

Canadian
Forces
College

Collège
des
Forces
Canadiennes



L'APPRENTISSAGE AUTOGÉRÉ: UNE NOUVELLE PHILOSOPHIE POUR LA FORMATION DES OFFICIERS DU CORPS DU GÉNIE ÉLECTRIQUE ET MÉCANIQUE

Maj D.R. Fontaine

JCSP 43

Exercice Solo Flight

Disclaimer

Opinions expressed remain those of the author and do not represent Department of National Defence or Canadian Forces policy. This paper may not be used without written permission.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, as represented by the Minister of National Defence, 2017.

PCEMI 43

Exercice Solo Flight

Avertissement

Les opinions exprimées n'engagent que leurs auteurs et ne reflètent aucunement des politiques du Ministère de la Défense nationale ou des Forces canadiennes. Ce papier ne peut être reproduit sans autorisation écrite.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le ministre de la Défense nationale, 2017.

EXERCISE *SOLO FLIGHT* – EXERCICE *SOLO FLIGHT*

**L'APPRENTISSAGE AUTOGÉRÉ: UNE NOUVELLE PHILOSOPHIE
POUR LA FORMATION DES OFFICIERS DU CORPS DU GÉNIE
ÉLECTRIQUE ET MÉCANIQUE**

Maj D.R. Fontaine

“This paper was written by a student attending the Canadian Forces College in fulfilment of one of the requirements of the Course of Studies. The paper is a scholastic document, and thus contains facts and opinions, which the author alone considered appropriate and correct for the subject. It does not necessarily reflect the policy or the opinion of any agency, including the Government of Canada and the Canadian Department of National Defence. This paper may not be released, quoted or copied, except with the express permission of the Canadian Department of National Defence.”

Word Count: 5800

“La présente étude a été rédigée par un stagiaire du Collège des Forces canadiennes pour satisfaire à l'une des exigences du cours. L'étude est un document qui se rapporte au cours et contient donc des faits et des opinions que seul l'auteur considère appropriés et convenables au sujet. Elle ne reflète pas nécessairement la politique ou l'opinion d'un organisme quelconque, y compris le gouvernement du Canada et le ministère de la Défense nationale du Canada. Il est défendu de diffuser, de citer ou de reproduire cette étude sans la permission expresse du ministère de la Défense nationale.”

Compte de mots: 5800

INTRODUCTION

L'instruction et l'entraînement sont des principes fondamentaux des armées contemporaines et modernes. De façon générale, les premières années du service militaire sont dédiées aux activités d'apprentissage pour inculquer les fondations de la vie militaire et enseigner les aspects techniques d'un métier. Les méthodes d'instruction sont souvent enracinées dans des années de traditions où les activités correspondent à des rites de passage. Pensons par exemple aux fondements du cours de recrue, où chaque nouveau soldat et apprenti-officier doit se soumettre à la rigueur de l'activité physique, au maintien du standard de la tenue et aux conditions de campagne difficiles.

Il est certes facile de constater que l'instruction individuelle (II) au sein des Forces armées canadiennes (FAC) est généralement de type traditionnelle. Les cours de progression de carrière sont pour la plupart magistraux, suivant un plan d'instruction détaillé menant à des normes de qualification suite à des examens pratiques ou écrits. La responsabilité du maintien des compétences professionnelle est celle de l'organisation et non des individus¹. L'apprentissage est préalable à la progression de carrière pour combler les postes de l'organisation. Malheureusement il s'agit d'une culture où l'atteinte des objectifs d'entraînement est souvent abordée comme une simple formalité avec peu d'égard pour l'intégration des connaissances. Plusieurs activités de formation sont d'ailleurs perçues comme des maux nécessaires pour permettre la progression de carrière (mentalité « *check in the box* »).

¹ Allan Okros, « Becoming an employer of choice : human resource challenges within DND and the CF », *The Public Management of Defence*, sous la direction de C. Stone (Toronto : Breakout Education, 2009) p.165.

