



Défense
nationale

National
Defence

Revue du Génie maritime



Depuis 1982

La Tribune du Génie maritime au Canada

Été 2016

Réparation d'une coque en théâtre d'opérations – La valeur de l'expertise technique à bord



Également dans ce numéro :

- Canon à rails – Puissance de feu de l'avenir
- Dessalement par osmose inverse à bord d'un navire – Système de DOI mod IV
- Prix pour les MR et prix des OTN

Canada

La fin d'une époque



Photo du Cpl Blaine Sewell

Maintenant retiré du service, l'*Algonquin* quitte Esquimalt pour son dernier voyage.

voir le bulletin d'information page 21



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

Commodore Simon Page,
OMM, CD

Rédacteur en chef
Capv David Benoit
Chef d'état-major du GPEM

MDR conseiller éditorial
PM 1 Colin Brown
Chef d'unité de la DGGPEM

Gestionnaire du projet
Ltv Brian Smith

**Directeur de la production
et renseignements**
Brian McCullough
**brightstar.communications@
sympatico.ca**
Tél. (613) 831-4932

Corédacteur
Tom Douglas

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

Revue du Génie maritime



(Établie 1982)
Été 2016

Chronique du commodore

Porter un regard prospectif

par le *Commodore Simon Page, OMM, CD* 2

Chroniques

Réparation d'une coque en théâtre d'opérations – La valeur de l'expertise technique à bord

par le *Maître de 1^{re} classe Brian Walsh*..... 4

Canon à rails – Puissance de feu de l'avenir

par le *Ltv Craig Newman, M.Sc.*..... 8

Surveillance de l'état de l'équipement avec le SCIP

par le *Ltv Éric Bertrand* 12

Hé! Anciens de l'UNTD! Histoire de la Division universitaire d'instruction navale (UNTD)

par *Bill Clearihue, UNTD, Donnacona 1964* 15

Critique de livre

Récits désordonnés d'élèves officiers de marine :

L'histoire des divisions universitaires d'instruction navale du Canada..... 18

Bulletin d'information

Dessalement par osmose inverse à bord d'un navire – Système de DOI mod IV

Par *Daniel Murphy* 19

Prix pour les MR – Prix commémoratif T.M. Pallas 20

La fin d'une époque – Adieu au *Protecteur* et à l'*Algonquin*

par le *Ltv Doug Totten, CD* 21

Prix des officiers techniques navals 2015..... 22

Nouvelles de l'AHTMC

Refonte du site Web de l'AHTMC 24



L'expertise technique à bord du NCSM *Frederickton* a démontré sa grande valeur en réparant d'importants dommages à la coque du navire.

Photo du Cpl Anthony Chand

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

La *Revue du Génie maritime* (ISSN 0713-0058) est une publication officielle 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. Le courrier et les demandes d'abonnement gratuit peuvent être adressées au **Rédacteur en chef, La Revue du Génie maritime, DGGPEM, QGDN, 101 prom. Colonel By, Ottawa (Ontario) Canada, K1A 0K2**. Le rédacteur en chef se réserve le droit de rejeter ou modifier tout matériel soumis. Nous ferons tout en notre possible pour vous renvoyer les photos et les présentations graphiques en bon état. Cependant, la *Revue* ne peut assumer aucune responsabilité à cet égard. À moins d'avis contraire, les articles de cette revue peuvent être reproduits à condition d'en mentionner la source. Un exemplaire de l'article reproduit serait apprécié.

Chronique du commodore

Par le Commodore Simon Page, OMM, CD

Porter un regard prospectif



Photo de J.E. Scott Howells

Lauréats du dîner militaire des aspirants de marine de quatrième année du Collège militaire royal du Canada (Kingston)

(De gauche à droite) : Le Cmdre Mark Watson, l'Aspm Jordon Bornholdt (gagnant du sabre de la logistique maritime), le Cmdre (retraité) Bob Hamilton, le Capv (retraité) Jim Carruthers, l'Aspm Sophie Cormier (gagnante du sabre des opérations maritimes Carruthers), le Cmdre Luc Cassivi, l'Aspm Jean-François Lévesque (gagnant du sabre des officiers de marine service technique Carruthers) et le Cmdre Simon Page.

Le rythme de travail effréné de l'organisation de gestion du matériel naval n'a connu aucune trêve au cours des derniers mois. Souvent, toutefois, quand j'échange avec le personnel de cette organisation, on me rappelle que les initiatives et les projets semblent progresser très lentement en général. On a l'impression que de nombreuses réalisations se rapportant à la gestion du matériel ne se matérialisent pas (sans jeu de mots) rapidement, soit en raison de la multitude d'étapes du processus, de la bureaucratie en général ou de la lenteur du processus décisionnel. Dans de telles circonstances, j'invite toujours les gens à prendre du recul et à songer à la multitude de décisions qui séparent l'endroit où nous nous trouvons il y a un, deux ou cinq ans et notre situation actuelle. Dans la plupart des cas, les changements et les progrès sont remarquables. Il suffit de penser au projet de modernisation des navires de la classe *Halifax* et au travail visant l'atteinte de l'état stable des sous-marins de la classe *Victoria* pour comprendre dans quelle mesure nos réalisations sont non seulement tangibles, mais aussi effectuées à un rythme adéquat et enviable. Lors d'une discussion avec le conseil d'administration de la Gestion du programme d'équipement maritime (GPEM), il y a quelques jours, je me suis retrouvé

à tourner mon regard vers l'avenir. Ce faisant, j'ai rapidement saisi l'ampleur du travail qui nous attend et j'ai aussi compris à quel rythme devront avancer les dossiers et les projets pour franchir toutes les étapes et réussir notre travail.

Dans deux ans, le point de référence du présent article, c'est à dire le Projet de modernisation des navires de la classe *Halifax*/prolongation de la vie de l'équipement des frégates (MCH/FELEX), aura atteint sa capacité opérationnelle totale et sera sur le point d'être clos. Tous les systèmes nouvellement installés auront fait la transition vers l'état stable, le soutien en service, et nous nous concentrerons sur l'optimisation du rendement global de la plate forme, tout en poursuivant l'intégration des hélicoptères *Cyclone* et l'ajout de capacités, comme la Mise à niveau de la suite de guerre sous-marine.

En outre, le projet de remplacement des groupes électrogènes diesels se trouvera en tête de liste des grands projets de soutien qui garantiront l'efficacité de nos frégates jusqu'à la fin de leur durée de vie. Dans le même ordre d'idées, le NCSM *Corner Brook* achèvera une période de cale sèche prolongée et il sera sur le point de reprendre la mer en tant que plate forme de combat

perfectionnée munie d'un meilleur système d'armement, d'un système sonar amélioré et d'une technologie de communication par satellite. À peu près au même moment, un sous marin participera probablement à RIMPAC 2018.

Par surcroît, nous recevrons et mettrons en service le NCSM *Harry DeWolf*, le premier navire de patrouille extracôtier de l'Arctique (NPEA), et le NCSM *Margaret Brooke* en sera aux dernières étapes de sa construction. Ces navires intégreront de nouvelles technologies dans nos flottes, comme la propulsion électrique principale à haute tension et un système intégré de navigation pour la passerelle. Le NCSM *Queenston*, notre premier navire de soutien interarmées (NSI) de l'avenir, sera en construction. Ces projets susciteront de l'enthousiasme au sein de la Marine royale canadienne (MRC) et à l'échelle du Canada, mais ils donneront également une forme tangible aux efforts que l'organisation de gestion du matériel naval déploie actuellement pour instaurer un système complet de gestion de la sécurité à bord des navires militaires, et ils feront progresser notre solide programme d'assurance du matériel naval.

Au moment où nous accueillerons le NCSM *Harry DeWolf* dans notre flotte, nous aurons recours à une société de classification pour maintenir ces navires en ordre tout au long de leur durée de vie utile. Enfin, on aura signé et mis en œuvre un contrat de soutien en service novateur, à long terme et axé sur le rendement pour les NPEA et les NSI. Ce contrat aura pour but d'offrir un vaste soutien en service à ces plates formes. Il sera le déclencheur d'un système avancé de soutien en service du matériel naval dans lequel de nombreuses entités collaboreront pour garantir le respect de l'esprit de l'exercice, la disponibilité et le rendement en mer.

Tout ce travail peut sembler colossal pour bon nombre d'entre vous, mais, en définitive, il transmet un message éloquent. En effet, dans deux ans, quand nous prendrons un peu de recul, peu importe le véritable rythme de la machine, nous pourrions non seulement constater que nous travaillons efficacement ensemble, mais aussi que nos organisations obtiennent constamment des résultats fantastiques. Un défi considérable et excitant nous attend, et nous serons tous sur le pont pour relever ce défi, une étape à la fois, et nous assurer que chaque pas sera fait vers l'avant.

Les gens constitueront un investissement important de notre progression vers cet avenir prometteur. Il faudra investir de façon intelligente et proactive pour s'assurer que toutes les personnes qui se joignent à nos organisations conservent leur enthousiasme à l'endroit de la construction, de la gestion, de la maintenance et de l'exploitation des navires et des sous marins.

Dans ce contexte, j'ai eu le privilège d'assister cette année au dîner militaire des aspirants de marine de quatrième année du Collège militaire royal du Canada. L'événement m'a vite rappelé que ces jeunes personnes enthousiastes et intelligentes se trouveront au cœur de l'action quand nous poserons notre *prochain regard prospectif*.

En outre, j'ai récemment assisté à la première cérémonie de remise des diplômes du certificat en leadership de l'approvisionnement et des projets complexes de l'École de gestion Telfer de l'Université d'Ottawa, un autre investissement exceptionnel dans notre personnel ayant une formation novatrice, pertinente et essentielle qui s'avérera cruciale pour l'organisation de gestion du matériel.

En terminant, je vous invite tous, chacun dans vos domaines de travail et de responsabilité, à prendre du recul pour reconnaître nos progrès, mais aussi à porter un regard prospectif et à évaluer de quelle manière vos contributions aideront à façonner le tableau d'ensemble. Je suis persuadé que vous trouverez cet exercice gratifiant et passionnant.



Joyeux anniversaire, Commodore Page!



Les membres du milieu des services techniques de la marine de la côte est se sont assurés que le Commodore Simon Page (DGGPEM) n'oublie pas son propre anniversaire durant le séminaire technique naval des Forces maritimes de l'Atlantique (FMAR[A]) à Halifax en mai. Le nombre exact de bougies sur son gâteau demeure un mystère, mais les flammes ont été suffisantes pour déclencher une intervention de l'équipe de la section de lutte contre les avaries dans le carré des officiers de Stadacona. Heureusement, tout s'est déroulé sans incident, et les participants ont beaucoup aimé le gâteau – surtout le héros du jour!

– Capv David Benoit, CEM GPEM



Réparation d'une coque en théâtre d'opérations - La valeur de l'expertise technique à bord

Par le Maître de 1^{re} classe Brian Walsh

Photos du Cpl Anthony Chand, NCSM Fredericton, à moins d'indications contraires.



Cette barge de 200 mètres cubes s'est détachée dans la baie de Souda, en Crète, et elle a endommagé la coque du NCSM *Fredericton*. Le vent et les vagues ont augmenté rapidement, ce qui a permis à la barge de se détacher et de causer d'importants dommages à la coque du navire, à un mètre au dessus de la ligne de flottaison.

