



Revue du Génie maritime



Depuis 1982

La Tribune du Génie maritime au Canada

Printemps 2015

« Technologie des canons à air » – L'essai de résistance aux chocs des matériels lourds de la grue du Projet des hélicoptères maritimes du Centre d'essais techniques (Mer)



Également dans ce numéro :

- Options d'achat des sous-marins canadiens (première partie)
- Tribune : Le SIGRD au niveau des tôles de pont
- Qualification du dernier ingénieur mécanicien de quart d'appareils à vapeur par la Marine



Lancement du 75^e numéro de la *Revue*

Mess des officiers de marine du NCSM *Bytown*, Ottawa

Le 26 novembre 2014



Le lancement spécial du 75^e numéro de la *Revue* a réuni cinq « ingénieurs en chef » anciens et actuels, ainsi que quelques autres invités distingués : (de gauche à droite) le Vam Mark Norman, commandant de la MRC; Bridget Madill, ancienne corédactrice; le Cmdre (ret) Bill Broughton (DGGMM de 1988 à 1990); Brian McCullough, directeur de production; le Cmdre Marcel Hallé (DGGPEM); le Cam Patrick Finn (CEM Mat, DGGPEM de 2010 à 2013); le Cam (ret) Bill Christie (DGSM de 1970 à 1972); et le Cmdre (ret) Jim Sylvester (DGGPEM de 1997 à 2003).

Photographie du Cpl Heather Tiffney, Services d'imagerie de l'USFC(O).

Voir la page 18



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

Commodore Marcel Hallé,
OMM, CD

Rédacteur en chef
Capv Simon Page
Chef d'état-major du GPEM

Gestionnaire du projet
Ltv Peter O'Hagan

**Directeur de la production
et renseignements**
Brian McCullough

**brightstar.communications@
sympatico.ca**
Tel. (613) 831-4932

Corédacteur
Tom Douglas

**Conception graphique
et production**
d2k Marketing Communications
www.d2k.ca
Tel. (819) 771-5710

Revue du Génie maritime



(Établie 1982)
Printemps 2015

Chronique du commodore

Miser sur la compétence aujourd'hui pour réussir demain

Par le Commodore Marcel Hallé, OMM, CD 2

Tribune

Collaboration spéciale – Renforcer le contexte pour accroître la valeur de l'expérience en mer

Par le Cmdre Luc Cassivi..... 3

Rapport de maintenance sur le pont avec le SIGRD – Présent et avenir

Par le Capc Roberto De Marco et le Capc Jeffery Vanderploeg 6

Chroniques

Rapport d'essai du CETM : Grue du Projet des hélicoptères maritimes – Essai de résistance
aux chocs des matériels lourds

Par Chris Richter 9

Profondément complexe : Options d'achat des sous-marins canadiens

(Première partie – Options de conception)

Par Capf A.J. March 12

Critique de livre

Oakville's Flower – La valeureuse histoire d'un petit navire 17

Bulletin d'information

Cérémonie de remise pour une étape importante de la *Revue*..... 18

Prix Spirit des OMST..... 20

Mention élogieuse du CEMD pour le Capf Darren Rich..... 21

Changement de commandement dans les unités de campagne de la DGGPEM..... 21

La fin d'une époque 22

Départ à la retraite du chef d'unité de la DGGPEM..... 22

Nouvelles de l'AHTMC

Capitaine (retraité) James Guthrie DEAN, CD, MRC 23

Une reconnaissance pour l'AHTMC durant la célébration du lancement du « 75° numéro »..... 24



Les essais de résistance aux chocs des matériels lourds de la grue du Projet des hélicoptères maritimes ont été réussis.

Photo reprise avec l'aimable autorisation du Centre d'essais techniques (Mer)

La *Revue* est 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 Marcel Hallé, OMM, CD

Miser sur la compétence aujourd'hui pour réussir demain

La MRC a renforcé considérablement sa capacité opérationnelle à la fin de 2014. En effet, la Marine a reçu quatre frégates du Projet de modernisation des navires de la classe *Halifax*/prolongation de la vie de l'équipement des frégates (MCH/FELEX) de 4,3 milliards de dollars, et ce, plus tôt que la date de capacité opérationnelle initiale prévue. De plus, le programme des sous-marins a atteint son état stable avec trois sous-marins en mer, et la mise sur pied de la force a permis à la flotte de la classe *Kingston* de retrouver sa pleine puissance. Nous y sommes parvenus grâce aux efforts considérables d'une équipe de la Défense qui rassemblent des gens en uniforme, des fonctionnaires et l'industrie. Vous pouvez tous être très fiers de ces grandes réalisations.

Le travail que nous accomplissons pour nous assurer que les unités de la flotte sont adaptées aux besoins, sûres et respectueuses de l'environnement est complexe et il se doit d'être exécuté minutieusement dans un cadre axé sur les priorités et les risques. Le professionnalisme et les compétences uniques de chaque membre de l'équipe de la Défense sont les éléments sous-jacents qui nous permettent d'y parvenir. Au moment où nous nous apprêtons à tailler l'acier pour construire la première de nos flottes cet automne, après une longue interruption des travaux de construction navale, ce sont des projets comme le Projet de MCH/FELEX et le programme des sous-marins qui nous ont permis d'approfondir et de parfaire nos compétences de manière à réduire considérablement les risques pour le programme de renouvellement de la flotte de la Stratégie nationale d'approvisionnement en matière de construction navale, projet que l'on désigne « *SNACN 0* ».

Dans certains cas, ces compétences ont été étendues récemment, comme on a pu le constater quand plusieurs personnes ont obtenu le certificat en développement des compétences en gestion de projet du SMA(Mat) au dernier atelier de perfectionnement professionnel tenu à Ottawa. Je les félicite tous chaleureusement et j'invite d'autres personnes à obtenir cette certification qui bonifie l'ensemble croissant de connaissances favorisant une saine gestion et le soutien des projets complexes de la Marine pour les prochaines années.

Une initiative importante mise en œuvre à cet égard est le futur soutien en service (FSES), pour laquelle des efforts sont déployés afin d'améliorer l'approche de collaboration entre le MDN et l'industrie. La mise sur pied d'équipes de projet intégré (EPI) à l'intérieur du QGDN ou d'équipes mixtes dans nos chantiers maritimes, équipes qui comprennent des représentants de l'industrie, optimisera encore plus le soutien de la flotte en permettant aux membres de ces équipes d'apprendre les uns des autres et, par conséquent, d'acquérir de nouvelles compétences grâce à cette collaboration. Le programme Échanges Canada est une façon de créer des EPI comme l'a déjà fait la DGRGP (A&M).

L'expérience en mer est aussi importante. Comme le Cmdre Luc Cassivi le souligne avec justesse dans son éditorial en tant que collaborateur spécial à la page suivante, les compétences exceptionnelles acquises par les officiers des services techniques et les militaires du rang de la Marine durant leur séjour en mer sont cruciales dans le contexte du développement des compétences globales des militaires de l'équipe de la Défense. Tout comme l'expérience spécialisée et les ensembles de compétences des fonctionnaires et des professionnels de l'industrie qui forment le reste de cette équipe.

Une chose est claire. À mesure que les aspects technologiques, programmatiques et législatifs du soutien des flottes actuelles et futures deviennent plus complexes, nous nous devons aussi chacun d'approfondir nos propres compétences. Comme nous l'avons fait tout au long des 105 années d'existence de la MRC, nous devons continuer d'innover et de créer des occasions pour faire les choses de façon plus sensée grâce à la collaboration professionnelle et à l'instruction personnelle, des principes que nous devons chérir pour résoudre les problèmes actuels et se préparer à relever les défis de l'avenir.



Collaboration spéciale – Renforcer le contexte pour accroître la valeur de l'expérience en mer

Par le Cmdre Luc Cassivi, OMM, CD, M.B.A., B. Sc.
Directeur général – État de préparation stratégique de la Marine, QGDN Ottawa



Photo du Services d'imagerie des FMAR(P) Esquimaut

C'est avec grand plaisir que j'ai accepté l'invitation du Capv Simon Page, rédacteur, et de Brian McCullough, directeur de la production, à écrire dans ce numéro de la *Revue du Génie maritime*. En toute franchise et transparence, j'ai lu la *Revue* auparavant avec beaucoup d'intérêt, surtout pour les articles sur les sous-marins (*What a surprise!*) et les grands projets. La *Revue* est un outil de communication exceptionnel pour votre milieu professionnel, et je comprends que le lectorat recouvre l'ensemble du milieu du soutien technique naval.

C'est à une rencontre fortuite avec Brian l'année dernière, au mess des officiers de marine du *Bytown*, que j'ai évoqué une première fois la possibilité de rédiger un article pour la *Revue*. Il m'a alors invité à consulter l'article du Capf (ret) Dave Kyle, intitulé « Attentes d'un commandant à l'égard des chefs de

service du G Mar » (n° 34 de la RGM, 1995), pour y voir un bon exemple d'une contribution bien accueillie d'un officier de marine à la *Revue*. Il s'agit, en effet, d'un excellent article dont le contenu demeure tout aussi valide aujourd'hui qu'à l'époque. Le Capv Simon Page a également rédigé un excellent article pour la Tribune concernant son expérience personnelle en mer et son incidence sur lui en tant qu'ingénieur (« La valeur du temps en mer », n° 73 de la RGM). J'ai pour but de contribuer à l'ensemble des connaissances et de définir un contexte qui, je l'espère, mettra en évidence l'importance des premières années en mer d'un officier de marine - service technique en fonction des diverses tâches qu'il ou elle devra accomplir dans ce qui pourrait devenir une carrière très passionnante.

J'emploie le terme « contexte » parce que j'estime qu'il est essentiel à tout ce que nous réalisons, et particulièrement important dans la perspective d'une carrière. La Marine royale canadienne est un service de combat, bien entendu, mais il s'agit également d'une institution fondée sur le savoir. L'éducation permanente est une aventure à laquelle nous prenons part tout au long de notre carrière. Une partie de cette éducation est formelle; une autre l'est beaucoup moins. C'est sur cette dernière que j'aimerais attirer l'attention. Nous tentons d'apprendre à quoi ressemble la bonne chose à faire dans tout ce que nous entreprenons et nous tirons davantage de leçons de nos erreurs si nous savons les reconnaître et les analyser. De plus, il s'agit d'un travail d'équipe. Tout ce que nous faisons a une incidence sur une partie ou la totalité de l'institution de la MRC. Il se peut que cet effet ne soit pas ressenti immédiatement ou de façon visible, mais plutôt ultérieurement dans le processus décisionnel. Du point de vue de l'éducation permanente, vous en apprendrez plus d'une expérience si vous connaissez en partie le contexte lié à ce que vous devriez retirer de cette expérience. Cela contribuera à créer ce moment d'illumination qui rend l'apprentissage fructueux.