L'entraînement des officiers du Corps du Génie électrique et mécanique royal canadien (GEMRC) ne fait pas exception à ce modèle classique. Les connaissances requises pour équilibrer les besoins des emplois aux niveaux tactiques, opérationnels, stratégiques et institutionnels sont de plus en plus importantes. Nous n'avons qu'à penser à l'ajout du curriculum de développement de compétences en gestion de projet (DCGP) pour les employés de la défense et les militaires qui souhaitent occuper des postes de gestionnaire de projet (GP). Imposé par le Conseil du trésor depuis une dizaine d'année, ce corpus exige une panoplie de formations et d'expérience pour gérer des projets impliquant des fonds publics. Ces prérequis sont particulièrement onéreux en temps de formation, notamment pour occuper des postes de GP au sein du groupe du sous-ministre-adjoint (matériel) (SMA(Mat)), l'un des principaux employeurs des officiers GEMRC. Les connaissances requises ne font que grandir alors que l'AC a fait le choix de réduire le temps d'II au minimum au cours des dix dernières années. Plus que jamais, on se fie sur l'expérience acquise en cours d'emploi et sur l'entraînement collectif pour acquérir les connaissances requises pour occuper des postes de plus grande importance.

La fin de la mission de combat en Afghanistan marque un point tournant dans l'emploi de l'équipement et il est à propos de se questionner sur la pertinence, la préparation et l'emploi futur du Corps du GEMRC². Un autre aspect important que l'armée a décidé de revoir est la doctrine d'emploi des forces terrestres. À l'ère des opérations adaptables et dispersées (OAD), il ne sera plus suffisant pour le Corps du GEMRC de se concentrer simplement sur l'acquisition et l'entretien du matériel. Il faudra dorénavant miser sur l'adaptation rapide et l'exploitation du plein potentiel des

² Ministère de la Défense nationale. *RCEME 2021 – The RCEME in the Age of Adaptive Dispersed Operations* (Ottawa, ON: Secrétariat du Corps du GEMRC, 2014), p. 1.

technologies et capacités de l'équipement pour maintenir l'avantage sur l'ennemi. Le Corps a d'ailleurs émis un document de vision en 2014 sur les rôles des officiers et techniciens GEMRC dans le contexte des opérations du futur³.

En prenant pour acquis cette orientation de l'Armée canadienne (AC) vers les OAD) et les nouvelles tâches tactiques et opérationnelles des officiers GEMRC décrites dans le document de vision, quelques questions deviennent alors pertinentes. Comment sera-t-il possible de dispenser l'instruction et l'éducation nécessaire pour maintenir la pertinence des officiers du GEMRC dans les opérations du futur? Est-ce que le modèle actuel basé largement sur l'expérience acquise en cours d'emploi est suffisant pour occuper des positions de plus grande importance? Est-ce que les connaissances requises pour exercer le métier d'officier du GEMRC sont devenues trop vastes pour être conservées au sein du même groupe professionnel militaire? Il sera démontré qu'afin de maintenir tous les officiers du Corps au sein de la même progression de carrière, une nouvelle approche à l'instruction doit être envisagée. Il sera proposé que la formation par apprentissage autogéré⁴ soit appliquée dès la première période de perfectionnement pour officier (PPO) afin de favoriser l'acquisition des connaissances requises aux emplois subséquents. Cette philosophie d'éducation mise entre autres sur l'autonomie et l'intérêt du candidat pour un sujet pour développer un plan d'apprentissage au sein de son groupe et rechercher les opportunités de parfaire son développement professionnel. Déjà implémenté auprès de groupes de tous âges et dans différents domaines, cette méthode alternative a fait ses preuves et serait un excellent moyen de favoriser l'éducation

³ Ibid., p. 4.

⁴ Traduction de « *self-managed learning* », <http://www.linguee.fr/francais-anglais/search?source=auto&query=self-managed+learning>.

nécessaire aux officiers GEMRC. Le but de ce document est donc d'explorer les avantages et limitations de l'apprentissage autogéré pour les officiers du Corps du GEMRC et offrir des pistes de solution pour l'implémentation d'une nouvelle culture d'apprentissage.

Ce document sera divisé en trois parties. Premièrement le contexte des opérations du futur de l'AC sera expliqué afin de démontrer les nouvelles attentes par rapport à l'emploi de l'équipement dans les OAD. Il sera alors démontré que les opérations du futur nécessiteront une très grande agilité intellectuelle pour intégrer les technologies émergentes et modifier l'équipement rapidement pour contrer les menaces. Deuxièmement, les rôles des officiers du GEMRC doivent évoluer afin de demeurer pertinents et synchronisés avec les OAD. Le niveau de formation actuel est insuffisant pour permettre aux officiers du Corps d'acquérir les connaissances requises aux tâches de demain. Finalement, une nouvelle philosophie d'instruction par l'apprentissage autogéré sera proposée et appliquée au contexte des officiers du GEMRC.