Le NCSM *Fredericton* a commencé son périple en mer dans le cadre de l'opération *Reassurance* le 5 janvier 2016. Moins de deux mois après le début du déploiement, soit le 18 février, un malheur imprévu a frappé (littéralement) le navire peu de temps après son accostage dans la baie de Souda, sur la côte nord est de la Crète. En effet, une barge d'eaux vannes fixée du côté extérieur (bâbord) du navire s'est détachée quand le vent et l'état de la mer se sont détériorés rapidement et de manière inattendue pour produire des rafales de 40 à 45 nœuds et de hautes vagues de deux mètres. Dans de telles conditions, la barge de récupération des eaux vannes de 200 m³ s'est détachée après avoir arraché non pas un, ni deux, mais trois bollards. Avec une seule amarre retenant la barge au navire, les défenses Yokohama qui tiennent la barge à l'écart du navire ont été emportées, et la barge a percuté la coque à plusieurs reprises puisqu'elle était poussée vers l'avant de la partie supérieure du navire au gaillard. La situation est devenue encore plus difficile, car, pendant l'auto destruction des bollards de la barge, l'embarcation pneumatique à coque rigide des opérations spéciales (EPCR OS) a aussi rompu ses amarres pour dériver vers l'avant dans une estacade de protection des forces.

La bordée de service n'avait rien de typique pour l'officier de service et le technicien de service, qui se trouvaient à être respectivement officier du génie des systèmes de marine (OGSM) et technicien de coque (TECH COQUE) principal.

Tous les événements se sont produits en quelques minutes, comme dans toute situation d'urgence. L'équipage du navire a réagi rapidement en utilisant des défenses pour réduire au minimum les dommages et en coupant la dernière amarre de l'EPCR OS dès sa récupération et sa protection contre tout impact de la barge. Après avoir éloigné la barge du navire et s'être assuré que le navire n'était plus en danger, le temps était venu d'évaluer l'étendue des dommages. La présence d'eau dans l'atelier de mécanique et une inspection visuelle rapide ont lancé les vérifications et guidé les premières recherches.

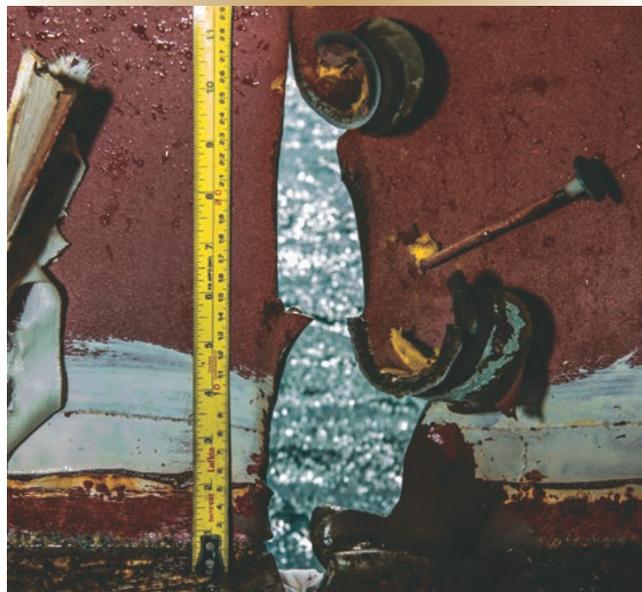
Le premier trou était situé au niveau du pont, dans l'atelier de mécanique, et il était très évident en raison de l'eau de mer qui y pénétrait avec le mouvement des vagues. De l'eau s'écoulant de la coque dans la salle des machines avant (SMAv) a révélé la présence d'un autre point d'infiltration, et le TECH COQUE principal a dû fouiller dans le revêtement calorifuge pour tenter de déterminer son emplacement exact. Le deuxième trou a été découvert

au plafond, et il s'agissait en fait du prolongement du premier trou traversant le pont jusqu'à l'espace dessous. On a trouvé un autre trou dans l'atelier de mécanique ainsi qu'un dernier trou à l'extrémité avant de l'installation de conditionnement d'air avant. Dans le but de mener une inspection complète, il fallait sortir tout le contenu de l'atelier de mécanique et transformer le couloir à l'extérieur en râtelier à outils temporaires pendant les réparations. Une dernière inspection extérieure plus détaillée a été faite à partir de l'EPCR OS le lendemain matin, après que la mer se soit apaisée. Ce travail a permis au capitaine, à l'OGSM et au TECH COQUE principal de mieux voir les dommages, de confirmer que tous les trous avaient été découverts et de déterminer l'emplacement de toutes les bosses.

Compte final : Deux trous dans l'atelier de mécanique, vers son extrémité arrière et le couple 31,5, près du râtelier à outils. Le premier trou s'étendait de 30 cm au dessus du niveau du pont et de 10 cm à 15 cm vers le bas à travers le pont jusqu'à la SMAv. Le deuxième trou se trouvait tout juste au dessus du premier, et la déflexion résultante avait causé un pli dans une lisse. Les quatre lisses entre les ponts 2 et 3 dans ce secteur étaient endommagées et déformées dans une certaine mesure, avec une déflexion intérieure moyenne de 8 mm sur un mètre. Le troisième trou était situé dans l'installation de conditionnement d'air avant, dans le prolongement de l'arrière du couple 21, à environ 30 cm en dessous du plafond. Il mesurait environ 15 cm de longueur et de 4 cm à 5 cm de largeur. Une lisse était déplacée et déviée de 5 mm par rapport à son alignement original vers l'intérieur et présentait un pli localisé au point d'impact, tout juste à l'arrière du couple 21, avec une déflexion vers le couple d'environ 1 mm par rapport à son alignement original.



Les dommages causés par la barge à l'extérieur de l'atelier de mécanique et de la salle des machines avant.



Un trou entre l'atelier de mécanique et la salle des machines avant; la photo a été prise dans l'atelier de mécanique. Le coin de la barge a coupé la coque comme un ouvre boîte.

Par pur hasard, Grant Heddon, un vérificateur de coque de l'Installation de maintenance de la Flotte (IMF) Cape Scott, se trouvait déjà sur les lieux pour aider au remplacement et à la certification des grues de pont du navire et il a pu offrir une aide précieuse durant l'évaluation des dommages ainsi que la détermination des exigences techniques pour les réparations et des spécifications pour les réparations temporaires. En plus des recommandations de M. Heddon, l'équipage du navire a présenté un plan aux responsables techniques à terre pour permettre aux TECH COQUE de faire des réparations temporaires à l'aide des ressources matérielles et humaines à bord. Au départ, les responsables à terre étaient réticents à l'idée de nous permettre d'effectuer des réparations, mais une analyse approfondie a mené à l'approbation des spécifications et du plan.

Pour faciliter les réparations, le service a rapidement déplacé le revêtement calorifuge, les établis, les étagères, les réserves et les fils électriques pour avoir accès aux endroits endommagés. La première étape consistait à couper les sections les plus déformées de la coque près des trous en utilisant des chalumeaux coupeurs oxyacétyléniques d'urgence. Cette étape comptait deux objectifs : obtenir une surface plane sur laquelle souder des plaques de renfort et former des trous plus ronds pour réduire au minimum les concentrations de contrainte où des fractures pouvaient survenir. Les TECH COQUE ont travaillé tard durant la première nuit pour faire le plus de coupes possibles et ainsi commencer le travail de soudage des plaques de renfort dès le retournement du navire pour permettre un accès à la partie endommagée depuis la jetée.

Au début de la deuxième journée, des membres du personnel technique de la Marine hellénique sont venus présenter leurs excuses pour leur barge errante, offrir de l'aide et constater l'ampleur des dommages. Il s'est avéré intéressant de connaître leur opinion sur les dommages et leur évaluation. Ils ont proposé d'effectuer les réparations complètes en trois ou quatre jours, mais, comme nous semblions maîtriser la situation, nous avons gentiment refusé leur offre. Ils ont beaucoup insisté pour que nous acceptions un peu de leur aide, et nous avons alors accepté du soutien matériel et technique. Avant leur départ, ils ont confirmé que les lieux étaient exempts de gaz pour le travail à chaud et prise les mesures pour les plates de renfort en acier requises de 8 mm et de 350WT), lesquelles ont été taillées et livrées le même jour. Ils nous ont également remis des coordonnées au cas où nous aurions eu besoin d'aide supplémentaire, et nous les avons utilisées à quelques reprises pour demander des cales en acier, du gaz pour le soudage et de l'aide durant les essais non destructifs (END). À la fin, ils ont semblé impressionnés par notre débrouillardise et la vitesse avec laquelle les réparations temporaires ont été faites, mais nous n'aurions pas pu autant de succès sans leur appui.

L'équipage du navire a commencé la soudure dans l'atelier de mécanique et installé une plaque de renfort pour la section du pont qui avait été coupée à l'endroit où le trou s'étendait de l'atelier à la SMAV. Pour toutes les soudures, on a effectué une passe d'amorçage et de six à huit passes de recouvrement à l'aide de baguettes de soudage 7018 de 1/8 po et d'un soudage à l'arc avec électrode enrobée. Les TECH COQUE ont ensuite porté leur attention sur la plaque de renfort de l'installation de conditionnement d'air avant et effectué les soudures externes au moyen de valets et de cales pour ajuster parfaitement les plaques sur la coque. Au même moment, on a profité de l'occasion pour renforcer une lisse fissurée dans l'atelier de mécanique à l'aide d'un raidisseur et d'un support envers soudés à la lisse du côté opposé au pli fissuré. Après le soudage externe de la plaque de renfort de l'installation de conditionnement d'air avant et le soudage du raidisseur de la lisse de l'atelier de mécanique, on a commencé le soudage externe des deux dernières plaques de renfort de l'atelier de mécanique. Les TECH COQUE ont encore eu une longue journée, à travailler par quarts et à la pluie intermittente, pour achever la majorité des soudures externes; ils ont cessé les travaux peu avant 1 h du matin.

La dernière journée a commencé tôt pour s'assurer de terminer tous les travaux restants. À l'intérieur, on a pressé les plaques de renfort, encore à l'aide de valets et de cales, et on les a soudées de l'autre côté des trois plaques de renfort.



Les techniciens de coque du navire ont utilisé des bouchons et des cales pour arrêter l'infiltration d'eau causée par les hautes vagues de deux à trois mètres à l'extérieur de l'atelier de mécanique.



La réparation de la coque à l'extérieur de l'atelier de mécanique et de la salle des machines avant. Les techniciens de coque du navire ont soudé deux plaques de renfort à la coque du *Frederickton*.



Les Mat 1 Matthew Boucher et Matthew Watson, techniciens de coque du *Frederickton*, coupent la section endommagée de la coque à l'aide d'outils de coupage oxyacétylénique d'urgence.



La réparation à l'intérieur de l'atelier de mécanique, et le pont entre l'atelier et la salle des machines avant.



La plaque de renfort soudée à la coque à l'extérieur de l'installation de conditionnement d'air avant.



Le Matc Peters effectue une soudure au plafond pour renforcer un élément structurel de la coque.



Le Mat 1 Matthew Boucher et le Mat 2 Larivière-Lacombe, techniciens de coque du *Frederickton*, utilisent des valets et des cales pour faire l'ajustement serré d'une plaque de renfort et de la coque avant de souder le tout en place.

Le soudage interne était plus difficile parce que l'endroit visé dans l'installation de conditionnement d'air avant était caché derrière une goulotte guide fils et que celui dans la SMAV se trouvait derrière le dispositif de transport de la ventilation. À cela s'ajoutaient les contorsions requises pour accomplir la tâche malgré les lisses, les cloisons et les couples. Les TECH COQUE ont persévéré et terminé leur travail ce matin là, juste à temps pour les ENS menés par la Marine hellénique. Les spécifications exigeaient des END dans le cadre d'un contrôle magnétoscopique pour vérifier l'intégrité des soudures externes. L'inspection a été faite, et aucune soudure n'a présenté de signes de fissures pouvant favoriser la propagation de fractures. Cette inspection a convaincu l'équipage du navire, M. Heddon et les responsables à terre que les réparations temporaires tiendraient pour le reste du déploiement, après quoi il devenait possible de prévoir des réparations permanentes. En définitive, l'équipage du navire a eu besoin de trois jours de 16 à 18 heures de travail pour achever les réparations nécessaires.

