



Défense
nationale

National
Defence



Depuis 1982

Automne 2017

Revue du Génie maritime

La Tribune du Génie maritime au Canada

Chronique

Un rare incident imputable aux engrenages de propulsion et un effort collaboratif fructueux



CANADA 150

La Revue du Génie maritime
célèbre le **Canada 150**

Canada

Programme de mentorat du DGGPEM



Cam (ret) Bill Christie (au centre), jeune de 98 années lorsqu'il a été l'invité d'honneur conférencier pour un événement sur l'innovation du programme de mentorat du DGGPEM, le 19 juin dernier. Il était accompagné des coprésentateurs le Cam (ret) Eldon Healey (centre gauche) et le Capv (ret) Jim Carruthers (centre droite). Depuis, il a célébré son 99^{ième} anniversaire. Tous les trois ont offert une perspective actuelle intéressante sur l'histoire navale.

voir la page 20



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

Commodore Simon Page,
OMM, CD

Rédacteur en chef
Capv Christopher Earl
Chef d'état-major du GPEM

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

Gestionnaire du projet
Lt(N) Jotham Sterling

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

Corédacteur
Tom Douglas

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

Revue du Génie maritime



(Établie 1982)
Automne 2017

Editorial

Chronique du Commodore
par le Commodore Simon Page, OMM, CD 2

Tribune

École de Génie Naval des Forces Canadiennes Halifax – Adaptation de documents
militaires MEC MAR NQ6 pour cours technique
par le Matc Michael Stainton 4

Chroniques

Un rare incident imputable aux engrenages de propulsion et un effort collaboratif fructueux
par Pierre Boucher et Claude Tremblay 7
Mise hors service du NCSM *Athabaskan* – La fin d'une époque
par le Capc Dominic Dupuis et le Lt (N) André Filliol 12
Le CETM célèbre les 25 ans de soutien pour le SLVMG Mk-48/56 fourni par l'agence
technique en service
Par Sébastien Barrette, Edward Sorensen et Jim MacAlpine 14

Critique de livre

Bearing Witness *recensement de Tom Douglas* 17

Bulletins d'information

Le Musée maritime de l'Atlantique souligne le 100^e anniversaire de l'explosion d'Halifax 18
SAIN – Première place au concours d'essais universitaires 19
École de Guerre — Meilleur mémoire de géopolitique par un étudiant étranger 19
Programme de mentorat de la DGGPEM – Innovation 20
Visite du CMRC et séance de discussions ouvertes avec les membres de la GPEM 21

Nouvelles de l'AHTMC

La courte durée de vie de la branche électrique 23
Programme d'histoire orale - extrait d'une entrevue par Colin Brown
auprès de Bruce Wilson 24



Vue rapprochée d'une fissure de surface avec colorant de marquage sur
la roue d'engrenage du NCSM *Montréal*.

Photo courtoisie de l'IMF Cape Scott

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

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. 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



Un nouvel emploi de technicien de marine de la MRC pour l'avenir d'une « marine unique »

Par le Commodore Simon Page, OMM, CD
Directeur général – Gestion du programme d'équipement maritime

A lors que la Marine royale canadienne (MRC) poursuit sa recapitalisation et la mise en oeuvre progressive du modèle d'une « marine unique », un nombre important de changements sont encore nécessaires. Dans certains domaines, nous nous trouvons à des moments cruciaux où de nombreux éléments à examiner se recourent – ce qui engendre des occasions uniques de créer quelque chose de nouveau, de novateur et, dans une certaine mesure, de transformateur.

À l'un de ces moments cruciaux, dans notre secteur d'ingénierie navale et de responsabilité technique maritime, nous sommes devant une série de vecteurs qui se recourent, et qui sont associés à l'arrivée des nouvelles plateformes de la MRC, notamment :

- L'introduction prochaine d'un nouveau navire de combat;
- L'afflux continu de nouvelles technologies dans toutes les classes de navires;
- L'évolution de la Force de réserve qui devient une force stratégique visant à augmenter la Force régulière;
- Des avancées novatrices dans le domaine de la formation et de l'instruction;
- Un examen justifié de la taille des équipages pour la plupart des navires;

Ces éléments offrent certainement une occasion unique d'examiner en profondeur les éléments constitutifs de la MRC comme institution – et notamment celui de la composition primaire de leurs emplois; Le plan directeur 2013-2017 de la MRC appelait à un examen de tous les emplois de la marine, à commencer par les emplois reconnus comme étant nécessaires aux plateformes de l'avenir. Même si le nouvel emploi du génie des armes avait pavé la voie pour la transformation à la fin des années 2000, la dynamique des vecteurs mentionnés plus haut exigeait de manière impérative que le premier emploi devant faire l'objet du plus récent examen général des emplois soit celui de technicien de marine.

Dans la perspective de la technologie, l'installation d'un nouveau système de propulsion diésel électrique de 4.5-MW à bord des navires de patrouille extracôtier et de l'Arctique

de classe *Harry DeWolf* (NPEA) a été un facteur clé pour la résolution du long débat visant à déterminer s'il fallait combiner l'emploi de technicien en électricité avec l'emploi mis à jour de technicien de marine. Il fallait que cela se produise. L'introduction d'une nouvelle technologie de la flotte, combinée cette fois à la similitude de certaines des tâches, des habiletés et des formations, a également précipité l'inclusion de l'emploi de technicien de coque dans la portée de la nouvelle structure. De plus, le concept de la marine unique, au coeur de la stratégie de dotation en personnel pour le NPEA et les navires de défense côtière a provoqué un dialogue dont nous avons grandement besoin sur l'intégration de l'emploi d'opérateur des systèmes de mécanique navale sous le parapluie du nouvel emploi. Les nouveaux concepts de formation d'équipages, l'optimisation des quarts de travail et l'innovation dans la qualification du personnel représentaient les derniers éléments de la structure de transformation, et, après une période de temps de travail louable et considérable, le nouvel emploi de technicien de marine a été établi le 1^{er} mai 2017.

En parlant de la création et de la mise en oeuvre de l'emploi de technicien de marine dans le passé, j'ai toujours souligné deux éléments : Le premier est que nos emplois doivent demeurer techniquement capables de continuer à assurer une maintenance préventive et correctrice pour toutes les plateformes de la MRC – navires de combat et autres navires. Nos techniciens doivent être capables d'effectuer efficacement des réparations sur un large spectre de systèmes et d'équipements à l'intérieur d'une grande variété de scénarios, de sorte que les commandants en mer puissent se fier à ces compétences et à la souplesse technique inhérente dans toutes les missions. Cela a été le fondement de nos emplois techniques dans le passé, et cela doit prévaloir à l'avenir. Le deuxième élément est que le processus de qualification pour tous les techniciens de marine doit demeurer bien établi et valable. Du point de vue de l'assurance de la formation et de la réglementation du personnel au sein du grand système de gestion du matériel, il est impératif que nous continuions à qualifier le personnel avec diligence, puisque les responsabilités de l'exploitation et de l'entretien de nos usines de machinerie n'ont certes pas diminué en aucune façon.



Je pense que nous avons créé un modèle qui fera l'envie des marines du monde entier. La qualité largement reconnue des connaissances et des compétences de nos ingénieurs-techniciens, non seulement sera préservée, mais permettra la création d'un effectif plus résilient et intégré. Enfin, la conception du nouvel emploi de technicien de marine fera en sorte que tous les jeunes marins aient des carrières épanouissantes, qui offrent des défis professionnels et d'excellentes occasions d'avancement – quelque

chose que la nouvelle pyramide des emplois favorise admirablement. Il n'y a pas de doute qu'un leadership audacieux et énergique sera nécessaire dans l'ensemble de la MRC, puisqu'un changement de cet ordre est toujours difficile à réaliser, mais nous ne réussissons très généralement qu'en déployant ce genre d'efforts.



Un nouvel éditeur en chef aux commandes de la *Revue du génie maritime*

Le Capv Christopher Earl prend les commandes de la Revue à titre de nouveau rédacteur en chef. Il remplace le Capv David Benoit, maintenant réinstallé à Londres, en Angleterre, dans le Programme d'études sur la sécurité nationale au Royal College of Defence Studies.

Le Capv Earl est membre des Forces canadiennes depuis 1986 et possède une vaste expérience de la direction, de la gestion de projets maritimes et du soutien à la disponibilité opérationnelle du matériel pour les navires et les sous-marins.

Après avoir obtenu un diplôme du Collège militaire royal et terminé sa formation officielle à bord de divers navires et dans différents établissements à terre, le Capv Earl a effectué plusieurs affectations opérationnelles à bord des sous-marins de la classe *Oberon* et *Victoria*. Durant son service à terre, il a été affecté à l'École de génie naval des Forces canadiennes, Besoins de la Marine, à l'organisation du soutien aux sous-marins de la Marine royale, a été directeur du projet de prolongation de la durée de vie de l'équipement des sous-marins, gestionnaire de classe pour les sous-marins de la classe *Victoria* et directeur de la Gestion du Programme d'équipement maritime (sous-marins).

En plus d'un baccalauréat en génie électrique et d'une maîtrise en études de la défense, le Capv Earl possède un diplôme du Programme de commandement et d'état-major interarmées et du Programme de sécurité nationale du Collège des Forces canadiennes.

Promu au grade de capitaine de vaisseau en 2013, il a assuré le commandement de l'Installation de maintenance de la flotte Cape Breton, Esquimalt, en Colombie-Britannique,



durant quatre ans, et a été nommé dans son affectation actuelle de chef d'état-major, Gestion du Programme d'équipement maritime, en août 2017. Ses fonctions de rédacteur en chef de la *Revue du génie maritime* font partie de son nouveau mandat.





ÉCOLE DE GÉNIE NAVAL DES FORCES CANADIENNES HALIFAX – ADAPTATION DE DOCUMENTS MILITAIRES MEC MAR NQ6 POUR COURS TECHNIQUE

Note de la rédaction : Les documents militaires NQ6 pour cours techniques offrent au personnel technique militaire l'occasion de perfectionner leurs aptitudes à étudier un problème technique, concevoir des solutions et présenter des conclusions. Il s'agit d'un projet de formation précieux qui n'a rien d'un petit défi. La *Revue* a le plaisir d'appuyer cette importante initiative.

Proposition pour l'amélioration des louvres de contournement manuel du système d'admission et d'échappement du moteur à turbine des navires de la classe *Halifax*

Par le Matc Michael Stainton

[Des références à l'appui figurent dans le document source de l'auteur.]

Le mécanisme d'admission d'air des moteurs à turbines à gaz (GT) des frégates de la classe *Halifax* se situe dans l'enceinte de la salle des machines avant entre les ponts du navire. L'admission fait face vers l'arrière afin de minimiser l'infiltration d'embruns marins dans l'air. La première ligne de protection pour l'admission d'air consiste en deux rangées de larges louvres fixes (figure 1), dotés d'un écran en treillis métallique de protection contre les dommages par corps étrangers (FOD). Si les louvres et les écrans de protection contre les FOD sont obstrués et empêchent le flux d'air adéquat, le système d'admission est équipé d'une rangée inférieure de petits louvres qui doivent être ouverts manuellement au moyen de câbles à poignée fermée à l'avant du compartiment à gaz Halon. Ces louvres toutefois ne s'ouvrent pas toujours comme prévu en raison de la corrosion qui se forme sur les charnières et les axes d'articulation.

Contexte technique

L'objectif du système d'admission est d'alimenter de façon continue les turbines à gaz en air propre et libre de particules pour la combustion, et d'alimenter l'enceinte en air d'aération et de refroidissement afin de réduire la chaleur à la surface des moteurs et des parois de l'enceinte. Une fois que l'air est filtré par le système d'admission, il est envoyé à l'intérieur du compresseur où il sera compressé à un taux de 16:1. Vingt pour cent de cet air est mélangé au combustible



Figure 1. Les arrivées d'air de la turbine à gaz sur le pont supérieur d'une frégate de la classe *Halifax*.

pour la combustion. Ce qui reste (80 %) est utilisé pour le refroidissement du moteur, le façonnement de la flamme, la pressurisation des carters, l'équilibrage de poussée et l'antigivrage.