CONTEXTE DES OPÉRATIONS DU FUTUR DE L'AC

Opérations adaptables et dispersées (OAD)

Il sera d'abord démontré que l'environnement de sécurité du futur nécessitera une flexibilité d'emploi beaucoup plus grande et une adaptabilité accrue et constante de l'équipement. Cet environnement sera caractérisé pour une très grande volatilité et une incertitude constante⁵. Les combats de masse entre des armées étatiques seront

⁵ Ministère de la Défense nationale. *Les opérations terrestres en 2021 : un concept en devenir - Études à l'appui du concept d'emploi de la force de l'Armée de terre de demain*. (Kingston, ON: Direction - Concepts et schémas de la Force terrestre, 2009), p. 4.

vraisemblablement éclipsés par des conflits irréguliers contre des ennemis qui sauront adapter leurs tactiques extrêmement rapidement. L'ennemi de demain saura exploiter à son avantage les technologies bon marché et la mondialisation des technologies de l'information pour nous déstabiliser sur les fronts moraux, physiques et de l'information⁶. Selon le chef du Renseignement : « la clé du succès sera l'habileté de l'Armée canadienne et du Ministère de la défense nationale à s'adapter rapidement aux changements de la menace, des changements qui peuvent se produire d'un jour à l'autre.⁷»

À partir de 2007, l'AC a adopté une nouvelle philosophie d'emploi de la force⁸. Les OAD sont désormais le concept pour générer et structurer les forces terrestres. Ce type d'opération est caractérisé par l'agrégation suivi de la désagrégation rapide et la concentration des forces terrestres dans une zone d'opération désignée pour mener des actions sur l'ensemble du spectre des conflits⁹. Les forces devront être adaptables dans le temps, l'espace et selon les besoins afin de maintenir l'avantage tactique sur l'ennemi.

Au niveau intellectuel, la génération de ces forces adaptables passe par une doctrine souple et du personnel entraîné à être créatif dans la façon d'aborder les nouveaux problèmes. L'II traditionnelle devra se transformer pour donner les outils nécessaires aux planificateurs et aux chefs à tous niveaux. Les implications spécifiques pour les officiers GEMRC seront vues en détails dans les prochaines sections.

⁶ *Ibid.*, p. 5.

⁷ Traduction libre de : « [t]he key to success will be the ability of the Army and DND to quickly adapt to the rapid changes in threats, changes that can occur within days. », Ministère de la Défense nationale. *Canada Future Land Threat Environment 2011-2030, baseline Threat assesment* (Ottawa, ON : Chef renseignement de la defense, 2012), p. 1-1.

⁸ Ministère de la Défense nationale. *B-GL-310-001/AG-001 Opérations terrestres 2021 : Opérations adaptables et dispersées - Le concept d'emploi de la force de l'Armée de terre canadienne de demain* (Kingston, ON: Direction – Concepts et schémas de la Force terrestre, 2007).

⁹ *Ibid.*, p. 16.

L'équipement en appui aux OAD

Le document *Les opérations terrestres en 2021 : un concept en devenir* donne des précisions quant aux attentes de la maintenance de l'équipement dans les OAD. Il est envisagé que les véhicules et l'équipement devront être plus durable, plus fiable et plus facile à entretenir. Ceci inclus des diagnostics plus rapides, plus précis et l'usage accru des sous-ensembles facilement interchangeables pour accélérer les réparations¹⁰. Les technologies de pointe devront être intégrées rapidement aux troupes combattantes afin de maintenir l'avantage tactique sur l'ennemi et exploiter le plein potentiel des avancées disponibles. L'introduction de toutes ces nouvelles technologies aura des impacts importants sur les habiletés requises du personnel responsable d'assurer la disponibilité de l'équipement. Puisque les menaces changeront rapidement face à un ennemi hautement adaptable, tel qu'observé en Afghanistan, l'équipement devra être modifié et adapté pour contrer ces nouvelles menaces. La rapidité du cycle d'intégration et d'adaptation de l'équipement déterminera la valeur de l'avantage sur l'ennemi¹¹.