D'accord, revenons à vos premiers jours en mer, à ce moment le plus important de votre carrière.

Cette occasion d'acquérir une compréhension profonde du fonctionnement d'un navire de guerre dans tous ses aspects est inestimable, et son importance ne peut pas être surestimée. Vous travaillerez dur pour vous qualifier à chaque étape du parcours pour devenir chef de service. Vous prendrez part avec fierté à la mission confiée à l'unité et vous contribuerez à la sécurité internationale et aux objectifs stratégiques du Canada. Il est à espérer que vous aurez beaucoup de plaisir durant ce processus. Cela dit, tout ce que vous accomplirez après ces années passionnantes s'ancrera dans la compréhension que vous aurez du fonctionnement d'un navire. Par exemple :

- À quoi peut-on s'attendre d'un service d'une certaine taille au chapitre des réalisations?
- Quelle est l'incidence du guet sur la productivité?
- Comment les « éléments » influent-ils sur le rendement?
- Comment le service courant et la mission d'un navire influent-ils sur le rendement de la maintenance prévue?
- Quelle est l'ampleur des efforts requis pour préparer un navire ou un sous-marin en vue d'un déploiement?

Voilà quelques-unes des questions que vous devez comprendre et auxquelles vous devez répondre afin de travailler plus tard dans l'intérêt de notre mission la plus importante, c'est-à-dire créer des unités aptes au combat dans le parc naval et développer la future flotte justement à cette fin.

Un navire ou un sous-marin constitue un système assez remarquable. Si l'on y ajoute les éléments complexes que l'équipage y apporte, on obtient un système de systèmes aussi formidable à observer et à comprendre que le corps humain à bien des égards. Pour les officiers des services techniques, voir un navire suivre un programme de disponibilité opérationnelle à plusieurs niveaux représente probablement la possibilité d'apprentissage la plus extraordinaire. Il est relativement aisé de franchir la distance séparant le point A du point B quand toutes les ressources de la MRC sont consacrées à faire de votre unité un actif à disponibilité opérationnelle élevée, mais il peut être extrêmement complexe de veiller à l'atteinte du plus haut degré de préparation au sein d'unités ayant un niveau de préparation moins élevé. Nos dirigeants sont parfaitement conscients de cet élément. Je soutiens que les croisières d'endurance constituent le meilleur outil à votre disposition pour comprendre le plein potentiel de votre unité. Les croisières d'endurance exigent un dur travail, mais l'expérience est très gratifiante.

Il existe d'autres connaissances à acquérir avant d'achever vos années en mer : la compétence technique (de toute évidence); un profond respect et une grande reconnaissance à

l'égard de ceux qui accomplissent le travail, souvent dans des conditions difficiles (vos marins passeront une plus grande partie de leur carrière en mer que vous); de grandes aptitudes pour la communication (renseigner régulièrement votre service et votre commandant à propos des déficiences devrait vous permettre d'acquérir ces aptitudes); et de l'humilité (vous n'aurez pas toutes les réponses, ce qui n'est pas grave, car personne ne s'attendra à cela de votre part... du moins pas au commencement). En définitive, vous avez le devoir de vous rappeler de ces années et de tenir à jour les connaissances que vous aurez acquises. On voit trop souvent des officiers qui semblent perdre tous leurs souvenirs dès qu'ils sont affectés à terre. Les citoyens canadiens ont trop investi dans votre formation pour qu'elle soit perdue aussi rapidement. Mais par-dessus tout, votre expérience en mer vous aidera à parfaire votre leadership à un degré que vous ne sauriez imaginer.

Le leadership est la pierre angulaire de toutes vos actions en tant que professionnel en uniforme. Composer avec le bon, le mauvais et l'affreux sera difficile. Votre équipe vous posera des défis importants parfois, des problèmes techniques et personnels qui exigeront toute votre attention. Vos décisions et vos recommandations visant à aider un membre d'équipage en difficulté ou à maintenir un navire ou un sous-marin sur place malgré des problèmes techniques devront être analysées en fonction de leur incidence sur la survivabilité de l'équipement et la sécurité du personnel. Il s'agit d'un travail stimulant et satisfaisant. Vous pourrez découvrir qui vous êtes, l'ampleur du stress dans lequel vous pouvez évoluer, comment votre style personnel affecte l'équipe que vous dirigez, et comment tirer le maximum de votre équipe. Qui plus est, la persévérance dont vous ferez preuve tout au long de votre formation et la ténacité avec laquelle vous réaliserez votre travail en mer vous feront mériter le respect de vos marins et forgeront votre réputation auprès des officiers supérieurs de la Marine pour les années à venir.

C'est en mer que vous établirez, dès le début, votre réputation professionnelle. Considérez votre temps à titre de chef de service comme votre propre commandement. Vous pourriez aisément en retirer une recommandation de commandement de la part de votre capitaine et de votre commandant de la flotte. On trouve au sein de la MRC une multitude de commandements à terre qui pourraient être très gratifiants et à votre portée.

Les connaissances que vous acquerez sur la gestion et le fonctionnement de votre service sont tout aussi importantes. D'un point de vue contextuel, il faut les considérer comme suit : tout ce que vous faites constitue un projet à gérer.

La préparation technique, les routines de maintenance prévue, les périodes de travail, les périodes de congé, les exigences de formation et les activités menées à l'échelle du navire ne sont que quelques éléments du grand projet que constitue la vie à bord d'un navire ou d'un sous-marin. Ces éléments vous font comprendre rapidement la complexité des activités humaines qui se déroulent à bord et le caractère essentiel des efforts concertés pour une vaste gamme de spécialités, des communications opportunes et ouvertes, de la sensibilisation stratégique, de la planification détaillée et ainsi de suite.

À mesure que votre carrière progressera, on vous demandera de gérer des projets de plus en plus vastes. Chacun de ces projets comportera ses propres défis dans l'espace et le temps, mais, si vous vous rappelez votre temps en mer, vous verrez que vous aurez déjà acquis la confiance nécessaire pour relever ces défis. La gestion de projet consiste essentiellement à appliquer une logique à un problème complexe pour créer une approche coordonnée afin de le résoudre. Elle est fondamentalement ancrée dans l'expérience durement acquise. Si vous avez besoin d'aide à cet égard, vous ne devez pas hésiter à demander une certaine souplesse à votre commandant afin d'obtenir la formation ou la certification dont vous avez besoin en gestion de projet. Votre temps sera investi sagement de cette manière.

Il y aura une vie après votre séjour en mer, et tous les chemins mènent à Ottawa. Vous avez tous entendu la phrase « Je viens du QGDN pour vous aider » et constaté la réaction prévisible du public cible. Le sarcasme est enraciné dans deux éléments très importants : premièrement, la perception selon laquelle cette personne aggravera certainement le problème en y appliquant des processus à niveaux multiples qui prolifèrent dans notre bureaucratie; et, deuxièmement, l'impression que cette personne est si éloignée de la réalité de la vie à bord d'un navire ou d'un sous-marin qu'il est peu probable, voire impossible, qu'elle soit en mesure d'offrir une quelconque forme d'aide. Il est donc d'autant plus important de vous appuyer sur votre expérience en mer et d'acquérir toute autre compétence professionnelle dont vous avez besoin.

Je me souviens des premiers jours des sous-marins de la classe *Victoria*, quand un groupe exceptionnel de techniciens et d'ingénieurs de la DGGPEM a reçu la responsabilité de la conception de la classe. Les sous-mariniers expérimentés ont vu directement l'effet qu'avaient certains membres du personnel n'ayant pas d'expérience avec cette classe de sous-marins sur la capacité à progresser avec confiance et à gérer le risque de manière équilibrée. Il ne s'agit pas d'une accusation ou d'un blâme à l'endroit des personnes ayant

pris part au projet à l'époque, mais plutôt un énoncé de la réalité à laquelle nous étions confrontés. Il a fallu du temps à l'équipe pour bien comprendre les systèmes dont elle était responsable, leurs interrelations et l'utilisation qu'en faisait l'équipage. On a permis à des gestionnaires du cycle de vie du matériel et à d'autres membres du personnel de participer à des visites et à des sorties en mer pour les aider à acquérir l'expérience nécessaire à la gestion de leurs systèmes en toute confiance. Un investissement extrêmement fructueux, en effet.

J'ai eu la chance, durant ma carrière, de souvent avoir des commandements en mer ainsi que d'accompagner et d'encadrer la nouvelle génération de dirigeants, surtout d'officiers de la marine et d'officiers des services techniques. Je peux déclarer avec confiance que leurs succès, tant sur le plan civil que militaire, sont directement reliés aux leçons apprises en mer : la valeur de la camaraderie, du travail d'équipe, du sacrifice et du travail assidu. Ils ont découvert ce que signifie prendre part à quelque chose de plus grand que soi et ressenti la gratification d'un travail satisfaisant avec d'autres membres d'équipage. Qui plus est, ils ont continué à mettre en pratique ces « leçons apprises en mer » tout au long de leur carrière.

En appliquant notre expérience durement acquise en mer aux défis que nous vivons quotidiennement en répondant aux besoins de la flotte actuelle et en préparant la flotte de l'avenir, nous comprenons le contexte de nos réalisations. Ce faisant, nous nous simplifions la vie et celle des autres qui viendront après nous.

Ne s'agit-il pas du meilleur travail au monde? Je vous souhaite à tous beaucoup de succès.

Le Cmdre Luc Cassivi s'est joint à la MRC en 1983 et il a commandé trois sous-marins de la classe Victoria, le NCSM Ville de Québec et la BFC Esquimalt. Il est devenu directeur général - État de préparation stratégique de la Marine en août dernier.



Le jeune Luc Cassivi en mer à bord du HMAS *Onslow*.

Rapport de maintenance sur le pont avec le SIGRD - Présent et avenir

Par le Capc Roberto De Marco, OEMN, et le Capc Jeffrey Vanderploeg, OGSC



Photo par MS Peter Reed, Services d'imagerie de la formation, Halifax

Un électricien du Navire canadien de Sa Majesté *Toronto* vérifie la carte de circuits imprimés dans le cadre d'un entretien régulier le 6 octobre 2014 au cours de l'opération Reassurance durant une patrouille dans la mer Méditerranée.