Dans le huitième étage du compresseur, l'air est dirigé dans le collecteur externe par les extrémités creuses d'aube de stator, d'où il est acheminé vers les tuyères des éjecteurs

avants et arrières. L'air provenant de l'éjecteur avant est utilisé pour refroidir et pressuriser les carters A et B de la turbine à gaz. L'éjecteur arrière refroidit et pressurise les carters C et D. L'air de prélèvement du 9^e étage est acheminé vers le cadre intermédiaire de la turbine et sert à refroidir le bâti arrière de turbine à haute pression, le cadre intermédiaire de la turbine et la turbine de puissance. L'air acheminé dans le cadre arrière de la turbine se mélange avec l'air de prélèvement du 13^e étage afin de fournir le chargement du rotor de la turbine de puissance. L'air de prélèvement du 13^e étage refroidit également les tuyères du deuxième étage de la turbine à haute pression. L'air de décharge du compresseur est utilisé pour refroidir la chemise de la chambre de combustion et les lames du rotor du premier étage ainsi que les aubes directrices de la turbine à haute pression. L'air de décharge est également acheminé dans le collecteur antigivrage afin de prévenir la formation de glace qui pourrait provoquer un arrêt du moteur si elle s'infiltrait dans le système.

Puisque l'interruption de l'alimentation en air dans la GT peut causer un panne de moteur catastrophique, les redondances dans le système d'admission des GT assurent une alimentation en air continu pour la combustion, l'aération et le refroidissement. Si la pression différentielle dans les filtres d'arrivée d'air de combustion dépasse 185 mm CE, les portes d'aération s'ouvriront automatiquement et l'admission de la GT sera alimentée en air non filtré. Si la pression différentielle dans les filtres d'arrivée d'air d'aération et de refroidissement dépasse 75 mm CE, les portes d'aération du refroidissement de l'enceinte s'ouvriront automatiquement laissant pénétrer de l'air non filtré. Lorsque les louvres et les écrans de protection contre

les FOD sont complètement bloqués, la solution ultime pour alimenter les GT en air continu consiste à ouvrir manuellement le panneau inférieur des louvres (figure 2). Lorsque ces déflecteurs sont ouverts, la première ligne de protection contre l'humidité et les particules est contournée. Toutefois, l'air est essentiel pour le refroidissement et le fonctionnement efficace de la GT.

Le problème

Dans le cas d'une obstruction des louvres et de l'écran de protection contre les FOD, il faut s'assurer que les louvres de contournement sont ouverts lorsque les câbles à poignée fermée sont tirés. Pour la majorité des navires de la classe *Halifax*, une force importante doit être exercée pour contrer les effets de la corrosion sur les charnières et les axes d'articulation en acier (figure 3). Le type d'acier utilisé n'est pas le matériau le mieux adapté à cet environnement, et raison de l'absence d'un programme d'entretien des louvres de contournement, ces derniers ne s'ouvrent pas. Les matériaux actuellement utilisés pour les axes d'articulation sont de l'austénite 304 et de l'acier doux pour les charnières. Avec le temps, en raison de la corrosion excessive et de l'accumulation de saletés, les charnières et les axes saisissent. Un programme adéquat d'entretien et de lubrification ne fait que ralentir le processus.

La solution proposée doit assurer un bon fonctionnement des louvres de contournement lorsque les câbles à poignée fermée sont tirés. La solution doit également être efficace et économique, prévenir ou sinon fortement ralentir la corrosion, et empêcher l'accumulation de saleté entre la charnière et l'axe d'articulation.



Figure 2. Un louvre de contournement d'admission d'air actionné manuellement.



Figure 3. Une charnière et l'axe d'articulation d'un louvre de contournement qui ont saisi sous l'effet de la corrosion.

Analyse des options et recommandation

Option A : L'Installation de maintenance de la flotte (IMF) doit fabriquer des charnières et des axes d'articulation de remplacement (figures 4 et 5) en acier inoxydable de meilleure qualité, préférablement en acier austénitique de type 316 de qualité marine présentant une résistance accrue à la corrosion en raison de son contenu en chrome (18 %) et en nickel (10 %). La quantité et le type de matériaux nécessaires sont indiqués dans le tableau 1.

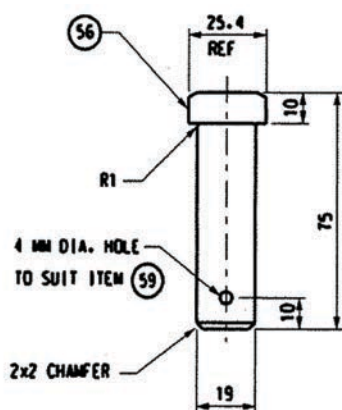
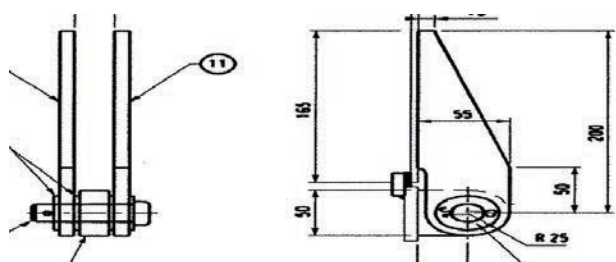


Figure 4. Schéma de la charnière et de l'axe d'articulation.

Option B : Mêmes exigences de fabrication que l'option A, mais comprend l'ajout d'un manchon en polytétrafluoréthylène (Teflon) sur l'axe d'articulation pour prévenir l'accumulation de saletés. Le Teflon possède un coefficient de friction évidemment faible, est solide et résistant, et s'autolubrifie à faible température, éliminant le besoin de lubrifiant. L'IMF serait responsable de fabriquer la plaque à charnière, l'axe d'articulation et le manchon en Teflon.

Les deux options proposées répondent aux critères liés au bon fonctionnement des louvres de contournement manuel sur le système d'admission de la GT lorsque les câbles à poignée fermée sont tirés. Les options préviennent ou ralentissent les effets de la corrosion, et protègent contre l'accumulation de saletés entre la charnière et l'axe de charnière. Elles sont également efficaces et économiques, le coût du matériel n'étant que de 400 \$ pour l'un ou l'autre des options. Légèrement plus coûteuse en raison de l'ajout du manchon en Teflon, l'option B est recommandée, car elle prévient mieux l'accumulation de saletés, ne demande l'application d'aucun lubrifiant et réduit les besoins liés à l'entretien.

Un rapport d'état non satisfaisant (RENS) devrait être rempli. Le RENS devrait être suivi d'une proposition de modifications techniques (MT) présentée pour la fabrication et l'installation de nouvelles charnières pour le système d'admission de la GT pour tous les navires de la classe *Halifax*.

Le matelot-chef Michael Stainton est le deuxième en charge de la salle des machines principale à bord du NCSM Toronto.

Remerciements

On remercie chaleureusement le conseiller technique maître de 2^e classe P. Kelley pour ses conseils.



Tableau 1 : Spécifications et coûts concernant les matériaux de remplacement

Type (316)	Grandeur	Montant	Coût (approx.)
Plaque	1,02 m ² , 3/8 po d'épaisseur	1	118 \$
Barre ronde	25,4 mm x 75 mm	8	216 \$ (total)
Type (PTFE)	Grandeur	Montant	Coût (approx.)
Barre ronde	25,4 mm x 75 mm	8	42 \$ (total)

CHRONIQUE

Un rare incident imputable aux engrenages de propulsion et un effort collaboratif fructueux

Par Pierre Boucher et Claude Tremblay

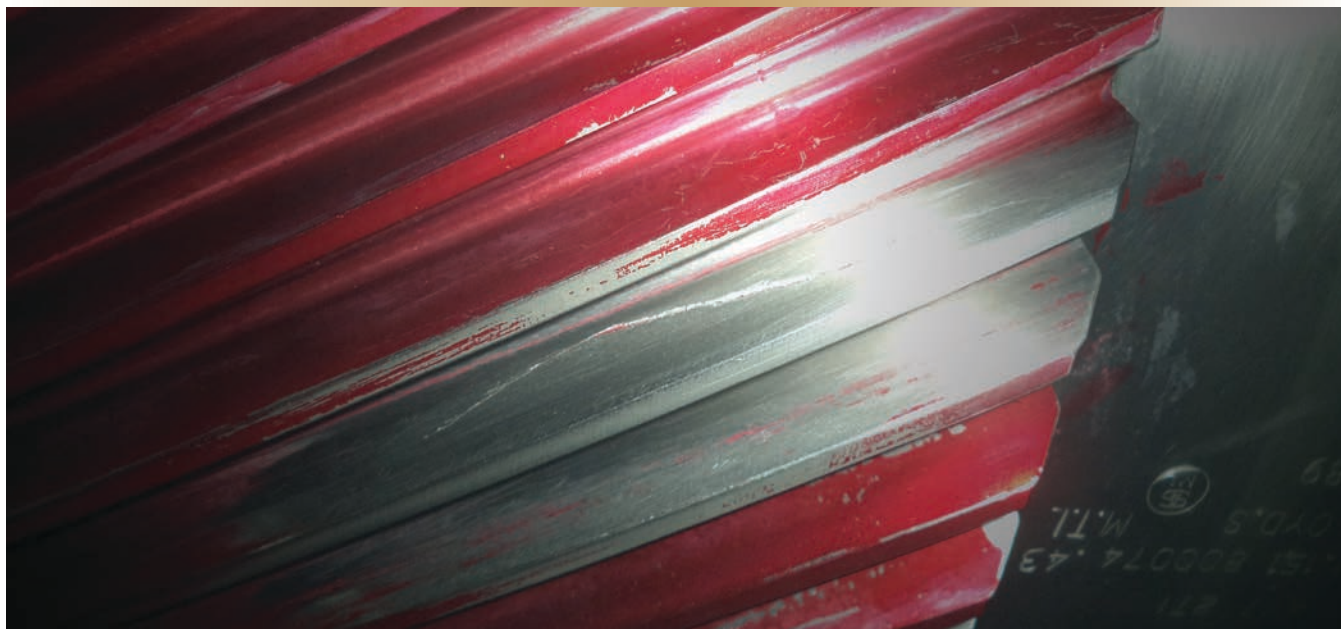


Photo courtoisie de l'IMF Cape Scott

Figure 1. Fissure de surface montrée durant la première inspection de la roue d'engrenage.

Demandez à plusieurs personnes quelle est la composante la plus importante d'un navire de guerre, et vous obtiendrez une réponse différente chaque fois. En juin 2016, la dent d'engrenage n° 17 endommagée située sur l'engrenage baladeur inférieur dans la boîte de vitesses tribord du NCSM *Montréal* a certainement apporté une réponse originale à la question. Si l'on tient compte des répercussions de sa déféctuosité sur les opérations du navire et des ressources qui ont été mobilisées pour la réparer, cette réponse est assurément fondée. Si la dent s'était complètement détachée de la roue d'engrenage pour s'engager dans la dent adjacente, la panne aurait été majeure. Heureusement, le problème a été détecté à temps lors d'une inspection de routine à quai.

Avec l'aide de techniciens de mécanique navale de l'Installation de maintenance de la Flotte (IMF) Cape Scott, Pierre Boucher, inspecteur des engrenages de la formation a procédé à une inspection visuelle d'un échantillon représentatif de la denture de tous les éléments rotatifs par les regards d'inspection conformément au programme de maintenance

preventive du navire. Le processus d'inspection consistait à appliquer du colorant de marquage sur certaines dents pour permettre l'examen du profil des dents après le fonctionnement du navire à haut régime pendant quelques jours. Le profil des dents serait déterminé par la quantité de colorant enlevé sous l'effet de la friction et par l'endroit où le phénomène se produit.

Heureusement, l'œil averti de Hal Payne de l'IMF a remarqué une imperfection sur une dent avant l'application du colorant. L'inspecteur a immédiatement déclenché le processus d'inspection approfondie au moyen de méthodes d'essai non destructives, dont la détection par ressuage et l'examen magnétoscopique. Une troisième méthode, l'essai aux ultra-sons, s'est avérée inefficace en raison de l'espace relativement restreint entre les dents d'engrenage, rendant impossible l'installation de l'instrument de mesure. Après avoir communiqué ces constatations au fabricant d'équipement d'origine (FEO), Damen Schelde Gears, aux Pays-Bas, la décision a été prise de surveiller étroitement la défaillance durant les essais en mer.