C'est donc un environnement de très haute volatilité technologique qui caractérisera les opérations du futur. L'agilité intellectuelle et matérielle des FAC, et plus spécifiquement de l'AC sera déterminante dans sa capacité de s'adapter aux nouvelles menaces et aux nouvelles opportunités. Dans ce contexte, il est pertinent de se pencher sur les rôles et responsabilités qui incomberont aux officiers du GEMRC.

¹⁰ *Les opérations terrestres en 2021 : un concept en devenir - Études à l'appui du concept d'emploi de la force de l'Armée de terre de demain*. p. 9-2.

¹¹ *Ibid.* p. 9-4.

LA TRANSFORMATION DU RÔLE DES OFFICIERS GEMRC

Selon la vision 2021 du Corps du GEMRC, la formation technique actuelle des officiers est insuffisante pour les préparer à occuper des postes aux niveaux tactiques, opérationnels et stratégiques dans les opérations du futur. En raison de l'étendue toujours plus vaste des connaissances requises, il sera démontré qu'une nouvelle philosophie d'instruction sera nécessaire pour demeurer pertinent dans les opérations du futur. Cette section sera divisée en trois parties : une brève explication du manque de formation actuel, une analyse des tâches qui seront dévolues au niveau tactique et une proposition des mesures à mettre en place pour garder tous les officiers GEMRC au sein de la même progression.

Mise en contexte de la situation actuelle

La première période de perfectionnement des officiers (PPO 1) débute à l'école du GEMRC par la PPO 1.1 d'une durée de 26 jours. Celle-ci enseigne les fondements de base du Système de gestion de l'équipement terrestre (SGET), avec une très légère introduction aux théories et principes spécifiques des véhicules et de l'équipement en service dans l'AC¹². S'ensuit la PPO 1.2 d'une durée de 59 jours où l'accent est placé sur les responsabilités générales d'un commandant de peloton de l'AC en garnison et en campagne¹³. Lors de la PPO 2, le seul cours spécifique au GEMRC se nomme le Cours avancé des officiers GEMRC (CAOG) d'une durée de 24 jours. Celui-ci est destiné aux

¹² Ministère de la Défense nationale. *A-P1-002-EME/PH-B01, Plan d'instruction PPI – officier du génie électrique et mécanique* (Ottawa : MDN Canada, 8 décembre 2010, dernière modification : 2 septembre 2016), p. 1-2/5.

¹³ *Ibid.*

capitaines seniors et se veut une introduction aux processus de la gestion du cycle de vie de l'équipement au niveau stratégique¹⁴.

L'II des officiers GEMRC a connu une réduction importante du temps d'instruction à partir de 2010. Les phases 3 et 4 de la PP1 incluait alors des notions sur la théorie de design de l'équipement, et le temps total d'instruction était de 129 jours¹⁵. En revanche, la PPO 1 est aujourd'hui d'une durée totale de 85 jours, faisant de l'entraînement des officiers du Corps le plus court de tous les métiers de l'AC¹⁶. Ce constat est certes contre-intuitif considérant l'étendue des connaissances requises pour la panoplie de rôles techniques et de leadership demandé de la part de l'AC et du SMA(Mat). Malheureusement, à travers les PPO 1 et 2, très peu de connaissances techniques sur l'équipement sont transmises aux candidats. La réalité est que les officiers du Corps se basent beaucoup trop sur l'expérience acquise en cours d'emploi et les opportunités de formation font défaut. De l'avis de plusieurs officiers seniors du Corps, il y a eu une érosion importante des connaissances techniques sur l'équipement au cours de la dernière décennie.

Ingénieurs techniques de l'équipement

Les rôles traditionnels de l'officier du GEMRC doivent évoluer afin de demeurer pertinents et appuyer l'AC dans les opérations du futur. Il s'agit de la principale

¹⁴ Ministère de la Défense nationale. *A-P1-002-ADX/PH-B01, Plan d'instruction PP2 – Cours avancé des officiers GEM* (Ottawa : MDN Canada, 30 nov 2004, dernière modification : 10 août 2016), p. 1-2/3.

¹⁵ Ministère de la Défense nationale. *A-P8-043-EME/PC-H01, Officier du génie électrique et mécanique (niveau élémentaire)* (Ottawa : MDN Canada) février 2004.

