe s'était toujours réuni le vendredi matin pour une réunion du personnel, mais nous avions maintenant une nouvelle raison d'être. Nous avons formé un Conseil de l'amélioration continue (CAC), composé des mêmes personnes,

(Suite à la page suivante...)

dont le programme était de diriger l'initiative de GQT. Au début, nos réunions du vendredi se déroulaient en alternance entre la réunion du personnel et les ordres du jour du CAC, mais les deux ordres du jour se sont finalement fusionnés en un seul.

Il était important de ne pas nous précipiter dans la GQT. Nous avions appris que les transformations organisationnelles prennent du temps, et que l'un des plus grands obstacles à surmonter est la peur du changement. De plus, la GQT avait acquis une mauvaise réputation en tant que synonyme de mise à pied, ou ce qu'on appelle maintenant la « réduction des effectifs ». Même si nous savions très bien que l'arsenal était inefficace, notre objectif n'était pas de mettre des gens à pied. Nous voulions plutôt être en mesure de faire plus de travail pour la flotte navale, étant donné que nos ressources étaient toujours plus sollicitées que notre capacité.

Le CAC a délibéré pendant plus de six mois avant de lancer officiellement une initiative de GQT à l'échelle des arsenaux. Nous avons passé ces mois à élaborer des stratégies et à planifier notre mise en œuvre. Nous avons examiné un certain nombre d'options de formation supplémentaire qui, nous le savions, seraient nécessaires pour une approche disciplinée. Bien que nous ayons choisi le Juran Institute pour notre formation initiale de haute direction, nous avons fait le tour des autres entreprises pour voir ce qu'elles offraient. En fin de compte, nous avons décidé de poursuivre la philosophie du Juran Institute et d'utiliser leurs conseils et leurs outils pour lancer l'ensemble du projet.

L'un des premiers défis consistait à cerner le « gaspillage » au sein de l'organisation. Le Juran Institute avait une façon très habile de souligner que chaque organisation produisait des déchets, ce qui était une mesure des inefficacités inhérentes à sa façon de fonctionner. L'un des graphiques utilisés pour illustrer l'idée était une grande image d'une usine, avec une image plus petite de l'« usine de traitement des déchets » à côté, ce qui sous-entend que les inefficacités étaient semblables à l'établissement d'installations distinctes pour consommer des ressources sans faire de travail utile.

Le problème, c'est que notre devise dans l'arsenal était l'heure-personne, et non le dollar. Notre production était d'environ un million d'heures-personnes par année, et bien que nous connaissions les dépenses salariales de l'unité, nous n'avions aucune idée de notre efficacité ou de notre productivité. En fait, on n'a jamais mis l'accent sur la productivité, même si nos clients ont toujours pensé que nous devrions mieux répondre à leurs besoins. Tout le monde supposait qu'il n'y avait tout simplement pas assez de ressources pour répondre à la demande et qu'on ne pouvait rien faire pour améliorer la situation, sauf peut-être embaucher plus de gens et dépenser plus d'argent pour régler le problème.

Sous-marins de la classe Oberon, à l'arsenal naval d'Halifax en 1996.



La Revue du Génie maritime

L'accent mis par le Juran Institute sur l'approche d'équipe et la discipline de projet reposait sur le concept selon lequel le changement du leadership et du processus de gestion entraîne un changement d'attitude, ce qui entraîne un changement de culture. La nouvelle culture embrasse le changement, habilite les travailleurs à faire la bonne chose parce que c'est la bonne chose à faire, et inculque la responsabilité et la responsabilisation à chaque personne, par opposition aux superviseurs et aux gestionnaires.

Mais le changement de culture ne se produit pas du jour au lendemain. Le CAC était bien conscient que toutes les initiatives de GQT sont un choc pour la culture organisationnelle et sont donc sujettes à l'échec, puisque la plupart des gens résistent au changement, même lorsque le changement est bien intentionné. Pour surmonter cette inertie organisationnelle, il a été recommandé de choisir quelques projets « de départ » et « gagnants » avant de s'attaquer à d'importants problèmes de qualité. La sélection de petits problèmes faciles à résoudre a été le véhicule de formation idéal pour nous et a créé un niveau de confiance dans nos équipes de projet et dans le reste de l'organisation.

L'un des signes les plus frappants de changement de culture a été la diminution du nombre de griefs syndicaux, qui est passé d'environ 400 par année à environ un par mois au cours de la période de quatre ans pendant laquelle j'ai commandé l'arsenal. Un autre signe que la culture avait pris le bon tournant est apparu alors que je me précipitais dans l'arsenal d'une réunion à l'autre. Je me dépêchais sur une jetée où un l'on terminait le radoub d'un sous-marin quand un « matelot » m'a dit : « Capitaine, continuez votre bon travail ! » Je me suis arrêté pour lui demander ce qu'il voulait dire, et il m'a dit qu'il travaillait sur les radoub de sous-marins depuis des décennies, et que tous les ateliers pointaient du doigt les autres ateliers pour les retards inévitables qui s'étaient produits, mais celui-ci avait été différent. Cette fois-ci, a-t-il dit, les ateliers avaient travaillé ensemble, et le radoub se terminerait selon le budget et le calendrier prévus. « Peu importe ce que vous faites, cela fonctionne », a-t-il dit.

Il faut du temps pour faire tourner une organisation comme l'arsenal maritime de Halifax, mais le pétrolier commence à changer de direction. La conversation que j'ai eue avec le travailleur de l'arsenal sur la jetée était une indication certaine que l'effet du petit mouvement du gouvernail que nous avions commencé trois ans auparavant s'était produit et qu'il n'y aurait pas de demi-tour.

Le Capv (retraité) Roger Chiasson a servi dans la MRC de 1960 à 1998 et a été commandant de l'URNA de 1990 à 1994. Il vit à Halifax, en Nouvelle-Écosse.