(Les auteurs ont été déployés à bord du NCSM *Toronto* en tant qu'officiers d'équipement de mécanique navale et du génie des systèmes de combat, respectivement, durant l'opération Reassurance dans la mer Méditerranée et la mer Noire de juillet 2014 à janvier 2015 – Réd.)

En tant qu'officiers du génie revenant à la flotte à bord du NCSM *Toronto* (FFH-333), nous avons découvert que l'un des changements les plus visibles à bord était l'incidence du Système d'information de gestion des ressources de la Défense (SIGRD) sur le fonctionnement quotidien de nos services et la disponibilité opérationnelle du navire.

Les commandants de formation et les responsables du génie technique supervisaient mieux le déroulement de la maintenance périodique et corrective et surveillaient davantage l'état des systèmes du navire et l'incidence sur les opérations.

Voici un portrait de base de l'utilisation actuelle du SIGRD à bord d'un navire à disponibilité opérationnelle élevée. On y constate certaines lacunes liées à l'utilisation actuelle du SIGRD et on y recommande des améliorations.

Formation et mentorat

En 2012, on avait intégré la formation sur le SIGRD à la plupart des cours officiels destinés aux officiers et militaires du rang (MR) des services du GMN et du GSC, ainsi qu'aux techniciens en approvisionnement et aux communicateurs navals. Les cours ont posé les fondations, mais la formation n'a pas préparé adéquatement les techniciens à utiliser cet outil. La formation donnée à terre en un bloc au début de la période de formation de six à dix-huit mois est souvent oubliée quand le temps vient de monter à bord. Pour les officiers ayant un rôle de supervision, une enseigne de vaisseau de 1^{re} classe peut recevoir un cours de cinq jours sur le

SIGRD au début de sa formation, sans jamais toutefois pouvoir utiliser le SIGRD avant son passage en tant que sous-chef de service (SCS) deux ou trois années plus tard.

Il faut une formation plus opportune et mieux adaptée pour les officiers et les MR subalternes. Elle doit être offerte au bon moment, afin que l'expérience de travail profite des leçons apprises durant la formation officielle. Pour l'accompagnement de notre équipe, Andrias Riihimaki du Centre d'excellence du SIGRD est venu en mer durant quatre jours pour y valider les pratiques à bord avec différents publics : techniciens subalternes, superviseurs, chefs et officiers. Le tout s'est terminé par une discussion avec le commandement. L'encadrement reçu en mer avec les problèmes ayant une importance pratique immédiate a dirigé l'attention des techniciens sur le SIGRD pendant plusieurs jours, ce qui leur a permis d'obtenir des réponses aux questions qui leur venaient en milieu de travail. Une aide semblable devrait être offerte à la flotte dans toute la mesure du possible.

« Plus les renseignements dans le SIGRD sont exacts, plus fidèle sera le portrait dont disposera le commandement à propos de la disponibilité de la flotte. »

Communication des attentes

Il était évident que la maintenance était faite et consignée dans le SIGRD, mais les renseignements n'étaient pas transmis de manière efficace ou opportune à partir du navire. L'utilisation du programme était mal équilibrée, et des personnes qui auraient dû être des utilisateurs courants en raison de leurs fonctions ne semblaient même pas savoir comment se connecter au SIGRD, et encore moins y faire des entrées ordinaires. Cela s'expliquait en partie par une mauvaise communication des attentes quant à l'utilisation du SIGRD, c'est-à-dire qu'il y avait peu de directives officielles sur la façon et le moment de se servir du SIGRD. Les directives institutionnelles qui existaient¹ étaient très générales et elles ne renfermaient aucun conseil pour un navire, et encore moins pour un technicien. Parmi les officiers mariners, il y avait quelques spécialistes résidents

qui s'occupaient de la majorité des transactions du SIGRD pour leur section ou service. Cette méthode permettait de consigner la maintenance, mais comportait des lacunes relatives à l'exactitude des données et à la fréquence des rapports quand le personnel important était en affectation ou en congé.

Dans le but d'améliorer la situation, nous avons rencontré nos superviseurs afin de définir des attentes claires quant à l'utilisation : la création d'un plan pour effectuer la maintenance prévue chaque mois, l'obtention d'une signature d'approbation dès que la maintenance elle terminée, l'expédition des pièces défectueuses avec les ordres de maintenance corrective, la vérification et la saisie des lectures des compteurs, l'examen mensuel de la réalisation de ces tâches par les superviseurs, et ainsi de suite. La pratique de l'avenir devrait consister à utiliser les stagiaires de la Phase IV et de SCS en tant que sous-gestionnaires de la maintenance pour faire le suivi de la maintenance dans le SIGRD. Ainsi, on habituera les officiers stagiaires à travailler avec le SIGRD dès le début de leur carrière.

Liaison entre les services

Au niveau des services, il y avait des différences évidentes quant à l'utilisation du SIGRD. Tous les services avaient au moins quelques utilisateurs. Les services pont et aéronavale consignent leurs propres activités de maintenance, et le SIGRD est essentiel au travail quotidien de la section des approvisionnements du service de logistique. Les communicateurs navals du service de combat gèrent le serveur et les comptes. Certains cloisonnements étaient évidents. Par exemple, les services du génie ne comparaient pas les données de suivi ni l'état d'avancement de la maintenance prévue. Quand de nombreuses procédures de maintenance corrective incomplètes ont été observées dans le SIGRD, il est devenu clair que la difficulté du service de logistique à seulement retourner les pièces défectueuses pendant le déploiement du navire expliquait le retard et les statistiques apparemment « négatives » dans le SIGRD.

On peut résoudre ses problèmes facilement avec une meilleure communication entre les services, mais il faut une directive claire et un examen régulier de ce qui constitue une ressource pour l'ensemble du navire. Les avantages sont explicites, mais ils ne sont pas encore pleinement concrétisés. Quand on connaît l'état des pièces de rechange

1. La Norme sur les systèmes de planification des ressources de l'organisation (PRO) du Secrétariat du Conseil du Trésor oblige l'adoption d'un système comme le SIGRD au MDN, mais les conseils qu'elle renferme et les documents s'y rapportant sont des énoncés stratégiques, et non des ensembles d'attentes pour les utilisateurs (<http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=25687§ion=text>). Le Manuel du Système de gestion du matériel naval (SGMM) désigne le SIGRD comme étant le système de PRO de la MRC.

d'un système donné et que l'on établit des corrélations avec l'état de la maintenance du système, on obtient non seulement une idée plus détaillée du système, mais aussi de la probabilité relative au maintien du système pour une période prolongée.

Accès informatique

Certaines réalités pratiques d'un accès informatique limitent leur utilisation, puisque la disponibilité varie selon chaque service. Dans la section de l'approvisionnement, neuf techniciens en approvisionnement se partagent six ordinateurs. Le service du GSC compte un seul ordinateur par groupe de trois personnes. Les services pont et GMN possèdent un ordinateur par groupe de six personnes. Si l'on tient compte du fait que les officiers, les chefs et les officiers marinières utilisent la majorité des heures, les techniciens responsables de la maintenance doivent souvent faire la queue pour utiliser un ordinateur. Le fait est que la maintenance prévue est souvent approuvée en blocs par les superviseurs qui se fient à leurs souvenirs de ce qui a été réalisé dernièrement.

Il faut plus d'ordinateurs à bord si l'on souhaite que les marins utilisent régulièrement le SIGRD. Sans ces appareils, il est trop facile d'omettre la consignation de la maintenance à mesure qu'elle est faite ou de l'oublier entièrement. De la même manière, avec plus d'ordinateurs disponibles pour produire des ordres détaillés de maintenance corrective, on peut gagner du temps pour permettre au planificateur ou au technicien de l'Installation de maintenance de la flotte de déterminer ce dont le navire a besoin.

Disponibilité opérationnelle

La production de rapports de maintenance au moyen de statistiques extraites du SIGRD n'a été portée que tout récemment à l'attention des officiers supérieurs à l'extérieur du milieu des services techniques. Les études et les expériences des dernières décennies ont clairement établi qu'il faut valider les routines de maintenance prévue et mieux coordonner les activités entre les domaines techniques, logistiques et financiers comme prévu au moyen du SIGRD. La défaillance d'un équipement important retiendra toujours beaucoup l'attention à terre, mais le portrait global nécessaire à la compréhension de la maintenance prévue et corrective ainsi que l'état des magasins à bord peuvent en révéler bien davantage sur la disponibilité d'un navire pour soutenir des opérations.

En définitive, la production de rapports adéquats sur l'état technique et matériel d'un navire constitue une capacité opérationnelle. Plus les renseignements dans le SIGRD sont exacts, plus fidèle sera le portrait dont disposera le commandement à propos de la disponibilité de la flotte. De meilleurs renseignements permettent aux commandants de prendre des décisions au sujet de la durée des préparatifs d'un navire pour le déploiement, de la durée de déploiement d'un navire avant que son état technique n'exige un retour à la base ainsi que des budgets nécessaires aux opérations, à la maintenance et à l'approvisionnement national. Ces préoccupations perpétuelles concernent directement la disponibilité de la flotte. En instaurant la culture du SIGRD à bord, nous maintenons à jour notre niveau de préparation technique et nous contribuons à soutenir la flotte dans le cadre de ses opérations.



Photo du Mat 1 Dan Bard, Services d'imagerie de la formation Halifax

Les renseignements saisis au moyen des volets techniques, logistiques et financiers du Système d'information de gestion des ressources de la Défense (SIGRD) peuvent en révéler beaucoup sur la disponibilité d'un navire pour soutenir les opérations.

Rapport d'essai du CETM : Grue du Projet des hélicoptères maritimes – Essai de résistance aux chocs des matériels lourds

Par Chris Richter, CD, ing.

Images reprises avec l'aimable autorisation du Centre d'essais techniques (Mer)

Introduction

La Direction – Systèmes de plates-formes navales (DSPN) 2-5 a demandé au Centre d'essais techniques (Mer) (CETM) de soumettre à une série d'essais de résistance aux chocs des matériels lourds la grue du Projet des hélicoptères maritimes (PHM) qui avait été installée à l'origine à bord du NCSM *Montréal* (FFH-336). Pour y parvenir, il fallait retirer la grue du navire et la fixer à une plate-forme d'essai flottante spéciale du CETM dans le port d'Halifax avant de la soumettre à une série de chocs explosifs sous-marins. Au lieu de recourir à des explosifs traditionnels pour créer les chocs, on a plutôt utilisé la technologie des canons à air pour la première fois dans le cadre d'essais de résistance aux chocs des matériels lourds d'un équipement en service pour le MDN.