La figure 1 montre la fissure à la suite des essais en mer avec l'engrenage marqué de colorant. La figure 2 montre la fissure durant le processus de détection par ressuage. Même si la fissure semble importante, il pourrait s'agir d'une fissure superficielle attribuable au passage d'un corps étranger dans l'engrenage. Lors du premier test de détection par ressuage, aucune fissure plus profonde n'a été détectée, car elle s'était remplie d'huile durant le fonctionnement du navire, empêchant le colorant de pénétrer. Lors des tests de détection par ressuage subséquents et de l'élimination des accumulations d'huile pour permettre la pénétration d'une plus grande de colorant, une défectuosité plus importante a été décelée.

Au retour du navire, la défectuosité a été à nouveau inspectée, cette fois au moyen d'une méthode plus perfectionnée actuellement évaluée par Recherche et développement pour la défense Canada : la méthode de mesure du champ magnétique induit par un courant alternatif (ACFM), qui permet de voir l'intérieur de la dent. Cette technique a révélé la présence de deux régions défectueuses, soit une large fissure d'environ 100 mm de longueur sur le côté de la dent, et une fissure de surface semblable près de la racine sur le côté opposé de la dent atteinte. La technique ACFM a permis de mesurer la profondeur de la fissure, qui était de l'ordre de 10 à 16 mm de profondeur dans le cas de la fissure principale. Les figures 3 et 4 montrent les résultats des inspections ACFM effectuées respectivement sur une roue d'engrenage normale et sur la roue d'engrenage fissurée. Il fallait de toute évidence remplacer la roue d'engrenage.

Cela ne pouvait survenir à un pire moment pour le NCSM *Montréal*. En effet, le navire était sur le point de participer à la tournée annuelle des Grands Lacs, et le poste d'envol et le hangar du navire avaient été configurés pour permettre d'effectuer des essais dans le cadre du nouveau projet d'hélicoptère Cyclone, qui consistaient à rechercher les tempêtes et les paquets de mer afin de tester le fonctionnement du poste d'envol dans des conditions extrêmes. La situation a initialement généré une multitude de rencontres, de séances d'information et d'évaluation des risques. Les frégates peuvent fonctionner avec un arbre verrouillé, mais cela nuit à la manœuvrabilité, surtout dans les voies maritimes restreintes comme dans les écluses longeant la voie maritime du Saint-Laurent, ainsi qu'à la puissance disponible. Dans ce cas-ci, une difficulté supplémentaire liée à la fabrication d'une nouvelle roue d'engrenage est venue s'ajouter.



Figure 2. Fissure de surface révélée à l'aide de la détection par ressuage.

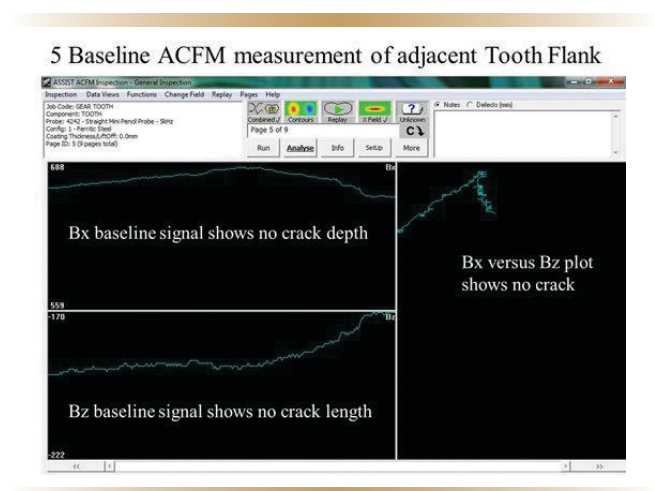


Figure 3. Inspection ACFM d'une dent normale.

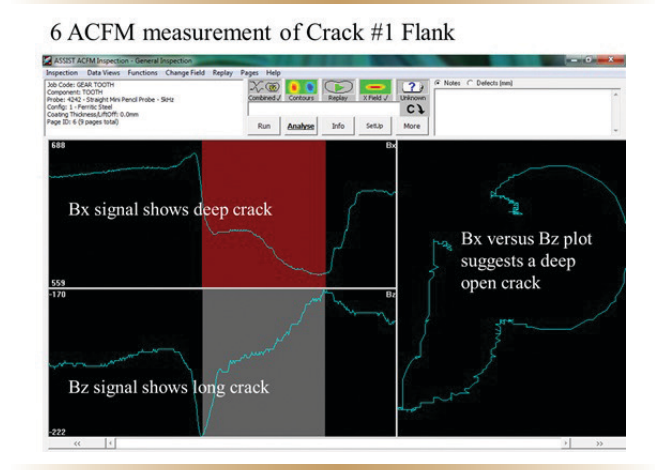


Figure 4. Inspection ACFM de la dent endommagée.

Après de nombreuses années en service, l'usure des roues d'engrenage dans la boîte de vitesses fait en sorte que les éléments d'engrenage forment un ensemble d'engrenages uniques et concordants. Pour cette raison, il est impossible de prélever et d'installer l'engrenage baladeur inférieur d'un autre navire, qui a été fabriqué selon le dessin standard. Pour contourner cette difficulté, le FEO a utilisé la roue d'engrenage endommagée pour fournir le profil détaillé de la denture et mesuré avec précision dans l'atelier du FEO afin de permettre la fabrication d'une réplique exacte de la roue d'engrenage. Pour ce faire, il fallait retirer la roue d'engrenage endommagée (une seule dent avait une fissure, le reste était intact) de la boîte de vitesses. Il faut bien réfléchir avant de faire fonctionner un navire dont l'arbre est verrouillé en raison d'une roue d'engrenage manquante, car l'efficacité du dispositif de verrouillage à empêcher l'arbre de tourner pourrait être réduite. Des précautions particulières devaient être prises quant au fonctionnement de la boîte de vitesses et de l'équipement par le navire. À la suite de discussions approfondies sur l'analyse des

risques, on décide de retirer la roue d'engrenage et de permettre le déploiement du navire pour réaliser certaines composantes des essais d'hélicoptère planifiés.

Depuis leur fabrication au début des années 1990, les engrenages des frégates ont été la source de très peu de problèmes. Par conséquent, il n'était pas nécessaire de conclure un marché permanent entre le FEO et le ministère de la Défense nationale. La passation d'un marché peut s'avérer un processus long, touchant à plusieurs ministères ayant des priorités contradictoires. Cet incident a toutefois démontré que tous les éléments peuvent être mis en conjonction lorsque la situation le commande. En quelques jours, un marché initial pour les services d'un représentant en services de terrain (RST) a été conclu afin de retirer la roue d'engrenage endommagée. Ce marché a rapidement été suivi d'un deuxième marché conclu par l'intermédiaire de Services publics et Approvisionnement Canada, cette fois pour la fabrication d'une roue d'engrenage de remplacement.

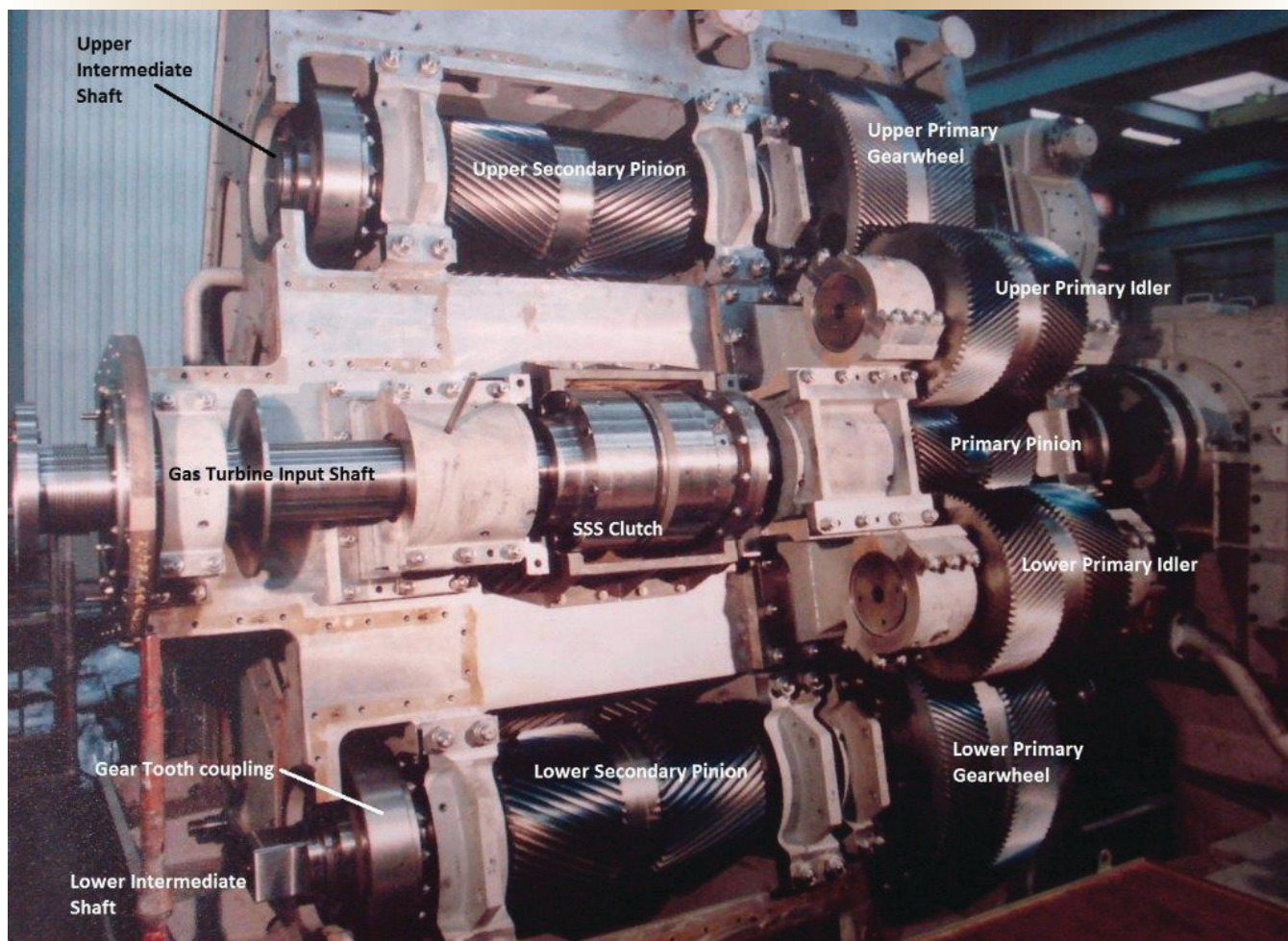


Figure 5. Boîte de vitesses tribord.

Le rôle de l'engrenage baladeur dans la boîte de vitesses est particulier. Les arbres bâbord et tribord tournent en directions opposées, tandis que les moteurs principaux, les turbines à gaz et le moteur diesel tournent tous dans la même direction. C'est par l'intermédiaire d'un engrenage baladeur que le sens de rotation est modifié à tribord. Un engrenage baladeur consiste simplement en une roue d'engrenage supplémentaire installée sur l'un des trains d'engrenages pour renverser le sens de rotation de cet arbre. En raison de son rôle, l'engrenage baladeur est entraîné par le pignon principal et entraîne à son tour la roue d'engrenage principale. En d'autres termes, il est logé entre deux autres roues d'engrenage.