Il est plutôt rare pour les TECH COQUE de pouvoir souder des plaques de renfort afin de réparer une coque endommagée. Ce travail est habituellement réservé aux installations de maintenance côtières. Les TECH COQUE habiles et assidus du *Frederickton* ont coupé les morceaux endommagés, soudés les plaques de remplacement et renforcé la lisse brisée avec l'aide et la supervision de Grant Heddon. L'aide offerte par la Marine hellénique sous la forme de matériel et d'END, s'est avérée inestimable. Beaucoup de personnes croyaient que les réparations entraîneraient des semaines de retard, mais ces réparations temporaires ont été planifiées et réalisées sans nuire à la mission du navire dans la mer Égée ni à sa date d'appareillage prévue. De telles situations démontrent que la présence de techniciens qualifiés à bord des navires de la MRC est un incontournable et qu'elle offre au commandement les outils requis pour effectuer les réparations nécessaires et ainsi garantir le succès de la mission. Les membres de la section responsable de la coque du NCSM *Frederickton* doivent être fiers de leurs réalisations à l'appui de l'opération *Reassurance*.

Le M 1 Brian Walsh est le technicien de coque principal à bord du NCSM Frederickton.

Remerciements

L'auteur remercie chaleureusement le Ltv Mark Bartek, OGSM du NCSM *Frederickton*, pour la révision de l'article et ses précieux conseils.



Photo du M 1 Brian Walsh

Photo du M 1 Brian Walsh

Canon à rails - Puissance de feu de l'avenir

Par le Ltv Craig Newman, M.Sc



Image reproduite avec l'autorisation de la Marine américaine

Le concept artistique du canon à rails financé par l'Office of Naval Research (ONR) à bord de l'USNS *Millinocket* (JHSV 3), la plate forme choisie à l'origine pour l'installation et les essais.

Cet été, le Naval Sea Systems Command des États Unis commencera les essais en mer d'un prototype de canon à rails de BAE Systems à bord du navire interarmées ultrarapide USNS Trenton (JHSV 5). Après des décennies de développement, les essais serviront à évaluer les possibilités du canon à rails en tant qu'arme de lutte anti navire (LAN).

Le canon à rails est conçu pour lancer un projectile hyperrapide avec une énergie cinétique de 32 MJ à Mach 7,5 et atteindre une cible à une distance de 100 milles marins et à une vitesse de Mach 5,3. À titre de comparaison, le canon Bofors de 57 mm à bord de la frégate de classe Halifax lance un projectile avec une énergie cinétique de 1,3 MJ à Mach 3 à une distance de 9 milles marins.

Les lanceurs électromagnétiques (LEM) comme les canons à rails et les lanceurs à spire ont recours aux forces électromagnétiques produites par le passage de courant

électrique et le mouvement de conducteurs électriques pour accélérer des objets. La théorie de l'EM a été élaborée en grande partie au XIXe siècle par des personnes telles que Gauss, Ørsted, Ampère, Faraday et Maxwell, mais elle a été appliquée de façon sporadique au lancement de projectiles en raison des difficultés techniques importantes éprouvées durant la mise en œuvre pratique de ces systèmes. Par conséquent, les LEM sont demeurés essentiellement des curiosités scientifiques et des sujets de science fiction.

La recherche, dont les origines remontent à l'Initiative de défense stratégique des années 1980, a toutefois progressé depuis les 30 dernières années de manière à permettre l'introduction de ces systèmes dans les secteurs militaire et civil. Parmi les applications possibles, il y a les systèmes d'armes, le système de lanceur électromagnétique pour aéronef (SLEMA), le lancement par satellite et les enquêtes sur les propriétés atomiques.

Étant donné l'intérêt accru suscité dans le milieu technique de la MRC à propos de la future mise à l'essai en mer du canon à rails, l'article qui suit a pour but de présenter les facteurs ayant favorisé le développement du canon à rails, les applications attendues de la technologie, les défis à relever en vue de l'introduction du canon à rails, la tendance relative à la conception de systèmes marins d'alimentation électrique et de propulsion qui permettront le déploiement de l'arme en mer ainsi que les fondements nécessaires de la théorie de l'EM pour comprendre le fonctionnement du canon à rails.



Énergie libérée. Un tir du canon à rails en 2008.

Image reproduite avec l'autorisation de la Marine américaine

Avantages, applications et difficultés

Les menaces actuelles et émergentes qui pèsent sur les navires de guerre, comme les missiles balistiques et de croisière supersoniques anti navires, ont une plus grande portée et sont plus rapides et mortelles que les générations précédentes d'armes navales. Ces menaces, telles que le missile BrahMos ou le « destructeur de porte avions » DF 21D, ont grandement élargi les dimensions de l'espace de bataille des navires et, du même coup, diminué le temps de réaction disponible pour déclencher une séquence détection engagement.

En outre, les navires de guerre doivent de plus en plus naviguer dans les littoraux, ce qui risque, comme l'écrit l'auteur Wayne P. Hughes, « de gêner les mouvements et de concentrer les opérations côtières en un mélange explosif de missiles à lancement aérien, terrestre, marin ou et sous marin ». Si l'on souhaite que les navires parviennent à déclencher la séquence détection engagement pour contrer ces menaces, il faut étendre les couches de défense en intégrant de futurs capteurs et de nouvelles armes qui seront en mesure de réagir efficacement à ces menaces. Le canon à rails s'annonce pour être une arme semblable.

Comparativement aux canons classiques qui lancent des projectiles à l'aide d'agents propulsifs chimiques, comme de la poudre noire, le canon à rails comporte un certain nombre d'avantages tactiques et logistiques. La plupart des avantages découlent de la vitesse initiale accrue que peut atteindre le canon à rails. Les vitesses initiales que peuvent atteindre les canons traditionnels sont inférieures à 1 500 m/s (environ Mach 4,4) en raison des limites de la vitesse d'expansion de ces agents propulsifs. Les canons chimiques électrothermiques utilisent de l'électricité pour modifier le taux de combustion des agents propulsifs, mais leur rendement est légèrement plus élevé que celui des canons ordinaires.

Le canon à rails, en revanche, n'est pas astreint aux limites d'expansion des gaz et il a déjà atteint une vitesse initiale d'environ 2 380 m/s (Mach 6,9) avec un projectile de 10,4 kg. Cette vitesse accrue permet d'élargir la portée de l'arme, de couvrir une vaste zone et de réagir très rapidement aux menaces. De même, cette portée augmente la distance de sécurité entre la plate forme de lancement et la cible, ce qui permet d'accroître la sécurité de la plate forme et de son équipage. En outre, il est possible de régler la portée et la vitesse initiale du projectile en modifiant le courant électrique acheminé à l'arme.

Plus la vitesse et l'énergie cinétique transmises au projectile du canon à rails sont élevées au début de la trajectoire, plus l'impact du projectile sur la cible est violent. Un projectile de canon à rails de 5 kg qui percute sa cible à une vitesse



Image reproduite avec l'autorisation de la Marine américaine

Le canon à rails de BAE Systems présenté à bord de l'USNS *Millinocket* en juillet 2014.

de 1 000 m/s à 1 500 m/s (ou de Mach 2,9 à Mach 4,4) peut produire approximativement la même énergie destructive que des munitions classiques qui explosent. En cas d'impact direct, la destruction de la cible par transmission de l'énergie cinétique permet d'envoyer des projectiles qui sont inertes, c'est à dire sans explosif brisant (EB), ou qui contiennent des quantités relativement petites d'EB.

Ainsi, on réduit au minimum ou on élimine un certain nombre de risques associés aux agents propulsifs chimiques et aux EB, ce qui comprend :

- les dommages collatéraux;
- les munitions non explosées;
- les risques des rayonnements électromagnétiques pour les munitions;
- la mise à feu accidentelle par une décharge électrostatique;
- l'auto inflammation du projectile dans le tube.

De plus, l'élimination des EB réduira le poids et la taille des projectiles, ce qui permettra le stockage d'un plus grand nombre de projectiles dans un magazine aux mêmes dimensions. Selon les prévisions, le magazine à bord d'un navire de guerre pourrait recevoir de trois à cinq fois plus de projectiles, ce qui permettra d'avoir des dépôts plus profonds tout en garantissant une manipulation et un stockage plus sûrs des projectiles. Il est à noter que la longue portée de l'arme et la nécessité d'un impact direct avec la cible requièrent la présence d'un système de guidage dans le projectile pour corriger les effets balistiques externes et engager des cibles mobiles.

Enfin, comme il faut environ 11,4 l (3 gal.) de carburant par tir pour produire l'énergie EM nécessaire au lancement du projectile, on estime que le canon à rails est un moyen plus économique d'engagement d'une cible par rapport à des armes comme des missiles. On peut s'attendre à ce que l'accroissement de la sécurité et la diminution des coûts et des dommages collatéraux aident grandement le public à percevoir positivement cette arme.

On considère que le canon à rails deviendra une arme polyvalente qui jouera un rôle direct ou indirect lors de tirs offensifs ou défensifs en situation de lutte anti navire (LAN)

ou de lutte anti aérienne (LAA). Des travaux de recherche récents ont proposé certaines applications novatrices pour le canon à rails, comme celles de système d'arme de combat rapproché (CIWS) ou de lanceur de missiles supersoniques. En tant que CIWS, la variation possible de la vitesse initiale du projectile permettrait un tir en « rafales intelligentes » afin que les coups soient lancés pour atteindre simultanément le point d'interception prévue avec la cible, ce qui augmenterait grandement la probabilité d'un engagement réussi contre un missile de croisière supersonique anti navire.

Toutefois, l'atteinte du plein potentiel du canon à rails n'est pas sans difficultés ou problèmes techniques, dont les suivants :

- les tensions transitoires après les tirs;
- la gestion thermique des pertes en raison d'inefficacités;
- une détection efficace des défaillances du système d'alimentation électrique;
- des disjoncteurs à action instantanée pour permettre des charges électriques importantes;
- le tir soutenu et rapide du canon à rails.

Les méga ampères de courant, les milliers de g d'accélération et les méga pascals de pression entre les rails et le projectile pourraient vraisemblablement entraîner une usure importante du matériel et une disponibilité opérationnelle réduite intolérable durant l'entretien de l'arme. Il faut également un projectile robuste qui résiste aux conditions extrêmes du lancement.

La capacité de procéder à des tirs soutenus et rapides dépend autant de la dégradation du matériel du canon à rails que de l'alimentation électrique de l'arme par le système. On étudie actuellement d'autres options en vue de fournir au canon à rails les mégawatts ou gigawatts dont il a besoin, ce qui comprend des circuits générateurs d'impulsions à condensateur, des génératrices unipolaires et des alternateurs à impulsions. Le système d'alimentation électrique à impulsions (AEI) que General Atomics a mis au point pour le canon à rails de BAE Systems n'a pas été dévoilé, mais la tenue d'essais en mer pour le canon semble indiquer que certains obstacles auraient été éliminés.