Action initiale et préparatifs

La DSPN 2-5 a soumis un avis à l'Installation de maintenance de la flotte Cape Scott (IMF Cape Scott) d'Halifax concernant l'enlèvement de la grue du PHM (figure 1) et de son ensemble de soutien connexe à bord du NCSM *Montréal*. La planification des activités de l'IMF Cape Scott et l'établissement des priorités quant à l'utilisation des ressources dans le but de permettre l'enlèvement de la grue au début d'une période de maintenance intensive pour le navire ont été rendus possibles grâce au soutien exceptionnel des opérations



Figure 1. La grue du PHM comme on la voit dans le hangar à bord du NCSM *Montréal*. Le navire était la frégate choisie pour les essais de réception du Projet des hélicoptères maritimes.

techniques des Forces maritimes de l'Atlantique (N-37 des FMAR[A]), du gestionnaire de projet du carénage à mi-vie (GP3) et de l'équipe du chef de projet du NCSM *Montréal*.

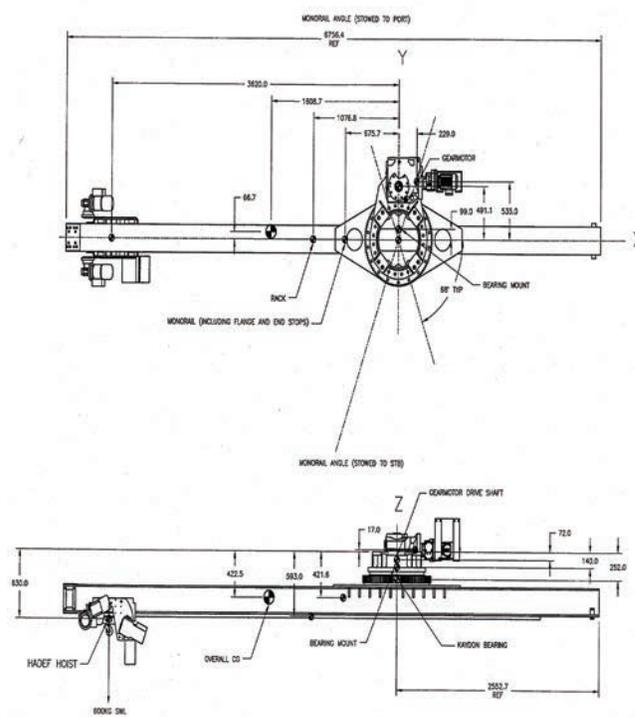
Simultanément, l'architecte naval du CETM a conçu un dispositif de mise à l'essai fondé sur l'ensemble de structure de soutien de la grue pendant son installation sur le *Montréal*. Il en est résulté une structure simple et robuste composée de deux ensembles principaux : le *support de grue* suspendait la grue du PHM au moyen d'une tour, et le *support de fixation* qui reproduit la structure de cloison bâbord fixant le verrou en position d'arrimage. Une fois que le dispositif de mise à l'essai a été construit, on lui a attaché la grue du PHM et on l'a fixé à la plate-forme en acier du dispositif de simulation de pont II (DSP II) à installer sur la barge de la plate-forme d'essai de résistance aux chocs du CETM (figure 2).

Le DSP II supporte le dispositif faisant l'objet d'un essai et transmet la réponse de fréquence désirée en faisant varier l'agencement des tiges de support et en faisant contre poids, au besoin, avant que la plate-forme ne subisse les chocs des canons à air. Le dispositif a été aligné et soudé au pont du DSP II dans le but de l'orienter correctement pour les essais de résistance aux chocs. Des représentants de Rolls-Royce Canada (le fabricant original du matériel), de General Dynamics Canada et de Fleetway Inc. ont observé l'installation avant les essais.

Il était crucial d'effectuer un important travail de coordination entre les différents intervenants à la jetée NA de Shearwater, à laquelle était amarrée la plate-forme et où les essais ont été menés les 19 et 20 août 2014 afin de permettre l'utilisation du canon à air sans perturber les opérations et la formation de l'Unité de plongée de la Flotte (Atlantique). Les principaux intervenants, ce qui comprend surtout l'unité de plongée, le capitaine de port de Sa Majesté et le N-37 des FMAR(A), ont offert un soutien exceptionnel. Sans leur souplesse, leur intervention coordonnée et leur soutien indéfectible, ces essais n'auraient pas pu être réalisés.



Figure 2. La grue du PHM était reliée à un dispositif d'essai spécialement fabriqué et relié à un pont muni d'instruments avant d'être installée à bord de la plate-forme flottante d'essais de résistance aux chocs du CETM.



Dessin technique reprise avec l'aimable autorisation de Brooke Ocean Technology Ltd.

La jetée NA a reçu tout le matériel d'essai de résistance aux chocs nécessaire pour respecter les critères, à savoir un réseau plan de 20 canons à air avec un composant transversal (figure 3). En raison d'importants travaux de maintenance annuelle réalisés sur le réseau durant les mois d'hiver, on a effectué une série d'essais d'intégrité dans le cadre des tâches d'entretien du CETM. Les canons à air ont fonctionné parfaitement, surtout grâce au rigoureux programme de maintenance et aux conditions environnementales et ambiantes idéales.

Essais de résistance aux chocs de la grue du PHM

Les essais de résistance aux chocs des matériels lourds de la grue du PHM (figure 4) se sont déroulés sur deux jours. On a effectué un tir d'essai par jour; le tir d'essai avec la pression la plus faible (750 lb/po²) a été fait le 19 août,



Figure 3. L'ensemble de canons à air déposé sur la jetée à Shearwater, à l'extrémité sud du port d'Halifax. L'utilisation de la technologie des canons à air au lieu d'explosifs traditionnels constituait une première pour le MDN dans le cadre d'essais de résistance aux chocs de matériels lourds avec un équipement en service, mais la technologie en soi avait fait l'objet d'essais en 2009 en utilisant un sous-marin hors service en tant que sujet.

et le tir d'essai avec la pression la plus élevée (1 000 lb/po²) a été fait le 20 août. Les canons à air peuvent fonctionner à une pression maximale de 3 000 lb/po². À la suite de vérifications préliminaires standard du matériel, on a fait des tirs sous-marins en « champ libre » à faible pression loin de la plate-forme d'essai tout juste avant les essais afin de préparer le système et de démontrer le rendement des canons à air sans déranger la plate-forme d'essai. Les tirs en champ libre ont aussi servi de coups de semonce, suivant l'entente environnementale en vigueur concernant la protection des mammifères marins.

Durant les deux jours, on a effectué des préparatifs et des vérifications avant les essais, dont le réglage du couple de l'ensemble de fixation. Les instruments sur le banc d'essai comprenaient trois accéléromètres (figure 5), soit



Figure 4. La plate-forme flottante transportant la grue et le dispositif de soutien réagit à un tir d'essai provenant du réseau de canon à air submergé.

deux installés sur la plaque supérieure du support de grue (un à la verticale et un en transversal) et un installé à la verticale sur la ligne médiane ou au milieu du DSP II. Les observations faites durant les inspections menées après les tirs ont révélé deux fuites d'huile mineures et un support de fixation endommagé pour le boîtier électrique ou de commande. Aucune pièce importante n'est tombée, ne s'est détachée ou n'a été délogée de la grue du PHM durant les essais.

Conclusion

La réalisation des essais de résistance aux chocs des matériels lourds de la grue du Projet des hélicoptères maritimes suivant les directives d'essai a été considérée comme un succès. À la suite des essais, un remorqueur a reconduit la plate-forme flottante toujours reliée au dispositif du DSP II à la jetée NL de l'annexe du chantier maritime de Dartmouth, avec l'aide du capitaine de port de Sa Majesté. On s'affaire actuellement à coordonner l'enlèvement de la grue du PHM et sa réexpédition à Rolls-Royce Canada pour un démontage et une inspection détaillés. La grue sera réparée et retournée au NCSM Montréal afin que le navire puisse poursuivre son programme du PHM.

Grâce à l'appui exceptionnel des organismes côtiers, surtout le N-37, le capitaine de port de Sa Majesté et l'Unité de plongée de la Flotte (Atlantique), les essais ont été réussis. L'équipe côtière des essais de résistance aux chocs des matériels lourds du CETM attend impatiemment et planifie les prochains essais du matériel.

Christopher Richter est ingénieur principal au sein de la Division des systèmes maritimes du Centre d'essais techniques (Mer) d'Halifax, en Nouvelle-Écosse.



Figure 5. Les accéléromètres fixés au support de grue (à gauche) et à la plate-forme en acier du dispositif de simulation de pont DSP II ont transmis des données confirmant la réussite des essais de résistance aux chocs de matériels lourds.

Profondément complexe : Options d'achat des sous-marins canadiens • Première partie - Options de conception •

Par le Capf A.J. March



Photo du Cplc Daniel Mallette, Services d'imagerie des FMAR(P) Esquimaux.

Le NCSM *Corner Brook* (SSK-878), l'un des quatre sous-marins canadiens de la classe *Victoria*.

(Note de la rédaction : L'auteur a présenté une version complète de l'article qui suit dans le cadre de son cours du collège d'état-major au Collège des Forces canadiennes à Toronto en 2014. L'article expose les options d'achat de sous-marins les plus probables pour la Marine royale canadienne au cours des prochaines années. Dans la première des deux parties, légèrement abrégées en raison de l'espace limité, le Capf March propose un survol des différentes options de **conception** disponibles sur le marché. Les options de **construction** de la MRC, et la justification de la ligne de conduite à suivre selon l'auteur, seront publiées dans le numéro de l'été 2015 de la *Revue*.)

Le Canada utilise des sous-marins depuis près d'un siècle, et la classe *Victoria* (ancienne classe *Upholder*) est la plate-forme actuelle. L'histoire de ces sous-marins est complexe. En effet, ces sous-marins ont été mis en service dans la Marine royale au début des années 1990, puis ils ont été mis hors service en 1994, vendus au Canada en 1998 et remis en service de 2002 à 2004. La durée de vie originale était de 26 ans, et il était possible de prolonger cette durée de cinq à dix ans, fixant ainsi du milieu des années 2020 au milieu des années 2030 la période de remplacement des sous-marins canadiens. Les diverses options de remplacement possibles comportent des risques, et l'on peut faire valoir que la solution optimale pour le Canada consiste à acquérir un concept militaire standard légèrement modifié, construit à l'étranger, mais soutenu au Canada.