La photo à la figure 5 montre la boîte de vitesses dont le couvercle a été retiré. Un jeu de deux engrenages baladeurs forme un ensemble en double tandem qui distribue l'alimentation au moyen de deux ensembles d'engrenages plus petits, ce qui permet de réduire la taille de la boîte de vitesses. Coincé entre le pignon principal et la roue d'engrenage inférieure principale, l'engrenage baladeur inférieur ne peut être facilement retiré de sa position. Pour ce faire, l'une des deux roues d'engrenage adjacentes doit être désengagée; la roue d'engrenage inférieure doit être séparée de son arbre. La roue d'engrenage inférieure est montée sur arbre creux de sorte que la roue d'engrenage supérieure fait partie d'un assemblage distinct couplé à l'arbre central lui permettant de tourner indépendamment une fois qu'elle est déboulonnée. Pour ajouter à la complexité de cette configuration, l'ensemble du train d'engrenages en double tandem est verrouillé. Cela signifie qu'à l'assemblage, une légère charge de rotation est appliquée aux roues d'engrenage afin d'éliminer tout jeu (desserrement) en direction avant, assurant ainsi une distribution uniforme de la charge de rotation sur l'ensemble du train

d'engrenages. Si l'arbre creux avait été séparé, la précharge aurait été libérée. Grâce à la débrouillardise et à l'ingéniosité du RST et des techniciens de l'IMFCS, cette délicate opération s'est déroulée sans incident. Une fois retiré (Figure 6), l'engrenage baladeur inférieur a été emballé puis expédié immédiatement aux Pays-Bas.

En attendant la livraison de la nouvelle roue d'engrenage, le navire a été configuré pour fonctionner en toute sécurité afin d'effectuer les essais en mer en utilisant un seul arbre. Le retrait d'une roue d'engrenage signifie que le dispositif de verrouillage du train n'est plus fonctionnel, et qu'un desserrement est introduit dans les engrenages conjugués, ce qui pourrait provoquer de l'usure. Pour empêcher tout mouvement axial de l'engrenage, des dispositifs de freinage spéciaux ont été installés sur le pignon principal inférieur par le RST (Figure 7). Comme le retrait de la roue d'engrenage baladeur manquante avait également des répercussions sur les paliers lisses conjugués dénudés, des arbres factices ont été installés sur les paliers pour régulariser le débit d'huile. Avec ses précautions mises en place, les couvercles de la boîte de vitesses ont été remplacés et le navire a appareillé. Pour s'assurer de garder le personnel du génie bien éveillé, un navire dont l'un des arbres est verrouillé produit des bruits et des coups inhabituels, ce qui a fait l'objet de nombreuses discussions à bord du navire et parmi les ingénieurs à terre.

La fabrication de la nouvelle roue d'engrenage s'est déroulée comme prévu. Heureusement, le FEO avait en stock une pièce de départ correspondant à la taille de la roue d'engrenage. En plus de fabriquer une denture correspondant au profil de l'engrenage du navire, une étape importante consistait à durcir l'acier en surface afin d'en augmenter la dureté et la résistance à la fatigue. La surface

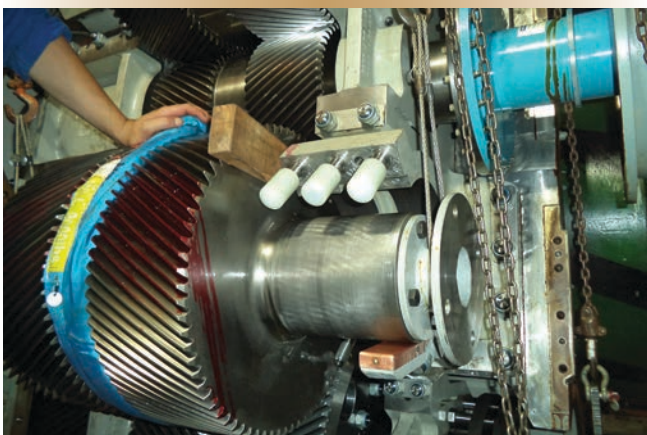


Figure 6. Engrenage baladeur inférieur en train d'être retiré de la boîte de vitesses.



Figure 7. Roue d'engrenage dotée de freins temporaires (pièces de plastique blanc).

pouvait être soit nitrurée ou cimentée. Ce dernier traitement a été appliqué à la roue d'engrenage en raison du type d'acier qui était disponible. Dans ce procédé, la roue d'engrenage est placée dans un four pour une période définie qui ne peut être accélérée ou raccourcie. Des ententes commerciales spéciales ont été conclues entre le fabricant et son sous-traitant fort occupé en Allemagne pour traiter cette roue d'engrenage en priorité.

Encore une fois, l'excellente collaboration entre Sylvie Simard, agente d'approvisionnement au ministère de la Défense, et l'agent de négociation des marchés de SPAC, Robert Burns, a donné lieu à la passation d'un troisième marché pour les services de deux RST pour l'installation et l'essai de la nouvelle roue d'engrenage. Pour ajouter encore un peu plus de stress, la période des fêtes, qui approchait rapidement, risquait de réduire la disponibilité du navire pour l'installation finale, qui nécessitait des essais en mer. Pourrait-on terminer la tâche avant la période de congé de l'équipage?

Des retards dans l'acheminement de la nouvelle roue d'engrenage depuis les Pays-Bas vers Halifax ont contribué à augmenter la tension. Dès l'arrivée de la roue d'engrenage par un dimanche matin froid, l'équipage s'est empressé de commencer l'installation. Les dispositifs de verrouillage ont été retirés, la roue d'engrenage a été à nouveau désengagée, et le nouvel engrenage baladeur inférieur été abaissé et engrené sur le pignon principal. On a pris bien soin de maintenir la position relative d'origine de tous les éléments d'engrenage afin de préserver le synchronisme d'origine du train d'engrenages (Figure 8). Une fois en place, l'engrenage baladeur inférieur a été doté de nouveaux paliers, et la précharge sur le train d'engrenages a été ajustée en chargeant légèrement la roue d'engrenage principale inférieure. Du colorant de marquage a été appliqué sur la denture, et des rotations ont été appliquées à l'assemblage afin d'en vérifier l'engrènement.

L'équipe formée des deux RST, de l'inspecteur et des techniciens de l'IMF ainsi que l'équipage du navire ont réalisé un véritable petit miracle de la période des fêtes : la boîte de vitesses a été réparée et remise en état à temps pour les essais en mer à la fin de la dernière semaine précédant la période de congé. Le NCSM *Montréal* a appareillé avec les experts en engrenages à bord chargés de surveiller la situation. L'engrènement, soigneusement vérifié à chaque étape de l'assemblage et durant les essais en bassin et en mer, n'a présenté aucun problème.

Quatre mois après la découverte de la profonde fissure, la roue d'engrenage avait été remplacée et toutes les restrictions relatives au fonctionnement du navire avaient été levées. Au



Figure 8. Engrenage baladeur inférieur remplacé dans la boîte de vitesses.

retour des vacances, le NCSM *Montréal* a amorcé les opérations de chasse aux tempêtes prévues dans le cadre des essais du nouvel hélicoptère avec un minimum de retard.

Quant à la dent d'engrenage numéro 17, elle a subi une défaite totale. Elle a été disséquée dans un laboratoire spécialisé à Munich afin de déterminer la cause fondamentale de la fissure. Une fois disponible, cette information sera communiquée aux fabricants d'engrenages partout dans le monde afin d'améliorer les connaissances techniques en matière de fabrication d'engrenages et de contraintes liées aux engrenages. Heureusement, ce type de défaillance est extrêmement inhabituel, et les leçons tirées de cet incident devraient contribuer à rendre ces incidents encore moins fréquents. Un programme d'inspection rigoureux est actuellement mis en œuvre dans l'ensemble de la flotte afin de détecter d'autres dentures d'engrenage qui chercheraient à se donner de l'importance.

Sans minimiser les réalisations techniques au cours de cet incident, le plus impressionnant est possiblement l'esprit de collaboration qui a animé tous les participants de différentes régions du monde, que ce soit à Halifax, à Gatineau, aux Pays-Bas, en Allemagne ou à bord de navires en mer.



Pierre Boucher, ancien artificier ingénieur maritime et OGSM, est maintenant l'inspecteur des engrenages de la formation à l'Installation de maintenance de la Flotte Cape Scott.

Claude Tremblay est l'ingénieur des systèmes de transmission à la Direction des systèmes de plateformes navales à Ottawa.

CHRONIQUE

Mise hors service du NCSM *Athabaskan* – La fin d'une époque

Par le Capc Dominic Dupuis (OGSC) et le Lt (N) André Filioli (OEMN)

La mise hors service officielle du NCSM *Athabaskan* (DDG-282) – le dernier des « frères de l'ère spatiale » le 10 mars 2017 a marqué la fin des destroyers appartenant à la classe *Iroquois* (IRO), parfois appelée la classe Tribal, mais souvent aussi les « 280 », plus simplement. Lors de notre dernière escale aux Bermudes où l'*Athabaskan* a fait sa première escale après sa mise en service en 1972, nos sentiments étaient mitigés entre la satisfaction liée au devoir accompli et la tristesse, puisque c'était la fin de l'ère des 280. La cérémonie de mise hors service du navire qui a suivi à l'Arsenal naval à Halifax restera à jamais gravée dans nos mémoires. Alors que l'*Athabaskan* s'approchait lentement pour son accostage final en ce bel après-midi de mars, nous nous sommes rendu compte que nos propres efforts ainsi que ceux de nos prédécesseurs à titre d'ingénieurs du navire avaient permis au navire de battre son plein pendant 45 ans, et ce, jusqu'à la toute fin.

L'*Athabaskan* 282, troisième du nom, a été mis en chantier le 1^{er} juin 1969 chez Davie Shipbuilding, à Lauzon, au Québec, puis lancé le 27 novembre 1970, et mis en service le 30 septembre 1972 au sein de la Marine royale canadienne (MRC). À la suite d'un carénage de demi-vie dans le cadre du Projet de modernisation des navires de classe Tribal (PMNCT) le 4 juin 1994, le destroyer est passé de la classe porte-hélicoptères (DDH) à la classe destroyer lance-missiles (DDG).

Durant son service, l'*Athabaskan* a participé à de nombreuses missions durant son service, notamment à l'opération Friction lors de la participation du Canada à la guerre du Golfe de 1990 à 1991. Le navire a également participé aux efforts de secours dans le cadre de l'opération Unison après le passage de l'ouragan Katrina au Mississippi en 2005, et lors de l'opération Hestia en Haïti à la suite d'un séisme de magnitude 7,0 en 2010. En 2016, l'*Athabaskan* a participé à l'exercice Trident Juncture, le plus grand exercice militaire de l'OTAN des dernières années, démontrant la détermination et l'unité de l'Alliance en réponse à l'invasion de l'Ukraine. À la suite de son carénage final en 2012, l'*Athabaskan* a été assigné à un rôle de formation lors de ses quelques dernières années de service afin d'entraîner

les équipes des aéronefs Sea King et de fournir le temps en mer vital aux marins au cours des dernières années du projet de modernisation de la classe *Halifax*.

La vie à bord d'un navire sur le point d'être retiré du service présente des avantages et des désavantages. Alors que les membres du personnel expérimentés de la classe IRO n'avaient qu'un seul navire à leur disposition pour mettre en pratique leurs connaissances et leurs compétences, l'obligation de se débrouiller avec ce que nous avons signifié que nous devions trouver des solutions innovatrices pour surmonter les défis techniques qui pourraient survenir. Cela profitera certainement aux techniciens subalternes qui seront affectés à de nouvelles plates-formes. En raison de l'élimination des établissements de formation pour de nombreux systèmes propres au navire et de l'absence de certains équipements, il revenait aux superviseurs et aux techniciens supérieurs à bord d'enseigner le maintien de la préparation technique du navire au personnel subalterne tout en maintenant leurs compétences requises. La responsabilité nous incombait de garder nos techniciens, opérateurs et stagiaires motivés et, avec un peu de créativité et d'une adhésion constante de la part d'un groupe formidable d'individus, nos services ont été en mesure de s'en tirer.