Propulsion électrique intégrée

Le mûrissement de la technologie du canon à rails a certainement favorisé la tenue de la phase suivante, soit celle de la mise à l'essai de l'arme. Il est cependant largement reconnu que c'est la propulsion électrique intégrée (PEI) qui permettra l'installation d'armes de haute énergie, comme des canons à rails et des lasers, à bord des navires de guerre de l'avenir. Comme l'indiquait Andrew Tait dans un article sur la PEI de la revue *Jane's Navy International*, la configuration d'une PEI tente « de maximiser l'usage efficace des installations de

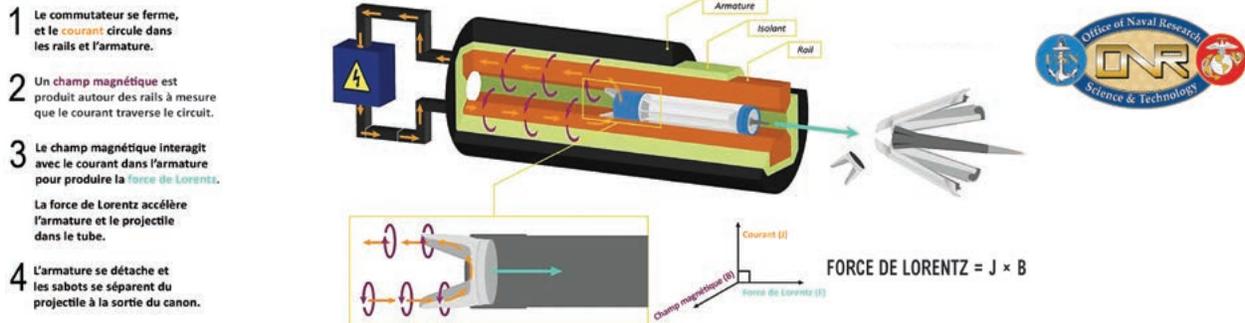
production d'énergie primaires en ayant recours à la même source pour fournir l'électricité aux systèmes de propulsion et d'armes ainsi que la charge électrique auxiliaire ». Ce concept a été mis en application à bord du destroyer Type 45 de la Marine royale et du destroyer de classe *Zumwalt* DDG 1000 de la Marine américaine dans le but de leur fournir respectivement 54 MW et 80 MW d'électricité environ. Il s'agit de quantités relativement grandes d'énergie comparativement aux 3,4 MW fournis par les quatre groupes électrogènes diesel à bord de la frégate de classe *Halifax*.

À part la puissance électrique accrue, la PEI permettrait d'économiser du carburant, offrirait une plus grande flexibilité quant au choix de l'emplacement des systèmes de génération d'énergie et de propulsion et éliminerait le boîtier d'entraînement, ce qui réduirait conséquemment la signature acoustique. Cette technologie pose quand même ses propres difficultés, et malgré les avantages mentionnés précédemment, on se demande si la PEI deviendra la nouvelle norme. Avec les armes à haute énergie toujours à l'étape de l'élaboration, il ne pourrait y avoir que les avantages intrinsèques de la PEI pour favoriser l'adoption de cette approche conceptuelle dans un proche avenir. Cela dit, la classe *Zumwalt* a été conçue pour recevoir des armes à haute énergie, et la Marine américaine a déclaré que le premier déploiement opérationnel du canon à rails devrait se produire à bord de l'USS *Lyndon B. Johnson* (DDG 1002) au milieu des années 2020.

Théorie

Étant donné que les LEM convertissent de l'énergie électrique en énergie mécanique, ces machines ressemblent beaucoup à des moteurs électriques. Il existe trois variantes de LEM, soit le canon à rails, le lanceur à spire et l'amplificateur à induction (ou le moteur linéaire à induction, comme le train flottant ou le SLEMA). On s'entend généralement pour dire que les canons à rails peuvent atteindre des vitesses initiales relativement plus élevées et que les lanceurs à spire peuvent accélérer des masses relativement grandes. Une grande partie de la théorie sur le fonctionnement du canon à rails s'applique aussi aux deux autres variantes du LEM. La section qui suit présente certains éléments de cette théorie sans calculs ni références à des concepts tels que le flux magnétique, l'inductance propre ou mutuelle, l'énergie magnétique ou la densité de courant.

Un canon à rails est une machine à courant continu (CC) que l'on pourrait modéliser sous la forme de simples composants de circuit connectés en série. Ces éléments sont les suivants : un système d'AEI qui fournit le courant de traction; un commutateur qui sert de détente; deux rails conducteurs parallèles qui forment le tube; et un conducteur



La force de Lorentz : Un diagramme simple du canon à rails qui démontre l'interaction entre le champ magnétique et le courant pour produire la force de Lorentz qui lance le projectile.

couissant entre les rails le projectile. Le projectile est souvent appelé « armature » puisque son rôle ressemble à celui de ce composant dans un moteur électrique.

Il faut bien comprendre qu'un courant électrique qui circule dans un conducteur engendre un champ magnétique autour de ce conducteur. Ce concept est illustré par la règle de la main droite. En saisissant le conducteur avec la main droite, avec le pouce parallèle au conducteur pour indiquer le sens du courant électrique, les doigts qui encerclent perpendiculairement le conducteur montrent également le sens du champ magnétique résultant.

Le canon à rails lance le projectile en produisant ce que l'on appelle la force de Lorentz. Quand on appuie sur la détente du canon à rails, le système d'AEI décharge dans le circuit son énergie électrique stockée. Le courant électrique parcourt le premier rail, traverse le projectile et revient par le second rail. Le champ magnétique produit entre les rails interagit avec le courant à l'intérieur du projectile pour créer la force de Lorentz qui provoque l'accélération du projectile vers la bouche du canon. Il suffit de dire que l'intensité de la force de Lorentz est directement proportionnelle à l'intensité du courant et que le sens du mouvement est déterminé par la direction du courant et du champ magnétique entre les rails. La méthode conceptuelle générale du canon à rails consiste donc à maximiser la force de Lorentz exercée sur le projectile et son énergie cinétique initiale résultante en utilisant au maximum le courant provenant du système d'AEI. La production et le stockage de cette énergie dans le système d'AEI exigent beaucoup d'énergie électrique, ce qui explique pourquoi le canon à rails est appelé « arme à haute énergie ».

Conclusion

La longue portée et la réaction rapide du canon à rails semblent indiquer qu'il s'agira d'une solution idéale pour contrer les menaces actuelles et futures en mer ou dans les littoraux et d'une option économique et plus sûre en soi, comparativement aux canons et aux missiles qui dépendent

d'agents propulsifs chimiques et d'EB. L'intérêt croissant de la MRC pour le canon à rails a été mis en évidence récemment dans l'évaluation stratégique de *Point de mire 2050* concernant les futurs besoins navals. Toutefois, comme l'indique ce document, l'installation de ces telles armes à bord de navires dépend de la disponibilité de grandes quantités d'énergie électrique, un problème qui pourrait être résolu par la PEI.

La mise à l'essai du canon à rails de BAE Systems à bord de l'USNS *Trenton* cet été marquera une étape importante dans l'histoire du développement des LEM et pourrait servir à démontrer, comme le promet l'Office of Naval Research des États Unis, que le « canon à rails peut véritablement changer la donne pour les combattants ». Malgré cette promesse, il est sage de reconnaître que la conduite réussie d'une guerre ne dépend pas seulement des armes, et ce, même si le canon à rails pourrait constituer la puissance de feu de l'avenir. Comme le laisse entendre l'auteur Ian Speller, le « rendement d'une plate forme reflète les spécifications techniques du navire, mais aussi la formation, la compétence, l'expérience et la motivation de l'équipage, la qualité du leadership et l'adoption de procédures de combat pertinentes. La technologie est importante pour la guerre maritime, mais il ne s'agit pas d'une variable indépendante. On ne peut pas la comprendre en l'isolant de la façon dont on l'utilise. »

Le Ltv Craig Newman est l'officier des systèmes d'armes de surface et aériennes de l'Installation de maintenance de la Flotte Cape Breton d'Esquimalt, en Colombie Britannique.

Références :

Nota : Une grande partie du contenu de cet article provient des recherches menées pour soutenir la thèse de l'auteur concernant les applications des lanceurs électromagnétiques pour les systèmes d'armes guidés. Cette thèse a été achevée en juillet 2013, dans le cadre d'une maîtrise commanditée de niveau supérieur du programme d'étude sur les systèmes d'armes guidés à l'Université Cranfield de Shrivenham, au Royaume Uni. Ce document source contient les références complètes.



Surveillance de l'état de l'équipement avec le SCIP

Par le Ltv Éric Bertrand

Le Système de contrôle intégré de plateforme (SCIP) de la classe *Halifax* (SCH) a été livré avec des serveurs informatiques à bord et à terre voués à la surveillance de l'état de l'équipement (SEE). Les exigences relatives à ces serveurs n'ont été décrites qu'en termes généraux dans le contrat avec L3 MAPPS, mais on a mis au point un programme pour acquérir, stocker et analyser les données de SEE de la classe *Halifax*. Ce programme permet déjà de gagner du temps et d'économiser de l'argent de nombreuses façons et il fait des membres du personnel du ministère de la Défense nationale (MDN) de meilleurs gestionnaires de projet et spécialistes de l'entretien de l'équipement. Nous n'avons toutefois qu'effleuré la surface du potentiel de ce programme.

Analyse de rentabilisation pour aller de l'avant

Pour mieux comprendre les possibilités de la SEE du SCH, on a consacré un effort modeste à la collecte de données et à leur utilisation à des endroits évidents. Ce travail a servi à déterminer le niveau d'effort requis et à mieux comprendre de quelle manière les données pouvaient rendre plus efficace la capacité de soutien de la classe *Halifax*.

Les données de SEE alimentent désormais les principaux indicateurs de rendement (PIR) du Système d'information de la gestion des ressources de la Défense (SIGRD) de la Marine royale canadienne (MRC) dans le but de définir la maintenance en fonction des heures d'exploitation pour une dizaine de programmes de maintenance importants.

Cette maintenance établie automatiquement aide les installations de maintenance de la flotte (IMF) et l'équipage des navires à planifier et à demander des activités de maintenance.

Le retrait des rapports obligatoires redondants sur l'état de l'équipement a été l'une des utilisations efficaces des données de SEE. Une analyse du processus de production des rapports sur les heures de marche des moteurs diesel et des refroidisseurs ainsi que du processus de téléversement des registres du tableau de contrôle a révélé que l'équipage d'un navire consacrait beaucoup de temps au signalement de l'état de l'équipement plutôt qu'à la maintenance. L'équipage d'un navire consacrait en moyenne 1,5 heure personne totale par jour au téléversement des registres du tableau de contrôle dans le SIGRD et 2,0 heures personnes totales par mois à la production de rapports sur les messages. À première vue, ce résultat semble minime, mais, par année, cela représente environ 2 100 heures personnes totales consacrées à ces activités pour les 12 navires de la flotte de la classe *Halifax*. Dans l'ensemble de la flotte, les équipages des navires consacrent désormais moins de dix heures en tout par année au téléversement des renseignements enregistrés par la SEE.

Dès que l'on a su que les données de SEE étaient enregistrées sur les serveurs de la DGGPEM, le Bureau de projet des bâtiments canadiens de combat de surface (BP BCCS) les a analysées afin de produire des profils de vitesse modernes et exacts pour les navires. Le BP BCCS a déterminé que les navires en théâtre d'opérations naviguaient pendant de longues périodes à des vitesses variant de cinq à dix nœuds pour patrouiller dans un secteur donné et qu'ils se déplaçaient ensuite à de grandes vitesses pour des petites fractions de ces

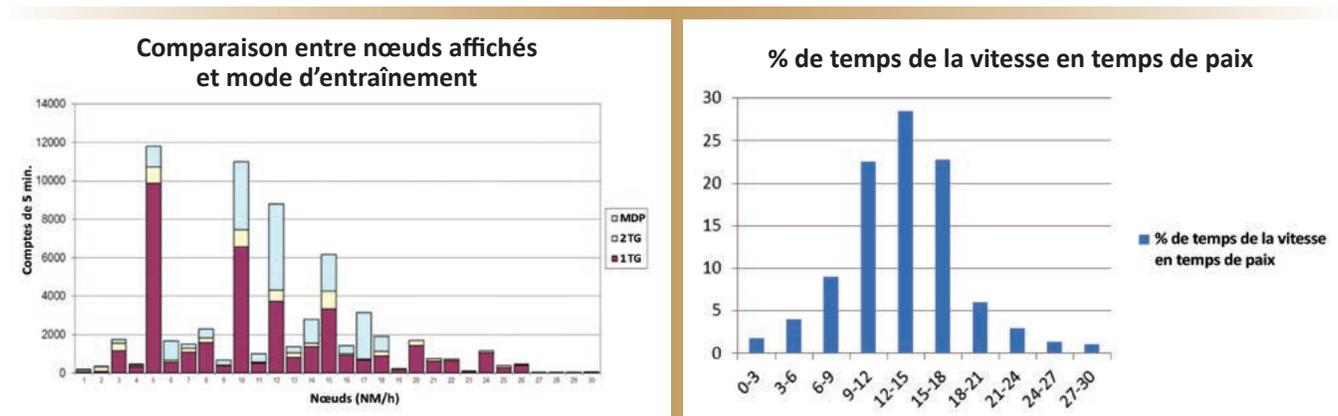


Figure 1 : Comparaison entre le modèle de profil de vitesse actuelle du mode d'entraînement de la SEE et du modèle de profil de vitesse des années 1960.