¹⁶ Comparaison faite en observant les standards de qualification des métiers d'officiers de l'AC, <http://acims.mil.ca/trg/AITIS/WPP/Index.aspx> (RÉD).

conclusion du document de vision du Corps GEMRC 2021¹⁷. La fin des opérations en Afghanistan marque un point tournant dans l'emploi de l'équipement terrestre. Cette campagne de haute intensité a accéléré l'usure et le cycle d'adaptation de l'équipement est dorénavant beaucoup plus rapide. Il est impératif d'intégrer les technologies de pointe pour conserver l'avantage sur un ennemi qui sait adapter ses tactiques. Les nouvelles menaces, notamment les bombes improvisées, ont fait ressortir des faiblesses auxquelles les gestionnaires du cycle de vie ont dû palier rapidement.

C'est dans ce contexte que le Corps du GEMRC a déterminé une série de tâches à déléguer aux niveaux subalternes afin d'améliorer le cycle d'adaptation et ainsi la performance de l'équipement¹⁸. Ces six tâches sont celles de conseiller, planifier, adapter et modifier (personnaliser), enquêter, tester et conceptualiser. Chacune d'elle sera analysée en fonction des attentes pour les officiers GEMRC de demain. L'intention est maintenant que l'officier de maintenance traditionnel devienne un ingénieur de l'équipement terrestre (IET)¹⁹. Ces tâches sont déjà performées au sein du Corps GEMRC, mais pour la plupart exclusivement au niveau stratégique. Durant l'opération *Athéna*, les tâches de conseiller, d'enquêter et de tester étaient réalisées en grande partie par l'officier de liaison technique (OL Tech). Celui-ci était soit un officier GEMRC, soit un opérateur qui avait complété le cours d'état-major technique de l'AC et qui effectuait la liaison entre les troupes, les organisations de maintenance et les équipes de gestion de l'équipement (EGE) au DGGPET²⁰. L'expertise technique sur l'ensemble de

¹⁷ *RCEME 2021 – The RCEME in the Age of Adaptive Dispersed Operations*, p. 1.

¹⁸ *Ibid.*, p. 5.

¹⁹ Traduction libre de « *Land equipment engineer* », *Ibid.*

²⁰ André Picard, « DGLEPM/DLR Technical Liaison Officer : Past, present & future » (conférence, École du Génie électrique et mécanique royal canadien, Borden (Ontario), 4 novembre 2015), avec l'autorisation du conférencier.

l'équipement qu'il possédait était acquises par plusieurs formations spécifiques, notamment aux centres de recherche de la défense, sur la protection, la balistique, la métallurgie, les effets des explosifs, etc²¹. Habilité à effectuer des enquêtes suite aux explosions de véhicules et à conseiller les opérateurs sur l'emploi optimal de leur équipement, l'OL Tech est rapidement devenu une ressource incontournable. Le concept fut un grand succès et la vision du Corps est maintenant d'étendre ces champs des connaissances à l'ensemble des officiers du GEMRC pour appuyer les OAD.

Conseiller

L'un des rôles traditionnels de l'officier GEMRC est de conseiller les opérateurs sur les aspects techniques de leur équipement. L'intention dans le futur est d'offrir aux officiers GEMRC intégrés au sein des formations et unités tactiques un éventail beaucoup plus grand de connaissances et un accès formalisé à de la documentation pertinente aux fonctions opérationnelles terrestres que sont la mobilité, la létalité et la protection. Cette fonction se fait aujourd'hui principalement par des discussions informelles entre les équipes de gestion de l'équipement (EGE) et les techniciens affectés à l'entretien. L'officier relaie l'information transmise par ses troupes et peu d'analyse est effectuée²².

Planifier

Les considérations de planification du SGET sont aujourd'hui intégrées dans le processus de planification opérationnel via les considérations des services de soutien au combat (SSC). Au niveau tactique et opérationnel, cette analyse se limite souvent à l'établissement de barèmes de pièces de rechanges, à la quantité de techniciens requis

²¹ *Ibid.*

²² *RCEME 2021 – The RCEME in the Age of Adaptive Dispersed Operations*, p.6

pour la tâche et à l'établissement d'une chaîne de remorquage. La vision 2021 propose d'instaurer une évaluation de la capacité de combattre de l'équipement (ECCE)²³.