Puisque l'*Athabaskan* allait être le troisième navire de la côte Est à être retiré du service au cours des dernières années, nous avons examiné les programmes de mise hors service et de désinvestissement bien documentés de l'*Iroquois* (DDG-280) et du *Preserver* (AOR-510) afin de créer de solides fondements pour notre plan que nous allions exécuter nous-mêmes. Heureusement, puisque nous pouvions compter sur plusieurs membres d'équipage qui avaient participé aux programmes de mise hors service et de désinvestissement de ces navires, nous avons pu intégrer les leçons qu'ils avaient apprises. En décembre 2016, l'équipe de planification du désinvestissement de l'*Athabaskan* a rencontré les représentants de la section des petits navires de guerre et les auxiliaires (PNGA) de la DGGPEM responsable de superviser l'aliénation finale du

navire. Avec la cérémonie de mise hors service prévue pour le 10 mars 2017, notre équipe devait établir la nature du programme du navire à partir de ce point jusqu'à la date à déterminer de l'aliénation prévue au cours de l'été 2018.

Très tôt au cours du processus de planification, il nous est apparu évident que notre demande d'une équipe responsable de la sécurité et de la protection devait être bien justifiée, car les centres de coordination du personnel et les gestionnaires de carrière étaient impatients de pouvoir utiliser nos membres d'équipage pour pourvoir d'autres postes. Comme dans les cas de l'*Iroquois* et du *Preserver*, nos analyses ont permis d'établir qu'un équipage de 23 membres suffirait pour assurer l'entretien et la sécurité du navire à l'état stable puisqu'il n'était pas nécessaire d'assurer les quarts de surveillance par sept membres d'équipage, vingt-quatre heures sur vingt-quatre, sept jours sur sept conformément aux ordres permanents des navires (OPN).

Comme le navire appartenait aux FMAR(A) jusqu'à son transfert au SMA(Mat) la semaine précédant son aliénation, le Commandant de la Flotte canadienne de l'Atlantique (CFCA) était responsable d'approuver les modifications à notre structure de bordées de service et l'élimination de certains systèmes d'urgence comme les petites embarcations dans les cas d'homme à la mer dans le port. Pour obtenir cette approbation, il fallait mener une détermination des dangers et une évaluation des risques (DDER) en application des Instructions techniques des Forces canadiennes sur la gestion des risques pour le matériel naval afin de déterminer et d'analyser les risques que comportait notre plan de désinvestissement proposé. Peu de temps après avoir entamé la rédaction de la DDER, nous nous sommes rendu compte qu'il fallait rédiger un autre document pour accompagner notre DDER, à savoir les Instructions permanentes d'opération (IPO) d'entretien et de sécurité. Comme nous allions nous écarter de certains éléments des OPN en éliminant définitivement certains systèmes, en cessant certaines routines d'entretien et en introduisant de nouvelles capacités comme un générateur portable sur la jetée, il nous fallait officialiser notre nouveau concept de fonctionnement pour que tous puissent appliquer les nouvelles IPO.

Une fois les ébauches de la DDER et des IPO terminées, la prochaine étape consistait à mobiliser les principaux intervenants des zones côtières. Les points de vue du responsable technique de la Flotte (surface), de l'Entraînement en mer et de l'équipage d'entretien et de sécurité du *Preserver*



Photo par MatCo Cruz Alegre, et Mat 1 Kristen Sollesz, avec la permission de M1 Christopher Oldham

Le fanion de mise en service de l'*Arthabaskan*.

nous ont été d'une aide précieuse pour l'élaboration de plans adéquats visant à réduire les risques liés à l'abandon d'un ancien navire de guerre durant la nuit et les fins de semaine. Après avoir reçu l'appui de ces organisations, nous avons soumis notre documentation au CFCA. Notre plan a été approuvé au début de juin 2017, ce qui a permis à l'*Athabaskan* de passer entièrement à l'étape finale de son illustre carrière.

Occuper le poste de chef de service est de loin le point culminant de la carrière de tout officier technique naval, et nous nous estimons tous les deux très chanceux d'avoir eu l'occasion d'être les deux derniers officiers- mécaniciens à servir à bord du valeureux *Athabaskan*, le dernier en son genre. La planification et l'exécution du programme de désinvestissement constituent l'un des plus grands défis auxquels nous avons été confrontés et pour lequel nous n'avions que peu ou pas d'expérience, mais le recours à une approche par résolution de problèmes élaborée lors d'affectations antérieures en mer et à terre nous a aidé. Nous serons éternellement reconnaissants du vote de confiance qui nous a été accordé pour diriger les deux plus grands services à bord d'un navire qui était, aux yeux de plusieurs, le meilleur de la flotte, le « cuirassé » *Athabaskan*, comme l'appelait l'ancien capitaine d'armes Pm 1 Shawn Coates.

Lors de ses 18 derniers mois de service, de septembre 2015 à mars 2017, le NCSM *Athabaskan* a parcouru une distance équivalente à près de deux fois la circonférence du globe, a consommé plus de 11 millions de litres d'essence, a tiré 1 569 coups de canon de 76 mm vers la cible, a effectué plusieurs opérations et exercices et a montré le pavillon dans de nombreux ports incomparables. Un parcours extraordinaire. Nous avons eu le plaisir de servir une équipe de commandement hors pair et de diriger un groupe de techniciens et d'officiers subalternes de premier plan au travers de nombreux défis et obstacles. Avec nos compagnons de bord, nous demeurerons toujours fidèles à la devise de l'*Athabaskan*, « *Unis dans le combat* ».



CHRONIQUE

Le CETM célèbre les 25 ans de soutien pour le SLVMG Mk-48/56 fourni par l'agence technique en service

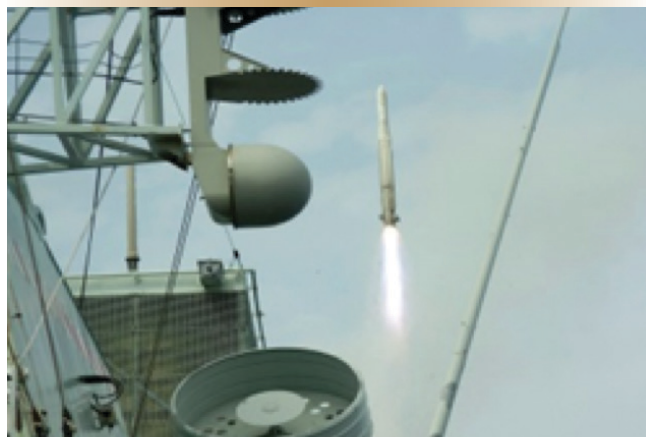
Par Sébastien Barrette, Edward Sorensen et Jim MacAlpine

La Marine royale du Canada (MRC) compte depuis longtemps sur le missile Seasparrow sur ses navires à des fins d'autodéfense, un système de missile conçu, produit et soutenu dans le cadre du consortium du projet Seasparrow de l'OTAN depuis 1968¹. Depuis qu'il est devenu membre du consortium en 1982, le Canada joue un rôle important en fournissant des ressources humaines et financières à l'appui de l'évolution des capacités du Seasparrow. Sa plus grande contribution toutefois est possiblement sa participation au développement du système de lancement vertical Seasparrow. La MRC a été la première marine à adopter le système de lancement vertical de missiles guidés Mk-48 (SLVMG Mk-48), acquis dans le cadre du projet pour la Frégate canadienne de patrouille (FCP). Au cours des 25 dernières années, le Centre d'essais techniques (Mer) (CETM), par l'intermédiaire de l'agence technique en service (ATES) pour le SLVMG-Mk-48 à Halifax, en Nouvelle-Écosse, a été un catalyseur important pour le maintien de la capacité du SLVMG Seasparrow.

Développement du SLVMG Mk-48

La MRC participe au projet de systèmes de lancement de missiles Seasparrow depuis l'élaboration initiale du programme DDH-280. Le premier essai de tir fructueux d'un missile Seasparrow à partir d'un navire canadien a été réalisé par le NCSM *Athabaskan* en juin 1974². Des variantes du missile Seasparrow ont bien servi la classe Tribal jusqu'à ce qu'il soit finalement remplacé par le missile standard de la Marine américaine en 1994 dans le cadre du Projet de modernisation des navires de classe Tribal (MNCT).

La MRC a officiellement amorcé sa participation au développement d'une capacité de lancement vertical Seasparrow en 1980. Jusqu'à ce jour, le seul lance-missiles dont le soutien était assuré par le consortium était le système de lancement de missiles guidés (SLMG) orientable à huit cellules Mk-29 de la Marine américaine. Malgré



Premier tir canadien du ESSM par le NCSM *St. John's* en novembre 2004.

la nature fiable du système, il était réputé trop lourd et encombrant. La MRC recherchait une meilleure solution pour le projet pour la FCP. Le tir d'essai vertical fructueux d'un missile Seasparrow à partir du NCSM *Huron* en 1983 a démontré qu'un système de lancement vertical doté d'une fiabilité et maniabilité supérieures, moins encombrant et plus léger présentait une option viable pour les nouvelles frégates. Le SLVMG Mk-48 a été conçu par Raytheon en vertu d'une entente avec Paramax Electronics Inc., de Montréal, dans le cadre du projet pour la FCP. Il a été adopté officiellement par le bureau du projet Seasparrow de l'OTAN (BPOS) comme produit pour le consortium en 1983, et a été d'abord mis en œuvre par le Canada et les Pays-Bas, puis par la Grèce peu de temps après en 1988.³

Mise sur pied

Avec l'adoption du SLVMG Mk-48 par 20 navires, le BPOS s'est rendu compte de la nécessité de créer une agence technique en service assurant le soutien technique en génie et en logistique pour le système. Comptant le plus grand nombre de systèmes Mk-48 en service, la MRC et la

1. Capf David MacDougall, *Engagez les missiles! Les 20 ans du Canada dans le projet Seasparrow de l'OTAN*, Revue du génie maritime, été 2003, p. 8.
 2. Phil R. Munro, *Projet Mermaid : Le programme canadien de missiles Sea Sparrow*, Revue du génie maritime, juin 1997.
 3. MacDougall, *Engagez les missiles! Les 20 ans du Canada dans le projet Seasparrow de l'OTAN*, p. 10.

DGGPEM ont réalisé les avantages liés au fait d'avoir une ATES au Canada. Le Capf Kenneth McLaren (officier supérieur d'état-major, Essais des nouveaux équipements), le Capc Rick Burnham (représentant national du Canada au BPOS) et le Capc Wilf « Rogie » Vachon (DSCN-2 agent de projet Seasparrow) ont élaboré l'idée de créer l'ATES canadienne pour le SLVGM Mk-48, tout en améliorant le système Seasparrow à bord du NCSM *Athabaskan* pour le lancement d'une variante du missile AIM-7M en service pendant la première guerre du Golfe. Le Capf McLaren, qui a servi au BPOS durant trois ans à titre de gestionnaire du projet SLVGM Mk-48 pour le



Les premiers membres de l'ATES (de gauche à droite) : Frank Reinhardt, Shirley Fenton, Bruce Hartlen, Kenneth McLaren.

Canada, connaissait très bien les problèmes rencontrés lors du développement et les besoins futurs du système en matière de soutien en service. Le plan opérationnel présenté au Comité directeur du projet Seasparrow de l'OTAN (CDPOS) a été élaboré en fonction des faits suivants : Le Canada

- a été le premier à adopter le SLVGM Mk-48;
- a déployé le plus grand nombre de systèmes;
- fournirait une installation d'essai au sol (IES) complète pour le SLVGM Mk-48;
- fournirait le personnel et les bureaux pour accueillir l'ATES.⁴

La proposition du Canada pour l'établissement de l'ATES pour le Mk-48 a été choisie au lieu d'autres solutions proposées par les États-Unis et les Pays-Bas, et a été officialisée au moyen d'une décision rendue par le CDPOS en avril 1991. L'ATES a ouvert ses portes officiellement en janvier 1992, et l'IES a été ouverte au mois de mars 1992⁵.

L'ATES pour le SLVGM Mk-48 et la MRC

Depuis sa création en 1991, l'ATES pour le SLVGM Mk-48 compte des membres du CETM et entretient une relation étroite avec la MRC, les Installations de maintenance de la Flotte et le personnel de la Direction générale - Gestion du programme d'équipement maritime (DGGPEM). Au début des années 1990, alors que les nouvelles frégates ont été ajoutées à la flotte, l'ATES s'est avérée un atout précieux en matière de soutien auprès de la MRC et de la DGGPEM, aidant à la résolution des divers problèmes techniques rencontrés et contribuant ainsi à l'intégration réussie des nouveaux systèmes de lancement.