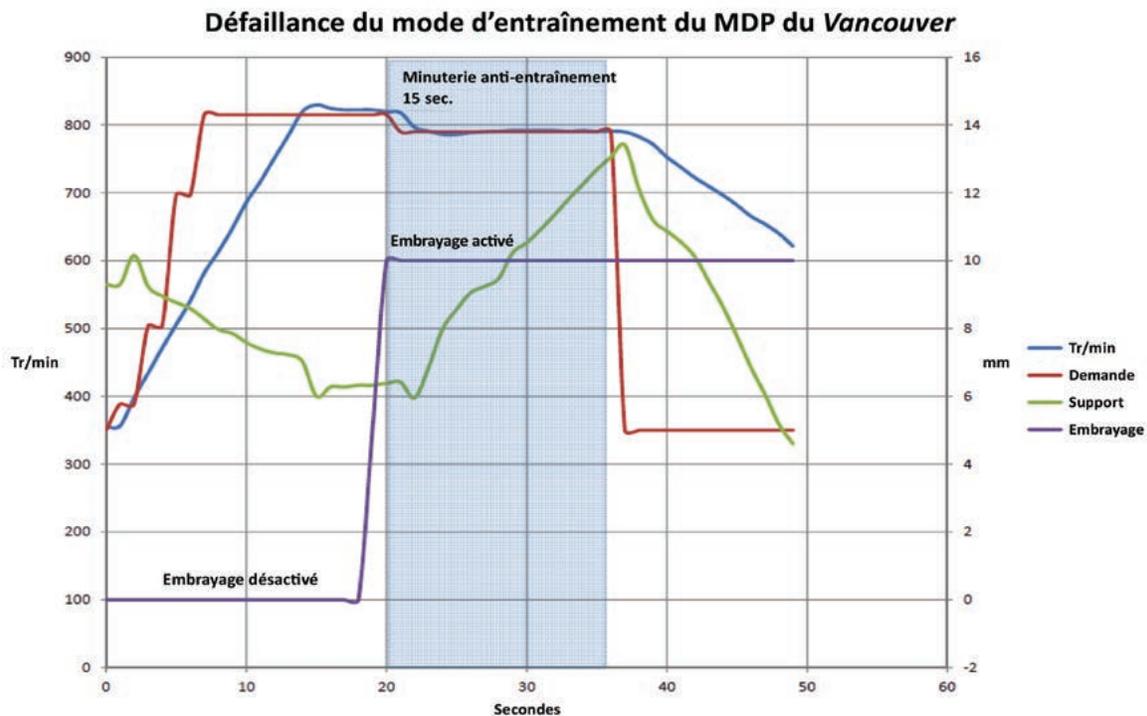


Figure 2 : La SEE peut fournir un registre précis des événements ayant entraîné la défaillance d'un équipement, ce qui permet aux experts en la matière d'aider à la résolution du problème à distance, à partir de la terre.

périodes (figure 1). Les résultats obtenus étaient très différents du modèle reconnu de profil de vitesse des années 1960. En concevant de l'équipement de façon optimale pour les déplacements à de faibles vitesses, la MRC économisera des dizaines de millions de dollars en carburant et en coûts de maintenance pour toute la durée de vie des BCCS.

On intégrera le système de navigation de la classe *Halifax* (NavDDS) au SCIP cette année. Cette intégration permettra de comparer avec exactitude la vitesse d'un navire sur l'eau avec les données de référence de la vitesse de puissance afin de cerner le meilleur moment pour nettoyer la coque et les hélices d'un navire. Des navires marchands du monde entier utilisent cette technique pour économiser des millions de dollars de carburant.

La capacité de résolution des problèmes à partir de la terre ferme est une chose moins évidente, mais tout aussi importante. Les experts en la matière utilisent les données de SEE et les registres de messages d'événement pour déterminer la séquence exacte des événements qui ont entraîné une défaillance afin de mieux aider l'équipage d'un navire en déploiement. La figure 2 illustre de quelle manière on a pu afficher clairement l'échec de la transition du mode d'entraînement d'un moteur diesel de propulsion à bord du NCSM *Vancouver*.

Les PIR peuvent servir à planifier intelligemment la maintenance et à prévenir l'envoi en mer de navires qui présentent des signes de défaillance imminente.

Par exemple, on a interrompu les essais en mer du NCSM *Montréal* en 2014 après deux jours en raison de la défaillance du coussinet de palier bâbord. L'analyse des données de SEE a démontré que la température du coussinet de palier bâbord avait eu huit degrés Celsius environ de plus que celle du coussinet de palier tribord pendant plusieurs mois avant les essais en mer, alors que les deux températures auraient dû être très semblables (figure 3). Une analyse des données de ces éléments avant les essais en mer aurait pu révéler cette défaillance potentielle, et une maintenance ciblée aurait fait économiser des dizaines de milliers de dollars en opérations qu'il a fallu répéter.

Survol de la SEE du Système de contrôle intégré de plateforme

À bord

L'actuel SCH comprend un serveur à bord de chaque navire. Ce serveur enregistre de façon continue tous les signaux des équipements intégrés au SCIP. Il enregistre les valeurs des signaux toutes les demi secondes en fonction des variations. Le serveur de SEE segmente les données mensuellement afin de les transmettre aux serveurs à terre par l'entremise de sites FTP (protocole de transfert de fichiers). L'équipage d'un navire utilise régulièrement l'outil de visualisation de la SEE pour résoudre les problèmes de l'équipement en comparant différentes valeurs sur une période donnée.

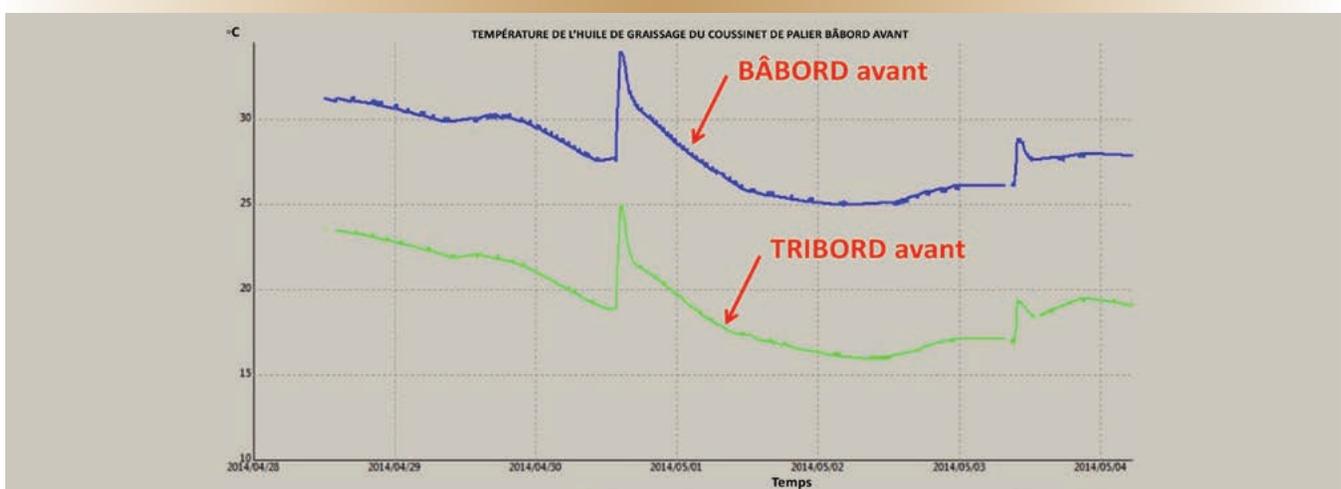


Figure 3 : Les données de SEE montrent clairement que le coussinet de palier bâbord à bord du NCSM *Montréal* (FFH 336) avait été plus chaud pendant un certain temps. L'éventuelle défaillance du coussinet en 2014 était prévisible.

À terre

Il y a actuellement de nombreux serveurs de SEE à terre, soit un serveur de SEE par installation de maintenance de la flotte (IMF) sur les côtes, un à la DGGPEM à Gatineau, un dans les installations de L3 MAPPs à Montréal, un au Centre d'essais techniques (Mer) (CETM) à Montréal et plusieurs autres dans les établissements d'instruction sur les côtes. Ces serveurs offrent la capacité nécessaire pour stocker et analyser les données des navires.

Gestion des données

Il existe actuellement deux contrats de gestion des données de SEE du SCH. Le premier correspond à la sous tâche de soutien en service (SES) qu'accomplit le représentant en services de terrain (RST) de L3 MAPPs en recueillant directement les données de SEE sur les navires à quai dans leur port d'attache et les téléversant dans un serveur partagé; le second concerne une tâche de gestion des données de SEE avec le CETM visant à remplir un serveur central et à fournir au SIGRD des services de téléversement et de production de rapports.

Améliorations recommandées

Dans le but d'utiliser efficacement les PIR dans le cadre d'activités de maintenance selon l'état (MSE), il faut une analyse des défaillances et une exploration des données. Il faut établir les bases de référence des paramètres de fonctionnement nominaux afin de pouvoir utiliser les PIR et d'obtenir des indications précoces de problèmes avec l'équipement. Ce travail exige du temps et des efforts, mais son coût est généralement couvert dès qu'il sert à prévenir une grave défaillance de l'équipement.

Dans un monde idéal, le téléchargement et le téléversement des bases de données de SEE entre les navires, les sites FTP,

les serveurs du MDN, le SIGRD et les rapports sur l'état de l'équipement seraient des procédés automatisés. Ils accéléreraient considérablement la rapidité avec laquelle le système de maintenance détecterait de possibles défaillances de l'équipement et attribuerait une activité de MSE. La DGGPEM devrait collaborer étroitement avec le sous ministre adjoint (Gestion de l'information) (SMA[GI]) pour établir ce lien et profiter de ces avantages tout en réduisant au minimum les risques relatifs aux technologies de l'information (TI) qui peuvent s'introduire sur les plates formes navales.

Conclusion

La SEE comprise dans le Système de contrôle intégré de plateforme de la classe *Halifax* (SCH) sert déjà à soutenir efficacement la flotte d'aujourd'hui, à gagner du temps et à économiser de l'argent. Mais le potentiel de l'utilisation des données de SEE est bien plus vaste que l'usage qu'on en fait actuellement. Il exige un investissement initial de temps et d'argent qui permettra de faire des économies importantes et garantira des opérations plus sûres pour les navires. La mise à jour et la simplification du processus de gestion des données assureront la continuité du programme de SEE et facilitera une MSE moderne pour la flotte d'aujourd'hui et de demain.

Le MDN s'efforce d'améliorer le programme de SEE et d'accroître l'usage des données dès qu'une analyse de rentabilisation le justifie. Tous les commentaires transmis à la Direction – Systèmes de plates formes navales seront les bienvenus.

Le Ltv Éric Bertrand est DSPN 3-7-2, Gérant de Projet Secondaire, Système de Gestion de Plateforme Intégré de la Direction des Systèmes de Plate-formes Navale, Gatineau, Québec



Hé! Anciens de l'UNTD! Histoire de la Division universitaire d'instruction navale (UNTD)

Par Bill Clearihue, UNTD, Donnacona 1964

Photos de l'Association UNTD du Canada

L'UNTD a été créée officiellement par l'Ordre de la Marine 2854 le 19 juin 1943 en tant que mesure de guerre, mais ses origines remontent à 1938 et à une rencontre fortuite entre Albert Wesley (Jack) Baker et le Cdr Ernest Reginald (Reg) Brock de la Réserve navale.