Cette conjecture, qui est émise dans l'actuel contexte d'approvisionnement militaire aux ressources limitées au Canada, exige la formulation de deux grandes hypothèses. Premièrement, une capacité sous-marine subséquente est quelque chose que devra acquérir le Canada. Cela n'est pas clair pour l'instant, et l'on sait que ni la Stratégie de défense Le Canada d'abord (SDCD) ni la Stratégie nationale d'approvisionnement en matière de construction navale (SNACN) ne font mention de sous-marins de remplacement. Toutefois, depuis le milieu des années 1960, le Canada a toujours investi considérablement dans sa capacité sous-marine, surtout dans la classe *Oberon*, laquelle a été modernisée au début des années 1980, puis dans le remplacement de la classe *Victoria* à la fin des années 1990. Les investissements continus dans la classe *Victoria* illustrent le caractère contemporain que possèdent les sous-marins dans ce que la SDCD décrit comme des forces « entièrement intégrées, souples, polyvalentes et aptes au combat ». Le *Livre blanc sur la défense de 1994* appuyait avec réserve l'achat de sous-marins et mentionnait leur utilité et leurs capacités de surveillance exceptionnelles dans un contexte interarmées. Il s'agit d'un débat ouvert sur l'avenir, mais présumons que le Canada continuera d'investir dans sa capacité sous-marine en fonction des ressources actuelles.

La seconde hypothèse avance que l'attention se portera uniquement sur les sous-marins à propulsion classique. Cela s'explique principalement par le fait que les coûts d'achat et de soutien d'une propulsion nucléaire sont

beaucoup plus élevés. Historiquement, le coût de production d'une unité est environ trois fois plus élevé; le coût de la classe *Virginia* des États-Unis était de 2,7 milliards de dollars américains en 2013, et celui du *Barracuda* de la France était de 2,1 milliards de dollars américains en 2011. À titre de comparaison, le coût unitaire d'un grand SSK moderne varie de 650 millions à 800 millions de dollars américains environ. En outre, les coûts de soutien additionnels visant à garantir la sécurité de la propulsion nucléaire et la taille plus large de l'équipage requis font augmenter les exigences relatives aux ressources. De plus, une grande partie de la population canadienne réagit négativement au terme « nucléaire », et cela pose un défi supplémentaire sur le plan politique. L'option nucléaire offre une capacité opérationnelle bien plus grande, mais l'argument financier parvient seul à justifier son exclusion de toute autre analyse approfondie.

Espace des solutions

Les options de conception et de construction d'un sous-marin vont de la solution mise au point en totalité à l'interne à la conception d'un produit militaire standard outremer. Il convient de noter que seulement huit pays possèdent actuellement la capacité de concevoir et de construire des sous-marins, soit les États-Unis, le Royaume-Uni, le Japon, la Suède, la Chine, la Russie, la France et l'Allemagne. Seuls les quatre derniers offrent des sous-marins militaires standard traditionnels à l'exportation. Le marché se transforme. L'Espagne propose à l'exportation une version de son propre concept S-80A en cours d'élaboration, la Suède a récemment repris de l'Allemagne sa capacité sous-marine pour la rapatrier sous le contrôle national, et le Japon envisage d'exporter de façon limitée sa technologie de défense. Il est important de noter que les États-Unis ne figurent pas sur cette liste. Les États-Unis et le Royaume-Uni ont la capacité requise, mais aucun des deux pays n'offre de concepts traditionnels prêts pour la production. Il en résulte un marché restreint où, à l'exclusion de la Russie et de la Chine pour des considérations pratiques, on ne compte que quatre options internationales de conception et de construction de sous-marins.

Du point de vue de la construction, il existe une gamme d'options. En plus de la gamme complète de constructeurs mentionnés précédemment, on trouve un certain nombre de pays ayant des sous-marins produits sous licence au cours des dix dernières années, dont les suivants : la Corée du Sud, l'Italie, l'Australie, la Turquie et le Pakistan. Il existe une gamme de compétences en construction. Dans certains de ces cas, le fabricant d'équipement d'origine (FEO) propose des ensembles complets de matériel et même des

sections complètes ou partielles avec différents degrés d'assistance pour les chantiers maritimes locaux. La production intérieure est une option possible au Canada.

Le marché des sous-marins militaires standard occidentaux est limité; seules la France et l'Allemagne offrent actuellement de nouveaux sous-marins destinés à l'exportation. Le constructeur naval français DCNS propose actuellement plusieurs versions du *Scorpène*, avec des déplacements allant de 1 790 tonnes à 2 010 tonnes. Actuellement en service au Chili et en Malaisie, ce modèle a été retenu par l'Inde et le Brésil, et 14 unités sont construites ou prévues. L'entreprise allemande Howaldtswerke-Deutsche Werft (HDW) est le principal constructeur occidental de sous-marins traditionnels et elle offre quatre produits militaires standard. Le Type 209 classique remonte à la fin des années 1960, mais on continue de le construire pour l'exporter. Depuis 2005, la marine allemande utilise le Type 212A plus moderne de 1 830 tonnes; dix unités sont en service ou prévues (dont quatre pour l'Italie). Les versions améliorées Batch II qui ont été mises en service en 2014 sont les sous-marins traditionnels les plus modernes de toutes les marines de l'OTAN. Le Type 214 pour l'exportation n'atteint pas le même niveau technologique que le Type 212A, mais il offre une portée et une endurance accrues. Il a connu du succès sur le marché; 21 unités sont construites ou prévues. HDW construit aussi la classe *Dolphin* du Type 800 pour Israël; les six derniers devraient être mis en service en 2017. Les détails relatifs à ce concept sont rares, mais le deuxième lot est le plus grand sous-marin fabriqué par HDW; son déplacement est supérieur à 2 300 tonnes. DCNS et HDW proposent également des concepts de sous-marins côtiers plus petits, mais ils n'ont pas encore fait leurs preuves en service.

Quand on considère les produits militaires standard possibles, il est important d'établir une distinction entre un concept complet et éprouvé et une élaboration. Par exemple, la Suède possède le concept A26, dont la taille et l'élaboration ressemblent au Type 212A, mais il ne sera pas mis en service avant 2019. L'Espagne offre une version du S-80A de 2 426 tonnes à exporter vers l'Australie. Elle est légèrement plus grosse que les concepts existants, ce qui permet d'en accroître l'endurance et la portée. Toutefois, le programme S-80A a connu des difficultés sur le plan des concepts, des coûts et du financement. Ces difficultés ont reporté l'année d'entrée en service de 2012 à 2017, et le concept n'a pas encore été mis à l'essai. Dans le même ordre d'idées, HDW propose à l'Australie un concept plus gros et plus endurant du Type 216 de 4 000 tonnes, mais il ne s'agit que d'une élaboration qui n'est pas encore prête pour la production. La classe moderne *Souryu* du Japon est

une large plate-forme (4 100 tonnes) qui offre beaucoup de possibilités. Toutefois, le Japon n'a jamais exporté de matériel militaire dans son histoire. Les récents changements politiques laissent entrevoir une petite possibilité, mais l'exportation de technologies sous-marines nationales délicates, et encore moins de sous-marins complets, n'est pas encore garantie.

Il faut également considérer de quelle manière les exigences possibles du Canada peuvent s'harmoniser avec l'espace des solutions militaires standard. Traditionnellement, la marine canadienne a privilégié les sous-marins ayant la portée et la capacité requises pour des opérations expéditionnaires très loin de leur port d'attache, au détriment de ceux conçus pour les opérations de défense côtière. Les capacités voulues ont fait l'objet de démonstrations de la part des concurrents ciblés dans le cadre du très court Programme de sous-marins canadiens de patrouille ayant suivi l'annulation de l'achat de sous-marins nucléaires dans les années 1980. Il s'agissait tous de concepts de gros sous-marins traditionnels à longue portée ayant un déplacement de plus de 2 000 tonnes. Si l'on présume que les exigences demeurent les mêmes, une hypothèse valable compte tenu de la situation stratégique semblable, aucun produit militaire standard ne satisfait parfaitement aux exigences du Canada. Les options disponibles semblent être légèrement plus petites et moins durables. Pour appuyer cette observation, l'Australie, qui possède des exigences similaires quant à la longue portée et à la grande endurance, a constaté qu'aucun concept de produit militaire standard ne satisfaisait à ses exigences en vue du remplacement de la classe *Collins*.

Bien qu'aucun concept de produit militaire standard ne satisfasse précisément aux exigences voulues, il existe un certain nombre d'options sur le marché, et elles devraient offrir un niveau de capacité acceptable, surtout dans le contexte d'un compromis coût-efficacité. Les Type 214 et Type 212A ont été déployés dans l'Atlantique et ils ont une endurance supérieure à 30 et 50 jours, respectivement. Le *Scorpène* de base fait état d'une endurance de 60 jours, et la version brésilienne a été rallongée pour recevoir plus de membres d'équipage, de magasins et de carburant. Ces capacités relatives à la portée et à l'endurance sont analogues à la portée transocéanique et à l'endurance de 49 jours de la classe *Victoria*. Les concepts de produits militaires standard ne sont pas fixes, et on les modifie couramment pour mieux satisfaire aux exigences. La modification de la longueur totale d'un sous-marin, sans en modifier le principal diamètre de coque épaisse et l'architecture globale du système, est faisable d'un point de vue technique et permet d'accroître les capacités relatives à la portée, à l'endurance, aux armements

et aux capteurs. On offre le *Scorpène* dans des longueurs variant de 66 m à 76 m, et les concepts du Type 212A et du *Dolphin* ont été rallongés de 1,2 m et onze mètres respectivement pour les deuxièmes lots. Cette option permet des compromis coût-capacité et offre un concept de produit militaire standard modifié en fonction des moyens pour mieux satisfaire à l'ensemble des exigences voulues. Cela n'offre pas le même niveau de capacité qu'un concept fait sur commande, mais une solution de produit militaire standard propose une solution comportant moins de risques à un coût réduit. L'évaluation adéquate des compromis exige un examen des risques que comporte un nouveau concept.

Considérations relatives au concept

L'alternative aux contraintes de la capacité opérationnelle découlant des options de produits militaires standard ou modifiés est un nouveau concept. Tout processus de conception d'un navire de guerre exige la coordination d'un éventail varié de compétences. La conception d'un sous-marin requiert d'autres ensembles de compétences, souvent uniques. Il est donc utile d'examiner les considérations courantes, y compris les exigences liées aux ressources et un ordre de grandeur approximatif des coûts et des échéances, pour mieux comprendre les risques que comporte un concept de sous-marin produit au pays.