À la suite d'une période plutôt dynamique au milieu des années 1990, le SLVGM Mk-48 Mod 0 a connu une période de stabilité à la MRC, et c'est à ce moment que le programme est réellement entré dans la phase de mise en service. L'ATES a fourni ensemble de services de soutien technique, dont des enquêtes sur les défaillances techniques, des analyses avant et après course, du soutien logistique, du soutien à la gestion de la configuration, des évaluations de logiciels. Cette période relativement « tranquille » n'a été que de courte durée. Les nations participant au consortium ont rapidement reconnu la nécessité d'améliorer le missile Seasparrow pour faire face aux menaces actuelles et éventuelles, ce qui a déclenché le développement du missile Seasparrow évolué (ESSM). La conception du SLVGM Mk-48 fait alors l'objet d'un examen, et on amorce les stades de développement pour apporter les changements nécessaires afin d'assurer un soutien adéquat pour le nouveau ESSM. En 2004, le Canada déploie une variante du Mk-48 Mod 4. Au cours des six années suivantes, l'ATES assure un soutien technique continu à la MRC pendant que ses navires faisaient l'objet de cette conversion. Le premier tir réussi du nouvel ESSM a été effectué par la NCSM *St John's* en novembre 2004. L'intégration complète du SLVGM Mk-48 Mod 4 est achevée à l'automne 2011 avec l'essai de tir fructueux réalisé par le NCSM *Regina*.

Aujourd'hui, l'ATES pour le Mk-48-56 utilise son expérience passée pour assurer le soutien technique en service à la MRC et à la DGGPEM. Dans le cadre du programme de modernisation de la classe Halifax, l'ATES a contribué de manière importante au développement et à la mise à l'essai d'une capacité de liaison montante pour la MRC. Grâce à cette amélioration récente, les navires peuvent maintenant transmettre le statut à jour de la cible

4. www.natoseasparrow.org

5. *Bulletin d'information*, Revue du génie maritime, juin 1992, p. 30.

au missile durant la course. L'ATES assure également un soutien pour l'intégration du SLVGM Mk-48 Mod 4 au moyen du nouveau système de conduite de tir CEROS et du système de gestion de combat (SGC).

En dépit du soutien continu pour l'évolution des capacités du Seasparrow, l'ATES joue également un rôle important dans le maintien de ces systèmes vieillissants en service. Le programme de prolongation de la durée de vie des munitions à mitraille Mk-20 fait en sorte que l'utilisation continue et sécuritaire de ces atouts importantes dépasse de beaucoup les exigences de conception initiales. L'ATES effectue également des évaluations complètes de la condition matérielle des systèmes de lancement de la MRC (et des autres nations) pour déterminer les besoins en matière d'entretien pour demeurer en service. Un endoscope permet l'inspection de la structure interne des cadres du lance-missiles Mk-48 afin de détecter les traces de corrosions qui n'avaient pas été détectées auparavant. À ce jour, les lance-missiles à bord des navires NCSM *Regina*, *Calgary* et *Ottawa* ont été inspectés. Les autres navires seront inspectés lorsque leur calendrier le permettra. L'ATES collabore également avec le Dépôt de munitions des Forces canadiennes de Bedford et Rocky Point, et les IMF de Cape Scott et Cape Breton étant donné qu'ils sont souvent les premiers à relever les problèmes ayant une incidence sur la disponibilité et la fiabilité des missiles et du lance-missiles. Leur collaboration dans la réalisation des études techniques aide à faire en sorte que le système demeure prêt.

Soutien de l'ATES pour le MK-48/56 aux autres nations

En tant que partie intégrante du BPOS, l'ATES pour le SLVGM Mk-48/56 a assuré le soutien technique à diverses autres nations depuis sa création. En plus de la MRC, les Pays-Bas et la Grèce dans les années 1980, le Danemark ont adopté une variante du Mk-48 Mod 3 que l'ATES pour lequel elle a commencé à offrir un soutien technique en 1995. Également en 1995, l'ATES pour le Mk-48 a commencé à fournir de l'assistance en service à l'Australie et à l'Allemagne pour leur système de commande de tir (SCT) Mk-220 Mod 1 qui est comparable au système de commande Mk-48. La Turquie s'est jointe à l'Australie et à l'Allemagne en 1996 pour obtenir le soutien pour leur SCT. En 1996, deux nouvelles nations se sont ajoutées à la communauté du SLVGM Mk-48 : Le Japon (Mk-844 Mod 0) et la Corée (Mk-48 Mod 2) ont acquis leur système de lancement par l'intermédiaire du programme américain Foreign Military Sales (FMS), et reçoivent de l'assistance technique en service de l'ATES Mk-48 depuis ce temps. Le Japon a ajouté leur

SCT Mk-220 Mod 1 aux systèmes appuyés par l'ATES, puis plus tard, a utilisé l'expertise technique de l'ATES durant leur mise à jour du SLVGM MK-48 au soutien de l'ESSM.

Le Danemark a introduit le système de commande à la famille de produits du consortium Seasparrow de l'OTAN en 2006, un système dérivé du SLVGM Mk-48. L'ATES Mk-48 a reçu la tâche d'assurer le soutien pour le Mk-56, et est devenu par la suite l'ATES pour le SLVGM Mk-48/56. Vers la fin des années 2000, de nouveaux utilisateurs du SLVGM Mk-48 Mod 1 ont été ajoutés en raison de la vente de frégates de la classe M par les Pays-Bas à la Belgique (2), au Portugal (2) et au Chili (2). L'ATES Mk-48/56 assume depuis un rôle de soutien en service auprès des trois nations. D'autres évolutions du système de lancement Mk-56 ont donné lieu à deux variantes. Le Mk-56 Mod 2 est utilisé par les Émirats arabes unis sur leurs corvettes de la classe *Baynunah*, alors que le Mk-56 Mod 3 est une version conteneurisée mise à jour installée sur les navires des classes *Absalon* et *Iver Huitfeldt* de la Marine royale danoise.

Prochaines étapes

Au cours des 25 dernières années, l'ATES pour le SLVGM Mk-48/56 a assuré le soutien pour les modifications et les changements conceptuels apportés au Seasparrow mis en œuvre par la MRC, le consortium des nations participant au projet de système de missile Seasparrow de l'OTAN et leurs nations clientes. Pour l'avenir, l'ATES élargira son rôle et assurera le soutien technique à l'appui de la Marine américaine pour la mise à jour de son système de lancement orientable Mk-29 Mod 6, et l'intégration du processeur de commande de lancement des systèmes de lancement Mk-41 de la Force maritime d'autodéfense japonaise. De plus, l'ATES Mk-48/56 participe activement au développement de l'ESSM bloc 2 pour le déploiement dans le système de lancement vertical Mk-48 et Mk-56. Reconnus au sein du consortium comme des atouts hautement professionnels et fiables, le CTEM et l'ATES SLVGM Mk-48/56 sont impatients de continuer à assurer le soutien technique auprès de la MRC, de la DGGPEM et des nations du consortium Seasparrow pour les 25 prochaines années.



Sébastien Barrette est le gestionnaire de l'ATES pour le SLVGM Mk-48/56 du Centre d'essais techniques (Mer) (CETM). Edward Sorensen et Jim MacAlpine sont des spécialistes des systèmes maritimes du Centre d'essais techniques (Mer), SLVGM ISEA MK48/56. Tous les trois ont été ingénieurs des systèmes de combat maritime.

CRITIQUE DE LIVRE

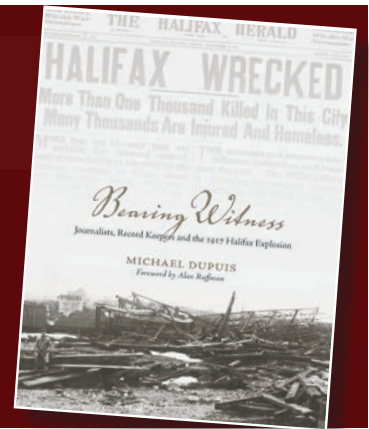
Bearing Witness: Journalists, Record Keepers and the 1917 Halifax Explosion

Recensement de Tom Douglas – corédacteur de la Revue du génie maritime (*Maritime Engineering Journal*)

Fernwood Publishing, 32 Oceanvista Lane, Black Point (Nouvelle-Écosse) B0J 1B0 et
748 Broadway Avenue, Winnipeg (Manitoba)

ISBN 978-1-55266-875-7 (livre broché : 30 \$); ISBN 978-1-55266-876-4 (édition électronique : 30 \$)

206 pages : illustrations; préface; avant-propos; introduction; épilogue; annexes; notes; références; index



En journalisme, tout se déroule à une vitesse folle. Lorsqu'une tragédie frappe, c'est le chaos total. Les rumeurs fusent et les récits des témoins de l'événement varient parfois grandement. Un journaliste chevronné apprend à analyser les faits et à se faire une idée éclairée en séparant la vérité des exagérations provoquées par un état de panique. Mais ce que de nombreux journalistes déplorent le plus — en plus des pressions exercées par les rédacteurs en chef pour obtenir un rapport le plus rapidement possible — est que leurs employeurs ne recherchent pas la qualité, mais l'instantanéité.

Les premiers rapports au sujet de l'explosion d'Halifax sont un parfait exemple qui illustre que même les journalistes les plus aguerris peuvent se tromper. La catastrophe s'est produite lorsqu'un navire français, le *Mont-Blanc*, se dirigeant, rempli d'explosifs, vers les champs de bataille en Europe au plus fort de la Première Guerre mondiale, a été éperonné par un navire de transport norvégien, l'*Imo*, qui lui allait chercher du matériel de premiers soins pour l'effort de secours en Belgique. C'était le 6 décembre 1917 et de nombreux bulletins d'information ont laissé entendre que le navire chargé de munitions avait fait l'objet d'un sabotage par des agents ennemis, provoquant la plus puissante déflagration causée par l'activité humaine de l'histoire, un sinistre record qui tiendra jusqu'à la détonation de la première bombe atomique durant la Deuxième Guerre mondiale. Toutefois, l'enquête officielle sur la tragédie a permis de conclure que des erreurs humaines avaient placé les deux navires sur la trajectoire de collision.

Dans son ouvrage *Bearing Witness*, l'auteur Michael Dupuis, un professeur d'histoire à la retraite propose aux lecteurs les récits de plus d'une vingtaine de journalistes accourus à Halifax de partout au Canada et de nombreuses villes voisines aux États-Unis. L'auteur rend un précieux service à la fois aux chercheurs professionnels et aux mordus d'histoire en réunissant tous ces reportages dans son ouvrage, puis en allant

encore plus loin. Dans des notes détaillées, Michael Dupuis met à jour les premières informations contenues dans les chroniques initiales, corrigeant souvent les idées fausses et ajoutant des renseignements contextuels qui n'étaient pas disponibles au moment où les premiers rapports ont été relayés. Comme dans bien d'autres choses dans la vie, un événement tragique pour l'un peut lancer la carrière d'un autre. Grattan O'Leary, né en 1888 à Percé, au Québec, était un journaliste de l'*Ottawa Journal* âgé de 29 ans lorsque l'explosion s'est produite. O'Leary était le choix tout indiqué à déléguer sur la côte Est, car il avait déjà fait ses premières armes journalistiques cinq années plus tôt en assurant la couverture d'une autre tragédie maritime, le naufrage du RMS *Titanic* en 1912. Cette première mission lui avait été confiée parce qu'il avait été marin marchand deux ans avant de devenir journaliste.

Voici un court extrait du rapport dramatique qu'il a transmis en provenance d'Halifax, tiré de l'ouvrage *Bearing Witness* :

[TRADUCTION] « Les mots ne suffisent pas pour donner une image exacte de l'ampleur de la tragédie et de l'horreur qui se déroule ici. Partout, des scènes pathétiques à briser le cœur d'hôpitaux débordés, de morgues jonchées de corps désarticulés et impossibles à reconnaître, de visages tachés de larmes d'hommes et de femmes qui recherchent, piteusement, leurs proches qui manquent toujours à l'appel, de longues lignes de véhicules sombres dont la présence laisse deviner la mort, et de quartiers entiers de foyers autrefois heureux; des pertes abyssales. »

L'ouvrage bien documenté de Michael Dupuis ajoute une nouvelle et précieuse dimension aux discussions qui se poursuivent au sujet de ce sombre chapitre de l'histoire canadienne et des catastrophes maritimes internationales.