M. Baker était un éminent professeur d'entomologie au Collège d'agriculture de l'Ontario (aujourd'hui l'Université de Guelph) et un membre important de la Marine aux nombreuses relations. Pendant des vacances en Jamaïque, on l'a invité à bord du NCSM *Saguenay* (D 79) lors d'une escale du navire à Montego Bay. C'est là qu'il a rencontré le Cdr Brock, commandant de la division de Montréal de la Réserve de volontaires de la Marine royale du Canada (RVMRC), qui suivait son instruction de réserviste durant l'été à bord du destroyer de la classe River. Les deux ont alors noué des liens d'amitié qu'ils ont maintenus durant des décennies.

Quand la guerre a éclaté en 1939, tous les étudiants universitaires en bonne santé devaient se joindre au Corps école d'officiers canadiens (CEOC) de l'Armée canadienne, qui avait été mise sur pied en 1912. En 1941, l'Aviation royale du Canada a créé son propre programme de recrutement sur les campus, l'Escadron d'université (EU), mais il n'existait aucune organisation navale comparable. Avec l'un de ses propres fils qui avait atteint l'âge universitaire, Jack Baker a réalisé que les jeunes hommes n'avaient qu'une seule façon de s'engager dans la Marine en temps de guerre : mettre un terme à leurs études et s'enrôler. La Marine perdait tous les aspirants officiers possibles qui préféraient se joindre aux deux autres services.

M. Baker a entrepris de corriger cette situation. Il a donc communiqué avec son ami Reg Brock qui était devenu capitaine de la Réserve de la Marine royale du Canada (RMRC) et commandant des divisions de la Réserve. Quand il a entendu le projet de création d'un programme naval équivalent de son ami, le Cpt Brock a non seulement adhéré à l'idée, mais il en a confié la responsabilité à Jack Baker, accordant ainsi à ce dernier une commission en temps de guerre à titre de capitaine de corvette. Conjointement avec le NCSM *Star* de Hamilton, on a instauré un programme de formation de pilotes en 1942; ce programme comptait huit cadets supérieurs du CEOC. Le programme s'est terminé avec succès en 1943, ce qui mené à la mise en place officielle de l'UNTD, et Jack Baker a commencé à visiter les



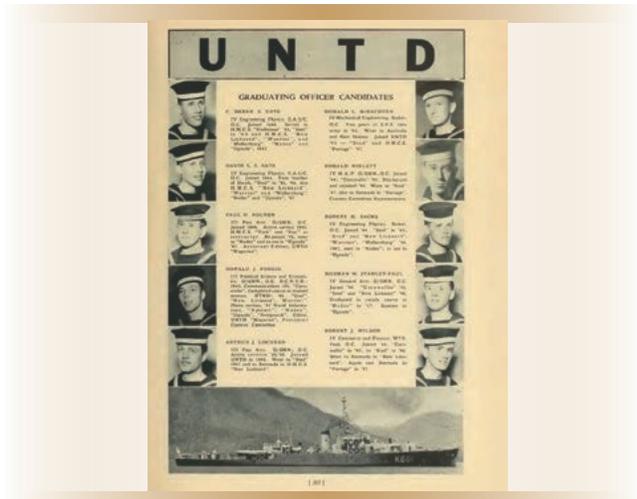
La devise de l'UNTD est Apprendre, servir et mener.

campus et les divisions de la Réserve navale (DRN) du pays pour créer des unités individuelles et lancer le recrutement. La formation d'hiver et d'été a commencé à ce moment avec quelque 400 membres de l'UNTD inscrits dans la RVMRC en tant que chauffeurs de deuxième classe (ingénieurs) ou matelots de troisième classe (tous les autres). Un membre de l'UNTD de deuxième année devenait un aspirant officier, que l'on distinguait au moyen d'un ruban d'identification blanc.

À la fin des hostilités, le caractère obligatoire de l'UNTD, du CEOC et de l'EU a été abandonné, ce qui a entraîné, sans grand étonnement, une forte diminution des inscriptions. La MRC était prête à envisager un programme remanié de l'UNTD en temps de paix pour la MRC(R), et Jack Baker a donc entrepris de trouver la personne qui pourrait accomplir cette tâche. Il a persuadé l'ancien directeur du service des renseignements navals de la MRC en temps de guerre, le Cdr Charles Herbert (Herbie) Little, lui-même un universitaire et un boursier de la fondation Rhodes, de remettre à plus tard son retour à la vie civile et de s'occuper de la cause.

Les vétérans de la Marine de la Seconde Guerre mondiale avaient accès à un certain nombre de programmes d'aide aux études, et ces derniers ont trouvé sur le campus un environnement accueillant au sein de l'UNTD. Ils ont apporté maturité et expérience au programme, ce qui a favorisé sa réussite. À l'été 1949, le Cdr Little avait élaboré un programme de formation efficace et porté les membres de l'UNTD au niveau d'élèves officiers, en leur offrant les outils, la formation et le traitement découlant de cet état.

Au début des années 1950, les aspirants de marine du Collège des forces armées ont été intégrés dans le système de l'UNTD à des fins de rémunération, d'administration et de formation, et ils ont été joints aux divisions de la Réserve navale.



Cette page tirée de l'album des finissants de l'Université de Toronto de 1948 montre à quoi ressemblaient les membres de l'UNTD à l'époque. Ces dix diplômés s'étaient inscrits à l'UNTD en temps de guerre, et certains ont été en service actif avant de revenir à l'école et à l'UNTD.

La MRC avait des biens de guerre en abondance (des personnes, des navires et des établissements), et le niveau de recrutement de l'UNTD était déterminé par cette capacité. À son apogée, l'UNTD formait plus de 1 000 membres.

La création de l'Organisation des Nations Unies (ONU) (1945), de l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN) (1949) et du Commandement de la défense aérienne de l'Amérique du Nord (NORAD) (1957), ainsi que la guerre de Corée (1950 à 1953), la crise des missiles de Cuba (1962) et la guerre froide ont maintenu l'intérêt pour la question militaire et l'UNTD à un niveau élevé. Au milieu des années 1950, la MRC était quatre fois plus grande par habitant qu'elle ne l'est actuellement. La division moyenne de la Réserve navale comptait deux fois plus de militaires dans le carré des officiers qu'il n'y a actuellement de militaires dans toute la compagnie d'un navire d'une DRN.

Au milieu des années 1950, le ministère de la Défense nationale (MDN) comprenait l'importance des études universitaires pour les officiers de tous les services. Le Cdr Little a élaboré le Programme de formation des officiers de la Force régulière comme une combinaison des régimes de l'UNTD, de l'université et du Collège des forces armées qu'il avait connus, et ce programme n'a pratiquement pas été modifié depuis sa création. En 1991, le Cdr Herbie Little a reçu la Médaille des amiraux pour ses travaux sur la transition de l'UNTD des opérations en temps de guerre aux opérations en temps de paix.

Vers la fin des années 1950, les niveaux d'inscription de l'UNTD et de ses programmes associés diminuaient de façon constante. Le Livre blanc sur la défense de 1964 a marqué le début de la fin pour l'UNTD, et le nombre de cadets inscrits cette année-là était de 150. Des DRN ont cessé leurs activités.

La dernière cohorte officielle de l'UNTD a été enregistrée en 1966, avec l'inscription « accidentelle » de huit cadets à l'automne 1967. Avec l'unification des Forces en 1968, l'UNTD a cessé ses activités à la fin de la formation estivale de cette année. Jack Baker a assisté à la remise des diplômes de la dernière classe de l'UNTD, classe qui comprenait son petit fils. Deux fils du Cmdre Reg Brock, décédé en 1964, avaient eux aussi fait partie de l'UNTD au début des années 1950.

Durant ses 25 ans d'existence, 8 000 militaires se sont inscrits à l'UNTD, et l'effet de ces personnes sur la Marine et la société en général est toujours ressenti de façon notable. L'UNTD a cessé ses activités en 1968, mais la formation des officiers de la réserve n'a jamais été interrompue. En 1969, le Programme de formation universitaire Officiers de réserve (PFUOR) des trois services a déployé ses premiers militaires et il poursuit ses activités sous différents noms depuis. Au milieu des années 1980, les diplômés de l'UNTD étaient présents dans la structure de commandement de la Réserve navale. À leur tour, ils ont formé et accompagné les étudiants du PFUOR, et ces derniers remplissent aujourd'hui les mêmes fonctions. L'Association UNTD du Canada (UNTDA) a toujours englobé le cadre du PFUOR, mais cette inclusion a été reconnue officiellement par l'association en 2014 pour indiquer clairement que les diplômés du PFUOR étaient accueillis comme tous les autres membres.

Association UNTD du Canada

En 1985, on a tenu un certain nombre d'activités importantes pour célébrer le 75^e anniversaire de la MRC. L'une de ces activités a consisté à redonner au PFUOR de la Réserve navale son premier nom de « programme de l'UNTD », ce qui a incité des anciens de l'UNTD toujours en service à organiser un certain nombre de réunions fort courues partout au pays. Les relations établies à ces occasions ont favorisé la formation des « White Twist Clubs » en tant qu'organisation nationale; toutefois, dans les deux années qui ont suivies, les White Twist Clubs et le programme de l'UNTD renommé ont disparu.

Des groupes locaux et régionaux ont continué de s'associer à différents degrés de formalité, et, en 1987, l'Association UNTD du Haut-Canada a vu le jour à Toronto. Cette association a été nommée ainsi pour la distinguer du groupe d'Ottawa, et une grande concentration d'anciens cadets lui a permis de s'épanouir. Elle a ensuite été transformée et renommée en 2001 pour devenir l'Association UNTD du Canada et refléter sa portée nationale grandissante, même si la plupart des membres et des dirigeants provenaient encore du sud ouest de l'Ontario. Cette composition a été modifiée de façon délibérée au fil des ans; aujourd'hui, il y a des directeurs régionaux pour Terre Neuve, les Maritimes, Québec, Ottawa, Kingston, le Manitoba, la Saskatchewan et l'Alberta, la partie

continentale de la Colombie Britannique et l'île de Vancouver. Seulement 7 des 18 directeurs proviennent maintenant de la région du Grand Toronto, et, ironiquement, aucun ne représente spécifiquement Toronto.

L'UNTDA publie un bulletin de façon ininterrompue depuis 1987. Elle a aussi publié un recueil d'anecdotes intitulé « *UNTiDy Tales of Naval Officer Cadets* » (voir notre critique à la page 18). Au moins quatre ouvrages ont été rédigés par des membres pour faire spécifiquement la chronique de la manière dont leur expérience au sein de l'UNTD a façonné leur vie. Des personnalités bien connues, comme l'auteur Peter C. Newman, l'auteur de polars Max Haines, le politicien et diplomate Roy MacLaren et l'ancien ministre de la Défense Bill Graham ont également évoqué les expériences qu'ils avaient vécues à l'UNTD dans leurs autobiographies publiées. L'UNTDA a mis en ligne un site Web public en 1999, et ce site a pour but de consigner des renseignements sur les membres, des dossiers d'archives, dont des albums de finissants et des bulletins d'information, ainsi que des liens menant à des renseignements connexes.

L'UNTDA continue de remplir son mandat principal, soit d'organiser des réunions régionales, nationales et internationales. L'UNTDA et des membres individuels entretiennent toujours des liens solides avec des dirigeants de presque tous les réseaux des anciens de la Marine et toutes les organisations du patrimoine. Par exemple, environ le quart des membres de l'Association navale du Canada est composé d'anciens membres de l'UNTD, et un certain nombre d'anciens de l'UNTD ont joué le rôle de président du Fonds de commémoration de la marine canadienne et de commandant du NCSM *Sackville*.