En 2012, le Cam Rowan Moffitt, chef du programme des futurs sous-marins de la Royal Australian Navy (RAN), a déclaré que les coûts d'un concept complet de sous-marin prêt pour la production étaient équivalents aux coûts unitaires de production d'un à deux sous-marins. Cela concorde avec l'expérience américaine pour laquelle la conception de la classe *Virginia* coûte deux milliards de dollars américains. Pour un sous-marin traditionnel moderne, comme ceux mentionnés précédemment, cela fixe les coûts de conception dans un intervalle de 650 millions à 1,7 milliard de dollars américains. Ces coûts augmentent grossièrement en fonction du tonnage; les sous-marins plus gros et ayant de plus grandes possibilités auront un coût plus élevé.



Un sous-marin *Scorpène* de la France en service au Chili.

Photo reprise avec l'aimable autorisation du groupe DCNS

L'étape de la conception comprend habituellement une phase d'élaboration et une phase de conception détaillée qui consiste à prendre un énoncé des exigences et à le mettre au point pour commencer la production. La conception est rarement terminée à cette étape, et la maturité varie selon le programme, ce qui complique le recours aux étapes de début des travaux de construction comme points de comparaison. Du point de vue du calendrier, les classes *Virginia*, *Seawolf* et *Ohio* des États-Unis ont toutes eu des phases de conception de six à sept ans. Il a fallu huit ans à la classe *Astute* du Royaume-Uni pour franchir cette même étape, mais il s'agissait d'un concept relativement immature. Toutes ces initiatives comprennent l'élément complexe supplémentaire que représente un équipement de propulsion nucléaire, mais le programme des futurs sous-marins de l'Australie propose un exemple classique de phase de conception prévue de sept à huit ans.

En fonction de ces coûts et de ces échéances, il faut d'importantes ressources spécialisées pour concevoir un sous-marin. Les travaux de conception des classes *Upholder* (fin des années 1970) et *Collins* (milieu des années 1980) ont exigé environ sept millions d'heures-personnes, et la classe *Virginia* plus complexe à propulsion nucléaire a nécessité environ 18 millions d'heures-personnes. Pour satisfaire aux exigences actuelles de rendement et respecter les normes de sécurité plus strictes, les sous-marins modernes sont plus complexes et requièrent donc plus de temps de conception. Dans une étude du programme des futurs sous-marins de la RAN, RAND Corporation a estimé qu'un tout nouveau concept de sous-marin nécessiterait de huit à douze millions d'heures-personnes. Elle a aussi établi qu'il faudrait une équipe de 600 à 900 ingénieurs et dessinateurs en période de pointe et de 400 à 600 employés sur une période de cinq ans. Il s'agit d'une demande considérable en ressources sur une longue période avec des compétences précises qui ne sont pas aisément transférables à d'autres industries. En définitive, une capacité de conception de sous-marin exige une main-d'œuvre importante, spécialisée et hautement qualifiée. Ainsi, la main-d'œuvre canadienne manque définitivement.

En plus des exigences liées aux coûts et aux échéances, la conception d'un sous-marin est un travail technique extrêmement exigeant et complexe. Dans un discours prononcé en 2014, le ministre australien de la Défense a déclaré ce qui suit : « La conception et la construction d'un sous-marin sont l'un des projets techniques les plus complexes que peut entreprendre un pays. Et certains

des pays ayant plus d'expérience à cet égard ont eu de la difficulté à atteindre l'excellence à chaque tentative de conception. »¹ Le ministre faisait référence aux risques inhérents des programmes que comportent les activités de conception de sous-marins.

Comme on l'a mentionné précédemment, seul un nombre restreint de pays conservent une capacité de conception et de production à l'intérieur de leurs frontières. Même les États-Unis et le Royaume-Uni, qui ont été des acteurs importants par le passé, ont observé une diminution des structures de leur force sous-marine et du potentiel industriel s'y rapportant au cours des dernières décennies avec la réduction des niveaux de financement. De vastes programmes complexes, comme la conception de sous-marins, exigent un ensemble de compétences exceptionnelles et une expérience pratique continue pour maintenir ces compétences. Ces forces opposées ont exercé des pressions sur le potentiel industriel occidental des sous-marins, puisque l'on compte moins de projets de nouvelles constructions. Il peut en résulter une main-d'œuvre moins qualifiée, ce qui peut mener à l'interruption de programmes, même pour des organisations expérimentées. L'expérience du Royaume-Uni avec l'*Astute* illustre bien comment peuvent se perdre des compétences en conception de sous-marins, même dans un pays ayant un long passé en la matière. En raison des compressions budgétaires après la guerre froide, il s'est écoulé 15 ans entre le programme des sous-marins de la classe *Astute* et le programme précédent de la classe *Vanguard/Upholder*, ce qui a causé une atrophie des ensembles de compétences spécialisées, un effet qui n'avait pas été bien évalué à l'époque. Cette atrophie a engendré des problèmes de conception durant le programme *Astute*, problèmes qui ont fait augmenter de 53 pour cent (1,53 milliard de livres sterling) le prix initial du contrat et causé un retard de 58 mois.

L'expérience de l'Espagne avec le programme S-80A propose un autre exemple. Bien que l'Espagne possède un fort potentiel industriel pour les navires de guerre de surface, qu'elle ait construit des sous-marins de conception française par le passé et qu'elle ait collaboré à la conception et à la construction du *Scorpène*, le S-80A était le premier véritable concept qu'elle avait entrepris par elle-même. Les travaux de conception ont commencé en 2002, et le contrat de conception et construction d'une valeur de 2,13 milliards d'euros a été signé en 2004. En 2013, après avoir presque terminé la construction de la coque du premier bâtiment de la classe, on a découvert une erreur

1. David Johnston. « Address for the ASPI Conference: The Submarine Choice », Australian Strategic Policy Institute, 9 avril 2014, https://www.aspi.org.au/__data/assets/pdf_file/0011/20720/Johnston-Speech.pdf (consultation le 6 mai 2014).



Photo reprise avec l'aimable autorisation de ThyssenKrupp Marine Systems

Classe 212A de l'entreprise allemande HDW.

de conception qui faisait en sorte que le sous-marin pesait 75 tonnes de trop. Dans le but de corriger cette erreur, attribuée à un signe décimal mal placé, on a repris la conception des bâtiments et ajouté de trois à quatre mètres à sa longueur totale. Cette modification tardive a causé un délai de deux ans et une hausse des coûts de 36 pour cent.

Il faut savoir que l'on peut prendre des mesures pour gérer ces risques liés à la conception. Dans les deux cas de l'*Astute* et du S-80A, on a fait appel au chantier maritime Electric Boat de General Dynamics (EBGD), le centre d'excellence sur l'expertise en matière de conception et de construction de sous-marins aux États-Unis, pour obtenir de l'aide. Les Australiens sont proactifs et collaborent avec les États-Unis et l'EBGC dans le cadre de leur programme des futurs sous-marins. Toutefois, ces ententes ne permettent d'obtenir qu'une certaine quantité d'aide, et la capacité n'est pas illimitée. En préparation du programme de la classe *Virginia*, l'EBGD a considérablement réduit sa main-d'œuvre affectée aux sous-marins dans le but d'harmoniser sa capacité à la situation prévalant après la guerre froide, ce qui a réduit la capacité excédentaire. L'aide offerte à l'*Astute* consistait en une centaine de concepteurs et de gestionnaires; toutefois, seule une

dizaine de ces personnes étaient des employés à temps plein d'EBGD sur les lieux. Cette situation contraste avec la période de conception de pointe qui exigeait plusieurs centaines d'employés techniques.

On peut résumer les défis liés au concept d'un sous-marin fait sur commande de la manière suivante : il faut compter environ sept ans; les coûts se chiffrent au minimum à plusieurs centaines de millions de dollars; il faut plusieurs centaines d'employés avec des compétences spécialisées; il s'agit d'une entreprise complexe et risquée. À l'échelle internationale, seul un petit nombre de pays ont conservé une telle capacité, et le contexte international actuel d'approvisionnement militaire leur permet difficilement de conserver les compétences requises et d'acquérir l'expérience pratique nécessaire au maintien de ces compétences. Même les pays ayant un long passé en matière de conception et de construction navales luttent avec les éléments complexes inhérents à la conception de sous-marins modernes. En outre, les conséquences des erreurs entraînent des coûts de centaines de millions de dollars et cause des retards de plusieurs années. Toutefois, les problèmes possibles ne disparaissent pas avec l'achèvement du concept. En effet, la construction d'un sous-marin pose une autre série de défis différents.

Ces défis feront l'objet d'un examen dans la deuxième partie de cet article, qui sera publiée dans l'édition estivale (n° 77) de la *Revue*.

Le Capf Anthony March est ingénieur naval et sous-marinier. Il travaille actuellement en tant que DSPN 2 au sein de la DGGPEM.

Document de référence

Capc A.J. March. *Deeply Complicated: Canadian Submarine Procurement Options*, Collège des Forces canadiennes, le 26 mai 2014.



Il y a dix ans dans la Revue...

(Extrait de la *Chronique du commodore*)

Réaffirmer notre engagement en ce qui a trait à la sécurité et au soutien des sous-marins

Nous avons dû faire face à de nombreux défis lors de l'introduction de la classe *Victoria* au sein de la flotte, et d'autres défis planent à l'horizon. Malgré certaines difficultés, il n'en reste pas moins que nous devons démontrer un niveau de professionnalisme et apprendre de nos expériences et aller vers l'avant, en misant sur nos réussites qui ont été réalisées à ce jour. Surtout, nous devons être positifs lorsque nous travaillons à atteindre notre objectif, soit de fournir tout le soutien requis aux sous-marins de classe *Victoria* pour patrouiller les océans en toute sécurité au cours des années à venir.

— Commodore Roger Westwood, CD, DGGPEM

Critique de livre

NCSM *Oakville* – La valeureuse histoire d'un petit navire

Critique de Tom Douglas

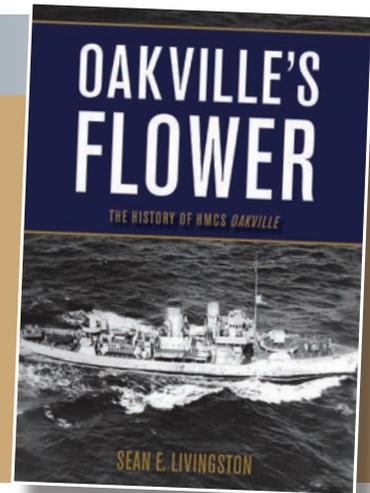
Oakville's Flower – The History of HMCS Oakville

© Sean E. Livingston, 2014

Dundurn (www.dundurn.com)

ISBN : 978-1-4597-2841-7 (livre de poche 30 \$); 2843-1 (éd. électronique 4,99 \$)

142 pages, illustrations, annexes, glossaire, notes, bibliographie et index



Tous les ingrédients d'un film à succès s'y trouvent. Sous le couvert de l'obscurité, un u-boot allemand pénètre dans le cercle de protection des navires militaires alliés qui accompagnent un convoi de navires marchands dans le passage du Vent, à l'est de Cuba. Au moment où le sous-marin ennemi s'apprête à torpiller sa victime, il est découvert, et le NCSM *Oakville* (K-178) largue une série de grenades sous-marines, forçant ainsi l'U-94 endommagé à faire surface. Nous sommes le 27 août 1942.