Bulletin d'information

Le Musée maritime de l'Atlantique souligne le 100^e anniversaire de l'explosion d'Halifax

Plus d'un sera surpris d'apprendre que la terrible explosion qui s'est produite à la suite de la collision entre deux navires étrangers dans le port d'Halifax il y a cent ans a fait plus de victimes que les attaques terroristes contre le World Trade Center, à New York.

Alors que la journée « 9/11 » est passée à l'histoire comme un autre « jour d'infamie », pour reprendre l'expression utilisée du président américain Franklin D. Roosevelt qualifiant les bombardements de Pearl Harbor par les Japonais, « 6/12 » ne signifie probablement pas grand-chose pour la plupart des Canadiens.

Alors que l'attaque du 11 septembre 2011 survenue à New York a fait 2 996 morts et quelque 6 000 blessés selon le compte officiel, l'explosion d'Halifax du 6 décembre 1917 a fait environ 2 000 victimes et en a blessé 9 000 autres selon les estimations dans une zone beaucoup plus vaste que la catastrophe de New York.

Tout juste après 9 h en ce matin du début de décembre, un navire de charge français, le Mont-Blanc, plein à ras bord d'explosifs à grande puissance destinés à l'effort de guerre des Forces alliées en Europe au plus fort de la Première Guerre mondiale, est entré en collision avec le navire norvégien Imo dans les goulets appelés « Narrows » qui relie le port d'Halifax au bassin de Bedford. L'incendie qui s'en est suivi à bord du Mont-Blanc a déclenché la charge explosive, provoquant à ce jour la plus puissante déflagration causée par l'activité humaine jusqu'à l'invention des armes nucléaires, une détonation équivalente à près de trois kilotonnes de TNT.

Le Musée maritime de l'Atlantique sur le front d'eau d'Halifax, capitale de la Nouvelle-Écosse, a d'abord proposé l'exposition temporaire « A Moment in Time » pour commémorer l'explosion en 1987. Son succès a été tel, que l'exposition permanente « Halifax Wrecked » a été créée par la suite. Le Musée décrit l'exposition en ces mots sur son site Web :

[TRADUCTION] Cette exposition primée fait vivre aux visiteurs les instants qui ont mené à la catastrophe en leur faisant découvrir à quoi ressemblait la ville à l'époque et en décortiquant les circonstances malheureuses qui ont mené à la catastrophe. Grâce à des effets spéciaux et des récits à propos des victimes et des survivants, l'exposition trace un portrait de l'explosion à l'aide d'anecdotes qui

donnent aux visiteurs non seulement une idée de la dévastation qui s'est abattue sur la ville, mais également de la bravoure de ses habitants confrontés à l'adversité.

À l'occasion du 100^e anniversaire de ce terrible événement, le Musée propose également deux expositions spéciales en complément à l'exposition permanente : « Collision in the Narrows » et « Hope and Survival », qui seront présentées jusqu'au 31 décembre. Selon le Musée, alors que l'exposition permanente montre la dévastation causée par l'explosion, l'exposition « Collision » s'attarde quant à elle au profil démographique des personnes qui ont été directement touchées. Le Musée mentionne dans son message publicitaire :

L'exposition spéciale porte sur la signification de l'événement pour les personnes qui ont été touchées et pour le monde actuel. Elle jette un regard sur l'explosion à travers les trois mouvements culturels qui se sont rencontrés dans les goulets « Narrows » du port d'Halifax en ce jour fatidique du 6 décembre 1917, soit une culture locale profondément ancrée, une culture maritime d'envergure mondiale, et une culture nationale canadienne.

L'ouvrage « Hope and Survival », résultat de l'engagement formidable de l'artiste primée Laurie Swim, représente l'explosion d'Halifax dans une courtepoinette commémorative commencée en 2000 dans le cadre d'un projet artistique communautaire. La courtepoinette est constituée de nombreuses images inspirées des récits de l'événement par des témoins oculaires. Le parchemin commémoratif qui l'accompagne et sur lequel apparaissent les noms en anglais et en braille des 1 946 victimes de l'explosion est possiblement l'aspect le plus remarquable du projet. Environ 400 volontaires ont aidé à incruster les caractères en braille dans le tissu.

Laurie Swim qualifie son projet d'ouvrage commémoratif à la mémoire des victimes de l'explosion et de cadeau aux habitants de la Nouvelle-Écosse. Dans le cadre de ses recherches, elle a également créé un livre à couverture rigide de 48 pages, vendu au Musée, illustrant la tragédie à travers les yeux d'une jeune fille.

Pour plus de renseignements à propos de ces expositions saisissantes, consultez la page : <https://maritimemuseum.novascotia.ca>.



Bulletin d'information (suite)

SAIN – Première place au concours d'essais universitaires

À l'occasion de sa soirée annuelle du concours d'essais universitaires le printemps dernier, la section de la Nouvelle-Angleterre de la SAIN, la Société des architectes et des ingénieurs navals, a remis le prix de première place à un groupe d'étudiants du Massachusetts Institute of Technology (génie mécanique) coauteurs de l'essai intitulé *Conventional Submarine Converted to Carry Unmanned Undersea Vehicles (SSKU)*. Bravo Zulu bien mérité au **Capc J. Ben Thomson, de la Marine royale du Canada**, au **Lt Matthew E. DiVittore, de la Marine américaine**, et au **Lt Benjamin W. Parker, de la Marine américaine!** Vous pouvez consulter le compte rendu à l'adresse suivante (en anglais) : <http://web.mit.edu/2n/Abst-ExecSum/2017/Conversion/SSKU.pdf>



À bord du navire d'assaut amphibie français, le *Mistral* (L-9013).

École de Guerre – Meilleur mémoire de géopolitique par un étudiant étranger

Durant son cours de collège d'état-major d'un an qu'il a suivi à l'École de Guerre à Paris, en France, le **Capc Jonathan Lafontaine** a remporté le « Prix Conflits » de 2016-2017 pour le mémoire de géopolitique par un étudiant étranger pour son mémoire sur la géopolitique dans le cas de l'Arctique. Ce prix lui a été remis par la revue de géopolitique française *Conflits*. Le Capc Lafontaine, maintenant gestionnaire de la formation pour l'équipe de transition dans le cadre du projet Navire de combat de surface canadien à Ottawa, était l'un des 78 officiers étrangers dans sa classe de 220. Bravo Zulu à Jonathan!



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 avant de nous faire parvenir leur article.

Nous aimons également recevoir des lettres, mais nous ne publierons que des lettres signées.

Bulletin d'information (suite)

Programme de mentorat de la DGGPEM – Innovation

L'activité Mettre l'accent sur l'innovation du mess des officiers de marine du NCSM *Bytown*, le 19 juin, mettait en vedette trois retraités (voir à l'intérieur de la couverture) dont les perspectives avaient une grande pertinence pour la MRC d'aujourd'hui. L'ancien ingénieur naval principal et sous-ministre adjoint associé (Matériels), le **Cam (ret) Bill Christie**, s'est dit impressionné par la cohésion du personnel technique d'aujourd'hui qui doit gérer les complexités de la rédaction des spécifications moderne, mais il a averti que « nous nous laissons parfois submerger par la paperasserie. »

Le **Capv (ret) Jim Carruthers**, ancien président national de l'Association navale du Canada et l'ancien technicien en génie des systèmes de combat de la MRC, est peut-être mieux connu pour sa contribution innovatrice au Système embarqué intégré de traitement et d'affichage de données (SHINPADS). « Nous avons passé huit ans à essayer de convaincre les gens que les navires pouvaient être navigués par des ordinateurs, a-t-il dit, mais si vous aviez une idée et saviez faire des choses, le leadership vous permettrait d'aller de l'avant. »



Photo par Brian McCullough

Un déjeuner informel a été suivi par une activité de mentorat qui a permis aux participants de discuter du sujet plus en détail.

Le **Cam (ret) Eldon Healey**, ancien chef de l'ingénierie et de la maintenance et SMA (Matériaux), a déclaré que son service en tant que gestionnaire de programme pour le projet Frégate canadienne de patrouille était le point culminant de sa carrière. « Nous devons pouvoir prendre des risques, a-t-il déclaré, et un leadership dur fonctionne. Jim Carruthers nous a fait entrer dans l'ère moderne avec une capacité numérique inégalée. Les gens pensaient que nous étions fous au début. »



PATRIMOINE
DÉFENSE
2018

WIT
CONFERENCES
Appel à
communications

**4^{ème} Conférence internationale sur les sites de défense :
Patrimoine et avenir.**

**18 – 20 avril 2018
Malte**

Organisé par Institut Wessex, Royaume-Uni Université de Malte, Malte	Commandité par WIT Transactions on the Built Environment International Journal of Heritage Architecture
---	--

www.witconferences.com/defence2018

Bulletin d'information (suite)

Visite du CMRC et séance de discussions ouvertes avec les membres de la GPEM



Photo par Brian McCullough

Le vice-amiral Ron LLOYD, commandant de la Marine royale canadienne (MRC) et le premier maître de première classe Michel Vigneault, chef d'état-major de la MRC, ont effectué une visite et tenu une séance de discussions ouvertes à la division de la Gestion du programme d'équipement maritime (GPEM) à Gatineau en septembre, pour offrir un aperçu de haut niveau des enjeux qui affectent la marine aujourd'hui et pour répondre aux questions et aux préoccupations individuelles des membres de la division.

Le vice-amiral Ron LLOYD, commandant de la Marine royale canadienne (MRC) et le premier maître de première classe Michel Vigneault, chef d'état-major de la MRC, ont effectué une visite et tenu une séance de discussions ouvertes à la division de la Gestion du programme d'équipement maritime (GPEM) à Gatineau en septembre, pour offrir un aperçu de haut niveau des enjeux qui affectent la marine aujourd'hui et pour répondre aux questions et aux préoccupations individuelles des membres de la division.

Le PM1 Vigneault, qui compte 34 années au service de la Marine, a également profité de l'occasion pour arborer la nouvelle tenue de combat de la Marine, qui doit se porter quotidiennement à bord des navires et dans les établissements navals, et entre le travail et la maison.

Le Vam Lloyd a parlé de l'efficacité magnifique de la flotte actuelle de la MRC, et de l'importance des programmes des navires futurs de la Marine en relation avec les affaires mondiales et la nouvelle politique de défense du

CD 1^{ère} agraffe



Photo par Brian McCullough

Capf Daniel Salvage (DSPN)

Canada. Protection, sécurité, engagement (<http://dgpapp.forces.gc.ca/fr/politique-defense-canada/docs/rapport-politique-defense-canada.pdf>).

Le Vam Lloyd a répondu à une vaste gamme de questions des membres du GPEM, et souligné la nécessité pour la Marine de travailler plus fort pour se doter d'une force en faisant appel à une entière diversité sur le plan des genres et celui de l'origine ethnique en favorisant un meilleur environnement d'inclusivité.

« L'inclusion entraîne la diversité, et nous ne sommes pas aussi inclusifs que nous devrions l'être », a-t-il dit.
« Nous parlons de l'inclusivité et de la diversité comme d'une force, et c'est tout à fait vrai ».

suite page suivante

Bulletin d'information (suite)

Décoration des Forces canadiennes (CD)



Photo par Brian McCullough

Le **ltv Denise Dickson** (DSPN),
le **ltv David Pittis** (DSPN)

Le Vam Lloyd a aussi affirmé aux membres en uniforme que la MRC « tient compte de tous les facteurs » en ce qui concerne le temps de service en mer et recherche une meilleure harmonisation entre la carrière et la vie familiale de sorte que le personnel de la Marine n'ait pas à choisir entre la famille et la Marine.

L'amiral a aussi présenté plusieurs mérites pendant sa visite.