Le dernier groupe « accidentel » de membres de l'UNTD, montrés ici en 1968 avec leur lieutenant Roger Elmes (centre), président de l'UNTDA depuis 2014.

L'UNTDA est impatiente d'accueillir de nouveaux membres. Le coût d'adhésion à l'UNTDA est de 25 \$ par année, et l'association accueille tous les anciens membres d'un programme de formation d'officier de la marine de la Force régulière ou de la Force de réserve, et ce, peu importe l'époque. Les cotisations des membres servent principalement à tenir les réunions, à organiser différentes initiatives patrimoniales et à payer les frais accessoires liés au fonctionnement de l'organisation. Les directeurs sont bénévoles et ils ne reçoivent aucune compensation pour les heures travaillées ou les déplacements.

La demande d'adhésion se trouve sur le site Web à l'adresse suivante : <http://www.angelfire.com/on2/UNTD/MApp.pdf>

Nous sommes impatients de vous entendre.

Bill Clearihue est un directeur ainsi qu'archiviste et rédacteur en chef du bulletin d'information de l'UNTDA (www.unttd.org). Il vit à Oakville, en Ontario.



Une photo de la réunion des membres de l'UNTD tenue en 2009 au Collège des Forces canadiennes de Toronto. Des dizaines de réunions ont été organisées partout au pays au cours des 30 dernières années; la dernière a été tenue à Victoria en avril dernier. Sur l'image, on peut voir des membres de l'UNTD de trois décennies (de gauche à droite) : Bill Clearihue (Donnacona 1964), Gil Hutton (Star 1946), Bill Thomas (Prevost 1959) et Bob Williamson (Star 1957).

Gil Hutton est décédé en 2010, et ses cendres ont été dispersées au milieu de l'océan Atlantique en octobre 2011, à partir du gaillard arrière de l'équipage du *Queen Mary 2*. La cérémonie a été présidée par Bill Thomas devant un groupe de 70 membres de l'UNTD et de leurs conjointes en route pour le Royaume Uni pour une autre réunion d'anciens de l'UNTD.

Critique de livre

Récits désordonnés d'élèves officiers de marine : L'histoire des divisions universitaires d'instruction navale du Canada

Critique de Tom Douglas – Corédacteur de la Revue du Génie maritime

UNTiDy Tales

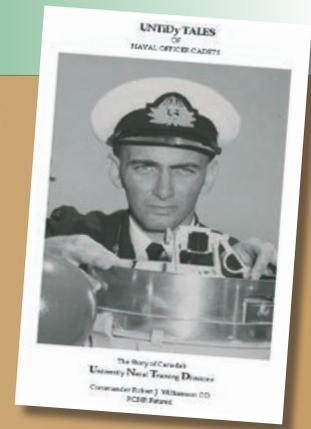
Édition du 70^e anniversaire de 1942 à 2012

Droit d'auteur original, 1993 par le Capf (retraité) Robert J. Williamson, CD, RMRC

Une version augmentée en publication privée est disponible en ligne au :

file:///C:/Users/Owner/Downloads/UNTiDy%20Tales%202012%20FINAL%20NEWj.27%20(2).pdf

ISBN 9780-9698768-1962-0, 428 pages; illustrations, annexes, index



« Je me souviens encore que je me tenais au garde à vous cette première nuit, tout juste arrivé à Halifax en provenance de Vancouver, épuisé, plus qu'un peu appréhensif, et que je m'étais dit "Dans quoi me suis je mis les pieds cette fois ci?" – surtout quand le premier maître s'est adressé à nous en nous disant que nous étions, selon lui, des étudiants gâtés ».

Ce souvenir de l'ancien cadet Jim Rogerson de la division universitaire d'instruction naval (UNTD) de l'University of British Columbia à propos de son premier été à bord du NCSM *Stadacona* en 1952 est caractéristique d'un certain nombre d'anecdotes de cet ouvrage. Beaucoup de participants de ce programme d'instruction des officiers de marine avaient d'abord une certaine appréhension, mais ce sentiment s'est ensuite changé en fierté et en gratitude éternelle pour cette participation à une initiative qui transformait des nouveaux en citoyens intègres dans des collectivités partout au pays. Le souvenir de M. Rogerson se poursuit :

(Le PM) [...] avait pour objectif personnel de nous voir faire nos valises. Il a étalé une série de billets de train devant nous et il nous a dit que nous n'avions qu'à venir le voir si nous en avions assez afin de rentrer à la maison. Bien entendu, comme tous les autres, j'ai immédiatement pris une décision bien déterminée : « Il n'en était foutrement pas question! ». A mesure que l'été avançait, j'ai commencé à croire que plus rien ne me semblerait difficile si je survivais, et peu de choses l'ont effectivement été par la suite!

L'ouvrage *UNTiDy Tales* est rempli de souvenirs agréables de diplômés qui sont ensuite devenus des militaires de carrière ou qui ont eu des emplois dans les domaines de la médecine, des affaires, du droit et de la politique, mais on y trouve aussi d'autres éléments tout aussi importants d'un point de vue historique, soit les réflexions de ceux qui étaient présents au début du programme et qui ont consigné pour la postérité sa raison d'être.

Le regretté Vice amiral John Allan, CMM, OSTJ, CD, cadet de l'UNTD de la Queen's University au début des années 1950, a décrit le début du projet dans l'avant propos de l'ouvrage. Il y mentionne que le projet a été

lancé officiellement à la grandeur du Canada en 1943. Ce lancement faisait suite à un programme d'essai en 1942 au Collège d'agriculture de l'Ontario de Guelph, sous la tutelle du professeur Jack Baker, en collaboration avec le NCSM *Star*, une unité de la Réserve des volontaires de la Marine royale canadienne (RVMRC) située à Hamilton, en Ontario.

La révision et la mise à jour par le Commandant Robert Williamson de ce récit historique original et débordant d'anecdotes à propos de cette initiative ayant connu un vif succès arrivent à point nommé, en ce 70^e anniversaire de la fondation des UNTD. J'ai la conviction que tous ceux qui ont pris part, d'une façon ou d'une autre, aux activités des UNTD savent l'importance que l'organisation a eu pour eux et la Marine. Je sais également que je chérirai l'ouvrage de Bob.

L'auteur, un directeur adjoint retraité d'une école secondaire d'Hamilton, s'est joint à l'UNTD de la McMaster University en 1957. Il est entré en servir dans la Réserve naval dès l'obtention d'un baccalauréat spécialisé en géographie. En 1985, il a pris le commandement du NCSM *Star* et il a occupé ce poste jusqu'en 1988.

M. Williamson résume peut être le mieux la raison d'être des UNTD et leur valeur pour ceux qui en ont fait partie et les collectivités de partout au Canada qui ont profité de cette initiative :

Les étudiants avaient besoin d'emplois d'été, et la Marine avait un programme qui faisait appel à ces étudiants pour le bénéfice de la Marine royale du Canada et de la Réserve navale. Mais par dessus tout, le mouvement des UNTD était populaire. Quel jeune homme pouvait résister à l'attrait des voyages, de l'aventure ou de la découverte d'un port étranger exotique?



Bulletin d'information

Dessalement par osmose inverse à bord d'un navire – Système de DOI mod IV

Par Daniel Murphy

La réparation et la révision (R et R) du modèle III du système de dessalement par osmose inverse (DOI), réalisées dernièrement à bord du NCSM *Halifax* (FFH-330) à l'aide de la nouvelle technologie du modèle IV, illustrent de belle façon les efforts déployés pour maintenir de l'équipement de pointe sur les navires de la flotte actuelle de la Marine royale canadienne (MRC). Ce nouveau système révisé de DOI ouvrira la voie à de nouvelles technologies de dessalement embarquées et positionnera la MRC à l'avant-garde du modèle III du système installé à bord des navires de la classe *Halifax*. Le système de DOI mod IV promet d'offrir à la Marine les moyens nécessaires pour satisfaire aux exigences de ses futures missions, tout en améliorant son efficacité et en réduisant la maintenance.

Gestion des exigences relatives à l'eau de ballast

La gestion de l'eau de ballast évolue de manière à positionner au premier plan des considérations environnementales. Il faut donc considérer pleinement les organismes aquatiques nuisibles dans le contexte de l'exploitation de notre flotte actuelle et de la conception de nouveaux navires.

L'eau de ballast à bord d'un navire a pour but d'accroître la stabilité et la manœuvrabilité du bâtiment, mais elle peut contenir des milliers d'espèces aquatiques, comme des bactéries ou d'autres microbes. Quand un navire rejette de l'eau de ballast, il peut introduire des espèces étrangères dans l'eau réceptrice. Dans le but de protéger l'écosystème aquatique des espèces étrangères, l'Organisation maritime internationale (OMI) a instauré la Convention sur la gestion des eaux de ballast (CGEB). La règle D2 de la CGEB exigera le traitement de l'eau de ballast plutôt que son remplacement. La CGEB devrait être ratifiée cette année et entrer en vigueur un an plus tard.

Les combinaisons technologiques appliquées au système de traitement de l'eau de ballast varient, mais elles comprennent habituellement deux étapes, soit la séparation des solides et des liquides (c.-à-d. filtre à disques) et la désinfection (c.-à-d. chlore, ultraviolets et ozone). La CGEB autorisera également d'autres contenus de ballast, comme de l'eau douce, à condition que cette eau respecte les normes de rejet des eaux de ballast de la CGEB. Le système d'ultrafiltration (UF) utilisé dans le système de DOI mod IV de la classe *Halifax* propose une solution de



Photo de Brian McCullough

Le système de DOI mod IV de BluMetric Environnement inc. offre de nettes améliorations par rapport au modèle III installé actuel à bord des frégates de la classe *Halifax* de la MRC.

traitement qui respecte les normes de la CGEB, tout en offrant une capacité de production d'eau douce qui dépasse le rendement des technologies classiques de séparation des solides et des liquides à bien des égards, dont les coûts d'exploitation et l'empreinte.

Accroissement de la portée de la production d'eau

En juillet 2008, la Direction – Protection de la santé de la Force et le Centre d'essais techniques (Mer) ont étudié la capacité du système de DOI mod IV à filtrer de l'eau de source contaminée pour en tirer de l'eau potable propre à boire. L'eau de source était préparée de manière à contenir cinq fois plus de contaminants qu'en contiendrait habituellement l'eau des ports les plus pollués au monde. Les résultats ont confirmé que le système de DOI mod IV pouvait produire de l'eau potable qui est propre à la consommation et qui respecte aisément les recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada. Le plus grand obstacle était l'utilisation accrue de filtres et de membranes.

En tirant parti des recherches et des essais fructueux menés par la Direction générale – Gestion du programme d'équipement terrestre (DGGPET) du Sous-ministre adjoint (Matériels) (SMA[Mat]) par l'entremise du même entrepreneur R et R (**BluMetric Environnement inc.** de Carp, en Ontario), la Direction générale – Gestion du programme d'équipement maritime (DGGPEM) a réussi à automatiser le nettoyage automatique des nouveaux préfiltres d'UF du système de DOI pour alléger le fardeau

Bulletin d'information

des spécialistes de la maintenance. La surveillance automatique des paramètres de l'équipement rend inutile le remplacement des filtres dans le cadre des séquences de nettoyage automatique. On a également introduit des crépines autonettoyantes avant les préfiltres d'UF pour éliminer les interventions de l'opérateur durant le nettoyage des crépines. Selon **James Thomas**, directeur des systèmes militaires de BluMetric Environnement, le niveau de préfiltration du nouveau système de DOI mod IV permet un fonctionnement continu dans les littoraux, et ce, sans diminuer le rendement du système ou augmenter les coûts d'exploitation ou la maintenance.