La corvette heurte ensuite le navire allemand, et, dans une scène représentée plus tard sur une affiche de guerre intitulée « Men of Valor », l'Ens 1 Hal Lawrence, officier d'artillerie navale de l'*Oakville*, et Art Powell, second maître chauffeur par intérim, sautent à bord du sous-marin u-boot et en soumettent tout l'équipage. L'Ens 1 Lawrence a lui-même décrit l'incident avec des détails palpitants quelques années plus tard dans ses mémoires de 1979, intitulés « *A Bloody War* ».

Le commandant de l'*Oakville*, le Capc/I Clarence King, a reçu l'Ordre du service distingué pour son rôle dans la destruction de l'U-94. L'Ens 1 Lawrence a obtenu la Croix du service distingué, et Art Powell a mérité la Médaille du service distingué. Six autres membres d'équipage ont été mentionnés dans les dépêches.

Cette aventure excitante est relatée encore une fois dans la récente histoire du Ltv Sean E. Livingston, intitulée « *Oakville's Flower* ». On y raconte l'histoire du navire de son lancement le 21 juin 1941 par la Port Arthur Shipbuilding Co. à sa vente au Vénézuéla à la fin de la guerre, en passant par ses patrouilles de routine en temps de guerre.

Les intrépides exploits des hommes du NCSM *Oakville* auraient pu s'estomper des mémoires si le Ltv Livingston, enseignant en histoire de Burlington et commandant du corps de cadets 178 Oakville de la Marine royale canadienne, n'avait pas ressenti le besoin de mettre par écrit l'histoire relativement brève du navire. L'auteur révèle que, quand il était jeune garçon, il avait vu l'affiche « Men of Valor » dans un livre d'histoire avec une légende laissant entendre que la prétendue bravoure de l'équipage de la corvette de classe Flower n'avait été qu'un simple exemple de propagande de guerre.

« Même mon enseignant reconnaissait, écrit le Ltv Livingston, qu'il serait ridicule de croire que ces hommes avaient effectivement posé de tels gestes dignes des films d'Hollywood. Imaginez mon désarroi quand j'ai découvert, des années plus tard, que cette histoire était bien vraie, qu'il s'agissait non seulement d'un moment glorieux de l'histoire canadienne, mais aussi de la ville où j'habitais ».

En se doutant que les habitants d'Oakville n'avaient peut-être plus le souvenir de la valeureuse histoire du navire, le Ltv Livingston a mené un petit sondage sur la rue principale. Personne ne connaissait l'existence du NCSM *Oakville*.

Le Ltv Livingston remercie un certain nombre de personnes qui l'ont aidé à rétablir les faits, y compris Harry Barret, ancien maire d'Oakville, Edward Stewart, historien naval d'Oakville, et le personnel du Musée d'Oakville.

Il faut tous les féliciter de l'avoir aidé à maintenir en vie l'une des nombreuses histoires palpitantes reflétant la riche histoire de la Marine royale canadienne.

Tom Douglas est corédacteur de la Revue du Génie maritime.



Bulletin d'information

Cérémonie de remise pour une étape importante de la Revue

Photographie du Cpl Heather Tiffney, Services d'imagerie de l'USFC(O).



L'équipe actuelle de la *Revue du Génie maritime* est composée du Cmdre Marcel Hallé (DGGPEM); du Ltv Peter O'Hagan, gestionnaire de projet; de Marie-Josée Lemaire et Céline Lefebvre, représentantes de l'entreprise d2k Marketing Communications (Daniel Dagenais, directeur général de d2k, n'a pas pu assister à l'activité); de Tom Douglas, corédacteur; de Brian McCullough, directeur de la production; et du Capv Simon Page (CEM GPEM), rédacteur.

Le lancement du 75^e numéro de la *Revue du Génie maritime* au mess des officiers de marine du NCSM *Bytown* à Ottawa le 26 novembre dernier comprenait des présentations visant à rendre hommage à des personnes et à des organisations ayant joué un rôle important dans l'histoire de la *Revue*.

Pour lancer les célébrations, le Capv Simon Page, chef d'état-major - Gestion du programme d'équipement maritime (GPEM) et maître de cérémonie, a évoqué des faits saillants de la revue depuis sa création en 1982. Il a fait l'éloge de la publication qui a « toujours mis l'accent sur nos défis techniques, nos réalisations, nos gens et le grand patrimoine technique naval ».

À la cérémonie, parmi les invités spéciaux, il y avait le commandant de la Marine royale canadienne (MRC), d'anciens directeurs généraux et de hauts représentants d'autres organisations navales et civiles. Beaucoup de personnes présentes étaient d'anciens collaborateurs de la *Revue*.

Le Vam Mark Norman, commandant de la MRC, a remis le premier objet, une pièce de la MRC, à Pat Barnhouse, président de l'Association de l'histoire technique de la Marine canadienne (AHTMC), pour « commémorer le travail considérable et crucial accompli par ce groupe de bénévoles dévoués dans le but de consigner et de préserver le patrimoine technique naval du Canada ». (Voir les *Nouvelles de l'AHTMC* dans le présent numéro de la *Revue*.)

Le Cam Patrick Finn, chef d'état-major du Groupe des matériels, a remis une plaque et une pièce commémorative à Brian McCullough, directeur de la production de la *Revue*, qui travaille pour la publication depuis sa création. La plaque en bois élégante, sur laquelle sont inscrits, en anglais, des remerciements pour les nombreuses années de service dévoué en faveur du milieu des services techniques de la marine par l'entremise de la *Revue du Génie maritime*, a été fabriquée par le PM 2 Rick Winters et le M 2 John Caldwell, techniciens de coque, de la Division du MMS de l'École du

génie naval des Forces canadiennes d'Halifax. Le Cam Finn (et d'autres aussi) a également remercié Bridget Madill, la conjointe de Brian, pour ses décennies de service en tant que corédactrice de la *Revue*.

Le Cmdre Marcel Hallé, directeur général du GPEM, a souligné l'occasion en remettant à Bill Dziadyk, officier du patrimoine du mess du Bytown, une copie encadrée de la couverture du 75^e numéro de la *Revue*, préparée par d2k Marketing Communications, l'entreprise de production de la revue sous la direction de Daniel Dagenais, propriétaire et directeur général. D2k a aussi créé une bannière spéciale qui montre les couvertures d'anciens numéros de la *Revue* et qui a été présentée par Céline Lefebvre et Marie-Josée Lemaire, représentantes de l'entreprise.

La *Revue du Génie maritime* a commencé ses activités à la suite d'une conférence de la branche du génie maritime (G MAR) en 1980, moment où le Cmdre Ernie Ball et le Capv Dennis Reilley ont répondu à l'appel du milieu des services techniques de la marine qui demandait une publication pour diffuser des renseignements sur le génie maritime. Son premier objectif énoncé consistait à « favoriser le professionnalisme chez les ingénieurs et les techniciens de la marine ».

En reconnaissance du travail de l'équipe qui produit la revue que nous avons aujourd'hui, le Capv Page a déclaré que « la *Revue du Génie maritime*, pour beaucoup d'entre nous, fait partie de notre ADN. Nous l'avons depuis 1982, et elle est devenue un produit perfectionné et impeccable ».

Bravo zulu au Ltv Peter O'Hagan, gestionnaire de projet de la *Revue*, et au Ltv Kevin Reyes, son collègue de la DGGPEM, pour leur superbe organisation des activités de l'après-midi.

— Tom Douglas, Corédacteur



Bill Dziadyk, officier du patrimoine du mess du NCSM *Bytown*, reçoit une copie encadrée de la couverture du 75^e numéro des mains du Cmdre Marcel Hallé au nom du Capv Yves Germain, président du mess, qui n'a pas pu assister à l'activité.



Le Cam Patrick Finn, chef d'état-major du Groupe des matériels, rend hommage à Bridget Madill, ancienne corédactrice, et à Brian McCullough, directeur de la production, pour leurs décennies de service au bénéfice de la *Revue*.



Le Cmdre Marcel Hallé (DGGPEM) donne le ton aux festivités pour le lancement couru du 75^e numéro de la *Revue* au mess des officiers de marine du *Bytown* le 26 novembre.

Bulletin d'information (suite)

Prix Spirit des OMST

Le prix Spirit des officiers de marine – service technique (OMST), parrainé par le Cam (retraité) Ian Mack, directeur général – Réalisation de grands projets (Armée de terre et Marine), est remis chaque année à un OMST « dont la réputation démontrée résume l'esprit qui permet l'excellence technique de la Marine ».

Le Ltv **Tony Carter**, récipiendaire du prix en 2014, et le Ltv **Peter O'Hagan**, récipiendaire du prix en 2015, ont été reconnus pour leur liste impressionnante de réalisations favorisant le leadership et le travail d'équipe.

Le Ltv Carter était un membre enjoué de l'équipe de marche sur route des FMAR(P) à Nimègue en 2013, qui a littéralement franchi la ligne d'arrivée en dansant malgré une douloureuse infection du pied. Il a également organisé des activités sportives intégrées et de la formation par l'aventure pour les OMST. De son propre chef, il a informé des ingénieurs mécaniciens de la flotte sur des considérations liées à la stabilité. Dans sa citation, on le décrit comme « l'un des meneurs les plus motivés, proactifs et inspirants de la MRC ».

Le Ltv O'Hagan a été reconnu puisqu'il « favorise grandement l'esprit et la cohésion du groupe des OMST ». Il a joué un rôle décisif dans la réussite d'une série d'ateliers de mentorat en perfectionnement professionnel pour des OMST subalternes et il a rempli les fonctions de BPR du lancement spécial du 75^e numéro de la *Revue du Génie maritime* en novembre dernier. Le même mois, son équipe DSPN 3 a amassé près de 800 \$ pour le « Movember », cette campagne de sensibilisation à la santé de la prostate qui incite les hommes à porter la moustache.

Bravo zulu aux deux officiers.