Mention élogieuse du CMRC :

Gilles Labrie (Autorité technique des systèmes de contrôle des dommages) – M. Labrie a dirigé la mise en oeuvre accélérée d'un système de remplacement de Halon à bord du NCSM *Chicoutimi*, gérant directement le soutien de l'entrepreneur, et fournissant des directives techniques 24 heures par jour pour augmenter l'expertise côtière afin que le *Chicoutimi* puisse naviguer en août pour honorer un engagement opérationnel majeur.



Photo par Brian McCullough

Le **capc Jason Irwin**, **Gilles Labrie**,
le **PM2 Chris Meredith** et **Steve Chan**

Steve Chan (gestionnaire de plateforme de classe *Kingston* et *Orca*) – Pendant plus de 20 ans, M. Chan a fourni un soutien technique expert aux navires de défense côtière de classe *Kingston* et, plus récemment, les navires de patrouille de classe *Orca*. Sa détermination constante et sa passion pour la MRC ont augmenté l'état de préparation et l'exploitation continue de ces plateformes.

Le capc Jason Irwin (coordonnateur du programme de classe non-combattant) – pour son dévouement sans relâche et sa vive passion envers l'amélioration continue de nos opérations. Le capc Irwin dépasse constamment les attentes afin que les paramètres du programme de classe non-combattant soient précis pour permettre une prise de décisions fondée sur des données probantes.

Le PM2 Chris Meredith (gestionnaire du matériel du cycle de vie des petites embarcations) – Le PM2 Meredith communique, gère et conseille de manière experte les autorités de la flotte côtière sur les conflits d'horaire et les demandes opérationnelles tout en maintenant la disponibilité des navires de la flotte. Comme exemple de son apport important à la MRC, il a mis en oeuvre en temps voulu et soutenu de façon exceptionnelle le projet Defender de la MRC et la gestion des petites embarcations pour le MDN.

Brian McCullough (responsable de la production au *Revue du Génie maritime*) – Depuis 35 ans, M. McCullough supervise l'élaboration, la rédaction et la production du *Revue du Génie maritime*. Son appui inconditionnel, son brillant leadership, et ses conseils d'expert dans son rôle d'éditeur ont permis la production de numéros novateurs, intéressants et très populaires de la revue depuis 1982. Il en est à sa deuxième mention élogieuse du CMRC.



Photo par le M2 Serge Baillargeon

Brian McCullough



NOUVELLES

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

**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
Télec. : (613) 990-8579

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

www.cntha.ca

Pour ne pas oublier

Lorsque les membres de l'AHTMC se retrouvent à la table de réunion ou correspondent entre eux par courriel afin de formuler des commentaires sur un sujet présentant un intérêt historique, la discussion comporte souvent des souvenirs personnels d'événements reliés directement ou indirectement au thème de départ. Normalement, les notes de réunion consignent ce qui a été dit en personne et des notes complémentaires sont parfois préparées par la suite, mais certains renseignements partagés dans les échanges de courriels sont facilement enfouis ou perdus en raison du seul volume du courrier électronique.

Lors de la réunion ordinaire du 21 septembre, l'équipe a examiné les façons de saisir,

réviser et conserver les principaux segments de ces importants échanges en ligne de manière à rendre les détails disponibles pour consultation future. Plusieurs membres du comité font l'essai d'une méthode pour faire cela de la façon la plus simple possible.

L'article suivant de l'officier électricien de la Marine, Pat Barnhouse, est un parfait exemple de note complémentaire présentée au comité de l'AHTMC à la suite d'une discussion survenue lors de la réunion régulière. Pat a également participé à l'entrevue de 2005 qui suit avec l'ancien officier électricien de la Marine royale canadienne.



La courte durée de vie de la branche électrique

Par Pat Barnhouse

Durant la Deuxième Guerre mondiale, les prédécesseurs de la branche électrique (L) de la MRC étaient les officiers-radaristes formés au Canada et prêts à la Marine royale pour servir sur les bâtiments principaux; les officiers qui effectuaient les tâches liées à l'alimentation et à l'électronique du navire et les matelots préposés aux torpilles, à l'ASDIC (maintenant sonar) et aux communications, y compris ceux formés en radiogoniométrie (maintenant le radar). Vers la fin de la guerre, la branche électrique a été formée à partir du noyau d'officiers et d'hommes qui ont choisi de rester dans la Marine.

Les responsabilités de la branche s'étendaient sur une gamme d'activités, dont l'alimentation et la distribution électrique, les registres, les tableaux, les gyroscopes, les moteurs, les générateurs, les communications internes, les radars, les communications externes et les composants électriques et électroniques de l'artillerie et des sonars. On s'attendait à ce que les officiers soient compétents dans tous ces domaines, mais les matelots étaient un peu plus spécialisés. Un diplôme en génie électrique était généralement accepté comme titre de compétence pour les officiers, bien qu'un diplôme en génie physique ou en toute autre science acceptable était également

admissible. Les matelots devaient posséder une 10^e année, ce qui était une exigence élevée durant l'après-guerre, car la plupart des autres métiers dans la Marine étaient ouverts aux personnes possédant une 8^e année.

La formation durant le service des officiers était ponctuelle d'abord, mais en 1950, le premier cours long pour les officiers-électriciens était offert. Les officiers sortis du rang étaient appelés à suivre un cours technique d'une année adapté aux domaines technologiques auxquels ils n'avaient pas été exposés alors qu'ils étaient matelots.

Les matelots se sont tous joints à titre de matelots de 3^e classe maître électricien (Ordinary Seaman Electricians Mate Standard) et après une formation de base, ont pris la mer pour la formation en cours d'emploi. À ce moment, ils étaient considérés comme des ABLM1 (le 1 correspondant au corps de métier 1). Puis, ils devaient suivre leur premier cours technique pour lequel ils étaient répartis en deux catégories ET (électrotechnicien) ou RT (technicien radio ou radar, plus tard LT). À la fin de ce cours, leur grade et leur corps de

suite page suivante

Canada





Nouvelles AHTMC – suite

métier étaient habituellement LSET3 ou LSRT3. Le prochain cours (corps de métier 4) qu'ils devaient suivre était celui de maître de 2^e classe où les ET étaient à nouveau répartis en trois catégories : les ET (alimentation et distribution électrique, registres, tableaux, etc.) et ED (sonar) et EG (conduite du tir). À la suite de ce cours, ils étaient habituellement promus au grade de maître de 1^{re} classe, corps de métier 1. Au-delà de ce grade, il était possible de suivre un cours de premier maître de 1^{re} classe.

Ce système comportait un sous-groupe pour le soutien à l'aéronautique navale. À la suite de leur long cours en électricité, certains officiers-

électriciens étaient recrutés dans le service aéronautique naval et obtenaient leur qualification au moyen d'un mélange de cours d'équipement, suivi de périodes de familiarisation avec la Marine royale ou la Marine américaine. Les matelots électriciens devaient suivre un programme distinct de celui de leurs homologues à bord comportant des cours de formation de EA ou RA.

La dissolution de la branche électrique est survenue vers 1960 avec la mise en œuvre du rapport Tisdall, mais ça, c'est une toute autre histoire.



Voici un extrait abrégé* d'une entrevue que Colin Brown a mené pour le compte du Programme d'histoire orale de l'AHTMC auprès de Bruce Wilson, *Resident Naval Overseer (RNO)* (chef de chantier naval) résident pour le matériel électrique du destroyer de la classe *Saint-Laurent* DDE-205.

Colin Brown : Bienvenue, Bruce. Le premier navire à avoir été conçu et construit au Canada pour la MRC est le destroyer de la classe *Saint-Laurent* au début des années 1950, et puisque vous avez exercé des fonctions liées à l'industrie canadienne dans la Marine à cette époque, un certain bilan de l'expérience que vous avez acquise dans le cadre du programme 205 peut être utile pour les futurs historiens.

Bruce Wilson : En 1945, j'ai posé ma candidature à la nouvelle branche de l'électricité de la Marine alors que je suivais un cours de deux ans à la Royal Roads, le Collège royal de la Marine du Canada. Après avoir obtenu mon diplôme universitaire en 1949, j'ai suivi le long cours d'officier électricien à Halifax, et quelques années plus tard, j'ai été choisi pour aller à l'usine Westinghouse à Hamilton, en Ontario, pour compléter le personnel RNO. Au cours de la période où j'y ai travaillé, soit de novembre 1953 à février 1955 environ, j'ai participé au programme DDE-205 en travaillant sur le matériel électrique (les moteurs et les démarreurs, les régulateurs et tout le matériel de puissance initiale).

Colin Brown : En quoi le travail du RNO consistait-il exactement? Effectuiez-vous des inspections?

Bruce Wilson : Dans une certaine mesure. Nous procédions plus à des essais qu'à des inspections, car nos Services d'inspection étaient là pour cela. La fonction du RNO consistait à faciliter la livraison du matériel électrique à partir de la Westinghouse afin qu'il puisse être installé sur les navires. L'ensemble du matériel était conçu pour des spécifications militaires. Notre fonction était de nous assurer que le matériel conçu par la Westinghouse qui répondait aux spécifications était rapidement envoyé au quartier général pour approbation préliminaire. Le premier article de chacune des productions faisait l'objet de ce qu'on appelait un essai périodique, lequel était plutôt exhaustif, et nous, les RNO, étions responsables de nous assurer que tous les essais étaient menés adéquatement. Le matériel allait par la suite être livré aux chantiers navals en tant qu'équipement fourni par le gouvernement.

Colin Brown : La Westinghouse éprouvait-elle des difficultés à satisfaire aux exigences de la Marine?

Bruce Wilson : La Westinghouse avait une façon particulière de faire les choses. Et il y a eu cet incident où un gars de nos Services d'inspection qui ne connaissait pas aussi bien le travail qu'il aurait dû à fermé environ cinquante rotors. La pratique courante à la Westinghouse consistait à équilibrer les rotors en perçant un petit trou dans les lames pour y extraire une partie du métal, mais ce gars les fermait parce qu'ils étaient troués. L'ingénieur s'est présenté au bureau, mais il n'était pas question que l'inspecteur revienne sur sa décision. Le RNO a suggéré de soumettre le matériel à un essai rigoureux, et s'il le passait, il serait accepté. Je crois que tous savaient que la méthode

n'allait avoir aucune incidence et, bien sûr, l'essai a été positif en tous points. C'était une façon de permettre aux Services d'inspection de sauver les apparences.

Colin Brown : Comment décririez-vous votre relation avec la Westinghouse? Amicale?

Bruce Wilson : En règle générale, nous travaillions très bien en collaboration pour accomplir notre travail. Il y a une fois où quelques coupe-circuits sont arrivés de l'usine Westinghouse principale aux États-Unis. La plupart d'entre eux étaient munis de petites étiquettes rouges, ce qui signifiait qu'ils avaient été refusés par les inspecteurs. Ils avaient joint une note indiquant qu'une étiquette rouge avait été apposée sur les coupe-circuits pour les Forces navales des États-Unis, mais qu'ils pourraient peut-être être refileés aux Canadiens. J'ai pensé que c'était assez gentil de la part de notre homme de la Westinghouse de me montrer à quoi ils devaient faire face.

Colin Brown : Le grand changement qu'est le passage du courant continu (CC) au courant alternatif (CA) est survenu dans les débuts du destroyer de la classe *Saint-Laurent*, certainement dans les générateurs. Était-ce un problème pour vos collègues et vous de former différentes personnes sur le matériel de la Westinghouse qui était installé sur les navires?

Bruce Wilson : Pas du tout. C'était une bénédiction. La charge de travail avait beaucoup diminué parce que l'entretien des moteurs à CC est astronomique en comparaison avec les moteurs à CA. Par ailleurs, nos techniciens possédaient déjà une expérience des générateurs à CC et à CA sur le navire, et ils connaissaient bien le CA parce qu'ils l'avaient à la maison. Il ne s'agissait pas d'un changement majeur pour eux, alors ce n'était pas du tout un problème.

Colin Brown : Je vous remercie beaucoup, Bruce.



*La transcription complète de l'entrevue se trouve à l'adresse suivante : http://www.cntha.ca/static/documents/oral_histories/b.wilson-2.pdf (en anglais).



Navire canadien de Sa Majesté *Saint-Laurent*