Diminution du temps de maintenance et des coûts d'exploitation

Avec l'introduction des crépines autonettoyantes et des filtres d'UF à rétrobalayage automatique, le filtrage de l'eau de source à l'aide de membranes d'osmose inverse permet d'obtenir de l'eau de qualité presque pure. L'eau de mer purifiée prolonge la durée de vie utile de la pompe à haute pression et réduit grandement la formation de couche de substances organiques sur les membranes. Cette situation réduit considérablement les cycles de nettoyage et de maintenance.

Ainsi, il faut moins de pièces de rechange à bord et moins d'heures de maintenance. Les pompes de première et deuxième phase de la flotte ont toutes été remplacées

par une nouvelle pompe Danfoss qui a démontré sa grande fiabilité ainsi qu'une complexité de reconstruction et des coûts relativement faibles. On réutilise cette même pompe dans le contexte de la transition du système de DOI du modèle III ou modèle IV. Des changements de cette nature et les efforts proactifs de gestion des autres problèmes de désuétude améliorent la disponibilité du système de DOI.

Solution plus écologique

Le recours accru à la préfiltration autonettoyante et l'installation de pompes plus efficaces ont permis l'usage de membranes d'osmose inverse modernes. Ces changements devraient faire augmenter la quantité d'eau potable produite de 48 à 50 tonnes par unité par jour, ce qui permettrait d'obtenir, avec les économies d'énergie découlant des nouvelles pompes, une hausse de 36 pour cent de l'efficacité. Les économies réalisées auront une incidence sur la consommation d'énergie et de carburant, les heures de maintenance et les coûts des pièces de rechange. L'unité plus « écologique » traduit bien l'orientation novatrice adoptée par la DGGPEM dans le but de produire des solutions techniques fiables et efficaces sur le plan opérationnel pour la flotte d'aujourd'hui et de l'avenir.

Daniel Murphy est le GCVM/GP de la DNPS 6-5-4 pour les Systèmes d'eau douce de la DGGPEM.



Prix pour les MR – Reconnaître l'excellence

Prix commémoratif T.M. Pallas

Le prix, parrainé par l'Institut canadien de génie maritime (ICGM), souligne le rendement supérieur des étudiants inscrits aux cours du certificat 4 (qualification d'ingénieur mécanicien) et du certificat 3 (ingénieur mécanicien de quart), donnés à Halifax.

Le lauréat du certificat 4, le **premier maître de 2^e classe Jamie Stead**, était affecté au NCSM *Athabaskan* en tant qu'ingénieur en chef du service du génie des systèmes de marine en mars. Auparavant, il était chef du soin et de la garde à bord du NCSM *Iroquois*, relevant de l'officier responsable de la sécurité et de la protection de la plate-forme pendant que le navire était à quai à Halifax en vue de son élimination. Son travail consistait notamment à superviser l'enlèvement d'équipement et à soumettre des systèmes à des activités de maintenance préventive et corrective pour s'assurer que le navire demeure habitable.

Bravo Zulu, PM2 Stead!



PM2 Jamie Stead (gauche) reçoit son prix de Cmdre Craig Baines, Commandant de la Flotte canadienne de l'Atlantique.

Bulletin d'information

La fin d'une époque – Adieu au *Protecteur* et à l'*Algonquin*

Par le Ltv Doug Totten, CD, second, détachement de l'*Algonquin*

Les deux plus vieux navires de la flotte de la côte ouest n'existent plus. Le 19 septembre 2014, le gouvernement du Canada a décidé de mettre hors service le NCSM *Protecteur* (AOR 509) et le NCSM *Algonquin* (DDG 283) et de publier un appel d'offres en vue de leur élimination. Le *Protecteur*, en service depuis 1969, devait être retiré en 2017, mais un incendie dans la salle des machines l'a endommagé de façon irréparable en février 2014. L'*Algonquin*, en service depuis 1973, devait être mis hors service en 2019, mais une collision avec le *Protecteur* en août 2013 l'a trop gravement endommagé pour justifier les dépenses relatives aux réparations requises. Les deux navires ont été retirés du service en 2015.

Les deux navires devaient être démantelés et vendus pour la ferraille, conformément aux procédures détaillées. Le soumissionnaire retenu était R.J. MacIssac Construction Ltd. d'Antigonish, en Nouvelle Écosse. Celui-ci devait remorquer les navires d'Esquimalt, en Colombie Britannique, à Liverpool, en Nouvelle Écosse, en passant par le canal de Panama. L'ancien NCSM *Protecteur* a quitté Esquimalt pour son dernier voyage le 26 février 2016 et il est arrivé à Liverpool le 22 avril. L'ancien NCSM *Algonquin* est parti le 9 mai et il devrait arriver à destination vers la mi juillet, à moins de délais de transit.

Les exigences de planification de la réforme des deux navires étaient uniques en raison des différences de taille et des dommages subis par chaque navire. Les préparatifs du remorquage comprenaient la tenue d'inspections complètes par des représentants de divers organismes pour garantir la navigabilité et les considérations relatives au contrôle des avaries et pour installer le petit accastillage essentiel au canal de Panama. On a retiré une multitude d'équipements sur les deux navires et ils seront renvoyés à la chaîne d'approvisionnement ou vendus à d'autres organisations. L'enlèvement du canon principal de 76 mm d'Oto Melara de l'*Algonquin* s'est avéré particulièrement intéressant parce qu'il devait être retourné au fabricant à des fins d'évaluation en raison de son état remarquable après de si nombreuses années.

Se promener à bord de l'*Algonquin* tout juste avant son remorquage était une expérience surréaliste parce que l'alimentation et la ventilation auxiliaires fonctionnaient toujours et que le navire semblait prêt à appareiller, exception faite de l'équipage inexistant. Les personnes à bord de ce navire durant ses derniers jours en mer ont pu vivre des moments mitigés, comme le départ de l'*Algonquin* du port d'Esquimalt en route vers son destin.



Photo de Brian McCullough

L'*Algonquin* et le *Protecteur* à quai au chantier naval d'Esquimalt en octobre 2014. Ensemble, les deux navires cumulaient 88 années de service au sein de la Marine royale canadienne.



Photo de Cpl Blaine Sewell, Services d'imagerie des FMAR(P)

L'*Algonquin* pendant son remorquage, quitte Esquimalt pour une dernière fois.



Photo du Mat 1 Ogle Henry, Services d'imagerie des FMAR(P)

On retire le canon principal de 76 mm d'Oto Melara de l'*Algonquin* avant la réforme du navire.

PRIX DES OFFICIERS TECHNIQUES NAVALS 2015

Photos par Cpl Chris Ringius, Halifax
Service d'imagerie de la Formation – Halifax

Prix de l'Association navale du Canada (ANC)



Ens Mattheus Fackelmann

Excellence professionnelle et qualités éminentes
d'officier dans l'instruction en génie maritime
(avec le Cmdre Mike Cooper, MRC (retraité))

Prix de la marine mexicaine



Ens Ryerson Fitzpatrick

Meilleur élève au cours des applications en génie
maritime et systèmes de combat (avec Capitán de Navío,
le Capv Marco Antonio Bandala López)

Prix commémoratif Saunders de L-3 MAPPS



Ens Ryan Luciano

Meilleur élève au cours des applications en génie
des systèmes maritimes (avec Wendy Allerton)

Prix de MacDonald Dettwiler



Ltv Steven Govenlock

Meilleur candidat (officier technicien de la marine)
au titre de compétence de chef de département
(avec Richard Billard – Invité d'honneur)

PRIX DES OFFICIERS TECHNIQUES NAVALS 2015 (suite)

Prix de Weir Canada



Photo by Lt(N) Peter O'Hagan

Ens Gregory Hutchings

Meilleur candidat de phase VI en génie des systèmes maritimes (avec Serge Lamirande)

Prix de Lockheed Martin Canada



Ltv Shawn Stacey

Meilleur candidat de phase VI en génie des systèmes de combat (avec Stephen Rudnicki)

Le sabre des officiers de service technique de la Marine Carruthers du Collège militaire royal du Canada



Photo de e-Veritas

Aspm Jean-François Lévesque

Pour sa réussite académique et sa performance exemplaire (avec le Capv (retraité) Jim Carruthers, MRC)





NOUVELLES

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

Refonte du site Web de l'AHTMC

Par Jeff Wilson et Don Wilson

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

Services de rédaction et production du bulletin

Brightstar Communications

(Kanata, ON)

en liaison avec

d2k Graphisme & Web

(Gatineau, QC)

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

Quand des intrus ont piraté le site Web de l'AHTMC à Noël, ils nous ont rendu service. Au petit matin du 29 décembre, notre serveur est devenu un robot polluposteur, une surprise des fêtes que nos scripts de surveillance ont découvert à 8 h. Nous avons rapidement interrompu le courriel indésirable, mais le message était clair : nous devons améliorer nos défenses.

Chaque programme est une source possible d'intrusion. Nous avons donc décidé d'éliminer le plus de logiciels possible sur notre serveur. On pourrait nommer cette étape du processus le « *verrouillage des portes et des fenêtres* ». Le programme le plus important sur notre serveur était notre système de gestion du contenu (SGC), un outil populaire qui sert à produire des pages Web sur demande. Nous souhaitons transférer la production de pages Web hors ligne et hors de portée d'éventuels intrus.

Nous avons évalué plusieurs cadres en accès libre, puis, après avoir trouvé et personnalisé un ensemble d'outils efficaces, nous avons rédigé un programme pour extraire le contenu de notre SGC et le convertir en fonction du nouveau format. Nous avons donné au site Web de nouvelles couleurs et une nouvelle structure de navigation et nous avons amélioré la fonction de recherche du site. La première version du site remanié a été livrée vers la fin d'avril.

La fonction de recherche est une capacité fondamentale du site; elle est donc visible à chaque page. Par défaut, elle effectue une *recherche floue* à l'aide des mots saisis, ce qui permet un certain nombre de fautes d'orthographe. Dans certains cas, cette recherche s'avère trop vaste. Par exemple, elle considère que les termes *processeur* et *professeur* sont équivalents parce qu'une seule lettre les distingue (le moteur de recherche permet environ deux modifications par mot). Par conséquent, nous avons établi deux formes de saisie plus restrictives. Si plusieurs termes sont mis entre guillemets anglais (p. ex., "processeur de signal"), le système veille à ce que les mots soient trouvés à proximité les uns des autres. S'il faut trouver les termes exacts,



Sue Easterman

Merci

L'AHTMC exprime sa profonde gratitude à **Sue Easterman** et à **Joy Thatcher** pour leur travail dévoué de transcription des entrevues sur l'histoire orale que l'organisation a enregistrée au cours des dernières années. Ce travail exige un souci du détail, et ces deux femmes ont toujours produits des transcriptions exceptionnelles à partir de longues heures d'enregistrement. Sue a transcrit cinq enregistrements d'entrevue en texte lisible de 2008 à 2010, et Joy a produit 19 transcriptions pour nous de 2010 à 2014.

on peut désactiver la fonction de recherche floue en ajoutant un point d'exclamation à la recherche (p. ex., professeur!).

Par le passé, notre index de recherche ne comprenait que le contenu de nos pages Web, mais notre nouveau procédé de construction améliorer nous a permis d'élargir l'index de recherche pour y inclure le contenu de la *Revue du Génie maritime* et tous les documents PDF. Nous avons mis tout cela en ligne en mai.

Nous appelons la phase continue de notre mise à niveau l'« *amélioration de la garde* ». En pratique, cette étape comprend une automatisation du remplacement de nos serveurs afin que nous puissions déployer des modifications de texte et des mises à jour de sécurité rapidement, mais aussi que nous soyons en mesure de réagir à tout comportement suspect en remplaçant automatiquement les serveurs détournés sans intervention de la part d'un administrateur.

Nous espérons que vous visiterez le site remanié de l'AHTMC et que sa capacité de recherche améliorée vous aidera à apprécier le patrimoine technique exceptionnel de la Marine royale canadienne.