Photo du Mat 1 Zachariah Stopa, Services d'imagerie des FMAR(P) Esquimaux

Le Ltv Tony Carter, récipiendaire du prix Spirit des OMST en 2014, avec le Capv Chris Earl, commandant de l'IMF Cape Breton.



Photo de Brian McCullough

Le Ltv Peter O'Hagan, récipiendaire du prix Spirit des OMST en 2015, avec le Cmdre Marcel Hallé, directeur général – Gestion du programme d'équipement maritime.

Bulletin d'information (suite)

Mention élogieuse du CEMD

Le 28 novembre 2014, le **Capf Darren Rich**, commandant du Centre d'expérimentation et d'essais maritimes des Forces canadiennes (CEEMFC) de Nanoose Bay, en Colombie-Britannique, a reçu des mains du Gén Tom Lawson une mention élogieuse du Chef d'état-major de la Défense pour son travail en tant que premier officier de liaison de Commandement Canada/Commandement des opérations interarmées du Canada auprès de NORAD et de l'United States Northern Command de juillet 2011 à juin 2014. Bravo zulu!



Photo du Cpl Brandon O'Connell, Services d'imagerie des FIMAR(P) Esquimalt

Changement de commandement dans les unités de campagne de la DGGPEM

Au cours des huit derniers mois, le Cmdre Marcel Hallé, DGGPEM, a eu l'occasion de superviser les changements apportés à ses deux unités de campagne, soit le Centre d'expérimentation et d'essais maritimes des Forces canadiennes (CEEMFC) de Nanoose Bay, en Colombie-Britannique, et le Centre d'essais techniques (Mer) (CETM) de LaSalle, au Québec.

Le 17 juillet 2014, le **Capf Darren Rich** a pris la relève du **Capf Gerry Powell**, officier des opérations maritimes de surface, qui a pris sa retraite après 37 années de service, dont les cinq dernières en tant que commandant du CEEMFC. Le Cmdre Hallé a reconnu le mandat « remarquable » et les « qualités de chef exceptionnelles » du Capf Powell. Le Capf Rich a été transféré de Colorado Springs, où il a servi en tant que premier officier de liaison du Commandement des opérations interarmées du Canada auprès de NORAD et de l'United States Northern Command, rôle qui lui a valu une mention élogieuse du CEMD (voir l'article du Bulletin).

Le 24 février, après une carrière remarquable de plus de 32 années au sein des FC, dont les cinq dernières en tant que commandant du Centre d'essais techniques (Mer), le **Capf Chantal AuCoin** a remis le commandement au **Capf Rob McColl**, puisqu'elle prendra sa retraite plus tard durant le printemps. Le Capf McColl faisait dernièrement partie du BP du projet de Modernisation de la classe Halifax (MCH)/Prolongation de la durée de vie utile des frégates (FELEX) et du Bureau de projets de construction navale de la DGRGP (Armée de terre et Marine).

(Notes reprises avec l'aimable autorisation de la publication The Lookout de la BFC Esquimalt et du bulletin MatFlash du Groupe des matériels du QGDN.)



En juillet dernier, le Cmdre Marcel Hallé (au centre) a signé les documents de passation du commandement du Centre d'expérimentation et d'essais maritimes des Forces canadiennes (CEEMFC) de Nanoose Bay, en Colombie-Britannique, permettant ainsi au Capf Darren Rich (à droite) de prendre la relève du Capf Gerry Powell.

Photo du Cpl Brandon O'Connell, Services d'imagerie des FIMAR(P) Esquimalt



En février, le Cmdre Marcel Hallé a présidé la cérémonie de passation de commandement du Centre d'essais techniques (Mer) à LaSalle, au Québec, moment où le Capf Rob McColl (à droite) a pris les rênes en tant que commandant en remplacement du Capf Chantal AuCoin.

Photo du Cplc Martin Long, Section d'imagerie de St-Jean/Montréal (avec l'aimable autorisation de MatFlash)

Bulletin d'information (suite)

La fin d'une époque

La remise du certificat d'ingénieur mécanicien de quart (IMQ) d'appareils à vapeur au **M 2 Darryl Harloff** le 3 décembre 2014 a marqué une étape importante. Le M 2 Harloff s'est distingué puisqu'il est le dernier membre de la Marine royale canadienne à obtenir les qualifications professionnelles d'IMQ d'appareils à vapeur. Actuellement en service à bord du NCSM *Preserver*, l'homme originaire de London, en Ontario, faisait partie de l'équipage du NCSM *Protecteur* durant son déploiement au Timor oriental de l'automne 1999 au printemps 2000. Bravo zulu!



Photo reproduite avec l'aimable autorisation du PM 1 Patrick Devenish

Départ à la retraite du chef d'unité de la DGGPEM



Photo reproduite avec l'aimable autorisation du Groupe des matériels

Le **PM 1 Gérard Chapadeau**, chef d'unité de la DGGPEM, reçoit les adieux et les meilleurs vœux du Cam Patrick Finn (CEM Mat) durant sa cérémonie de « départ dans la dignité » le 13 janvier, après 36 années de service dans la Marine royale canadienne. Bon vent, Chef!



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.



NOUVELLES

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

Capitaine (ret.) James Dean, CD, MRC

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 Marketing Communications

(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

L'AHTMC a perdu un précieux membre de son équipe avec le décès du Capt (ret) James Guthrie Dean, CD, MRC, le 3 janvier à l'âge de 77 ans.

Jim a eu une carrière intéressante et enrichissante qui a commencé en tant que cadet de la branche électrique du Collège militaire royal du Canada en 1955. Il a obtenu son diplôme en tant qu'enseigne de vaisseau de 1^{re} classe en 1960, un moment où la structure des officiers a subi des modifications. Il s'est ensuite inscrit à la Navy Postgraduate School de Monterey, dans l'État américain de la Californie, où il a démontré ses grandes facultés intellectuelles. À son retour à Ottawa, on l'a affecté à la section de la guerre électronique de la Direction – Systèmes de combat naval (DSCN).

En tant que capitaine de corvette, Jim a étudié au Collège d'état-major des Forces canadiennes à Toronto, à la suite de quoi il a été choisi ingénieur des systèmes de combat pour la mise en service à bord du NCSM *Iroquois*, le nouveau destroyer canadien de la classe *Tribal*. En tant que commandant, Jim a occupé des postes de leadership, comme ceux de DSCN 3 (systèmes sous-marins) et de chef de la Division des services de soutien intégré à Halifax. Sa promotion au grade de capitaine en 1982 lui a permis de devenir DSCN, et plus tard, dans ses dernières fonctions, directeur de programme adjoint du Projet des frégates canadiennes de patrouille.

Voilà les grandes lignes de sa carrière, mais qu'en était-il de la personne elle-même, de sa personnalité? J'ai rencontré Jim la première fois à son arrivée au CMR. J'en étais à ma dernière année et j'étais l'un des rares de la marine dans la frégate de pierre. Je crois donc qu'il m'avait choisi pour me poser des questions afin de satisfaire son intérêt et sa curiosité sur une myriade de sujets.

Nous ne nous sommes plus croisés jusqu'à son arrivée à Monterey (au moment de mon départ). À notre rencontre suivante, Jim se préparait à joindre le NCSM *Iroquois* et, en apprenant que j'étais affecté au Collège d'état-major, il m'a beaucoup aidé en m'expliquant en détail ce à quoi je devais m'attendre à Toronto. Nous sommes entrés en contact à



nouveau à la fin des années 1970, moment où nous étions tous les deux chefs de section au sein de la DSCN. C'est à titre de chef de section, et plus tard en tant que directeur, qu'il a démontré les capacités requises pour diriger une équipe mixte de militaires et de civils.

Durant sa dernière affectation dans le cadre du Projet des FCP, le Cam Mike Saker, gestionnaire de projet à l'époque et retraité aujourd'hui, a déclaré que Jim était le parfait adjoint pour mélanger les membres d'une équipe et renforcer une équipe ayant des problèmes de coordination avec les organisations hiérarchiques du Quartier général de la Défense nationale. Si l'on ajoute à cela les compétences techniques manifestes de Jim et sa capacité à rédiger des dossiers complexes, je crois que l'on peut se faire une idée de l'homme qu'il était.

En terminant, je dois mentionner ses autres contributions. En tant qu'éternel mordu de radio amateur, il a représenté cette collectivité à l'échelle locale, nationale et internationale. Il était aussi un membre important de notre équipe de l'AHTMC, toujours prêt à raconter une histoire pour ajouter de la couleur et des détails pendant nos travaux visant à recomposer le casse-tête que constitue le patrimoine technique naval du Canada. Il nous manquera énormément.

Repose en paix, cher collègue.

– Capf (ret) Pat D.C. Barnhouse, OMM, CD, MRC
Président de l'AHTMC





Une reconnaissance pour l'AHTMC durant la célébration du lancement du « 75^e numéro »

Le Vam Mark Norman, commandant de la Marine royale canadienne, a reconnu la contribution exceptionnelle de l'Association de l'histoire technique de la Marine canadienne à la préservation du patrimoine technique naval du Canada durant une cérémonie spéciale visant à souligner le lancement du 75^e numéro de la publication combinée de la *Revue du Génie maritime* et des *Nouvelles de l'AHTMC* le 26 novembre 2014.

Les *Nouvelles de l'AHTMC* font partie intégrante de cette publication technique combinée de la Marine depuis 1998, soit un an après que l'AHTMC ait lancé son propre bulletin.

Le Vam a remis à Pat Barnhouse, président de l'AHTMC, une pièce de la MRC pour « commémorer le travail considérable et crucial accompli par ce groupe de bénévoles dévoués dans le but de consigner et de préserver le patrimoine technique naval du Canada ». Il a ensuite félicité toute l'équipe de l'AHTMC pour ce beau travail si important qui permet de conserver les histoires orales et autres documents servant à compléter le récit du passé technique naval du Canada.



Photo du Cpl Heather Tiffney, Services d'imagerie de l'USFC(O).

Le Vam Mark Norman, commandant de la MRC, félicite Pat Barnhouse, président de l'AHTMC, pour le beau travail accompli.

Visitez le www.cntha.ca pour y trouver d'autres photos et détails sur cette activité spéciale.



Photo du Cpl Heather Tiffney, Services d'imagerie de l'USFC(O).

L'AHTMC était bien représentée durant la célébration spéciale. Le contingent aux côtés du Cmdre Marcel Hallé (DGGPEM) en uniforme comprend les personnes suivantes (gauche à droite) : Brian McCullough, James Carruthers, Colin Brown, Pat Barnhouse, Tony Thatcher, Don Wilson et Ken Bowering.