Produite par l'IET possédant des connaissances poussées sur l'équipement, il s'agit d'une analyse détaillée des forces et des vulnérabilités des systèmes d'armes afin d'optimiser leur emploi.

Adapter et modifier (personnaliser)

Il sera démontré qu'au-delà des tâches d'entretien normal, les spécialistes de l'équipement ont régulièrement adapté l'équipement dans la foulée des opérations afin de faire face aux menaces changeantes. Dès la première guerre mondiale, l'organisation des tâches de maintenance au sein du Corps de l'intendance canadien a développé les premiers spécialistes de l'équipement organisés en groupes constitués. À cette époque, les tâches de réparation de l'équipement impliquaient souvent de la réingénierie tactique immédiate pour faire face aux nouvelles menaces. Par exemple, dès l'introduction des premiers chars d'assaut à la bataille de la Somme en 1917, ceux-ci furent améliorées en y ajoutant un grillage métallique au-dessus des écouvillons pour protéger l'équipage des attaques à la grenade.

Lors de la seconde Guerre mondiale, les techniciens canadiens ont poursuivi dans la même lignée créatrice pour convertir les canons autopropulsés M7-Priest pour en faire les premiers transports de troupes blindés qui furent surnommés « *Canadian Kangaroo* ». Cette transformation rapide a eu pour effet d'offrir une meilleure protection à l'infanterie démontée, notamment lors de l'Opération Totalize à l'été 1944. Ce concept a ensuite été

²³ Traduction libre de « *Equipment combat capability evaluations* », *RCEME 2021 – The RCEME in the Age of Adaptive Dispersed Operations*, p.6.

adopté par la plupart des armées alliées²⁴. Ces exemples démontrent que les modifications d'équipement en situation de guerre ont donné un avantage considérable à l'Armée canadienne.

Cette habileté à modifier l'équipement en situation opérationnelle sur le champ de bataille, par les officiers et techniciens responsable de l'entretien, a toutefois été perdue avec le temps et doit être réapprise²⁵. Aujourd'hui, l'autorité est maintenue au niveau stratégique et l'instruction des officiers et techniciens est mal conçue pour déléguer ce genre d'autorité. Les méthodes d'acquisition de l'équipement, appuyé par des industries jalouses de leur propriété intellectuelle, empêchent généralement les modifications majeures pour des questions contractuelles. L'analyse des procédés d'acquisition dépasse toutefois le spectre de cette analyse et pourrait être envisagé pour un projet de recherche subséquent.

Enquêter

Les officiers GEMRC devront avoir les connaissances requises pour mener des enquêtes techniques à la suite d'incidents impliquant la défektivité ou l'échec catastrophique de l'équipement, notamment à la suite d'actes ennemis²⁶. L'analyse des défaillances techniques par les IET sera un aspect important de l'adaptation rapide de l'équipement. Durant l'opération *Athéna*, cette fonction avait été effectuée exclusivement par l'OL Tech. Les analyses sont toutefois demeurées sommaires en raison du volume de défaillance encourues et des ressources limitées – l'OL Tech était seul. Étendre cette

²⁴ Wikipédia, « Kangaroo (armoured personnel carrier) », consulté le 19 avril 2017, [https://en.wikipedia.org/wiki/Kangaroo_\(armoured_personnel_carrier\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Kangaroo_(armoured_personnel_carrier))

²⁵ *RCEME 2021 – The RCEME in the Age of Adaptive Dispersed Operations*, p. 5.

²⁶ *Ibid.*, p. 6.

capacité au sein des unités d'entretiens permettrait d'approfondir la qualité des analyses en vue d'améliorer la protection et le rendement de l'équipement²⁷.

Tester

Dans le même ordre d'idée, l'analyse des performances de l'équipement selon les conditions devra être effectuée par les officiers GEMRC afin de comprendre les capacités et limitations. À l'image du processus de rapport post-exercice, il sera nécessaire de capturer les leçons techniques sur les performances de l'équipement. Malheureusement aucun processus formel n'existe aujourd'hui. La rapidité avec laquelle l'équipement sera modifié selon les tâches et les menaces nécessitera qu'un tel processus soit implémenté pour permettre l'usage optimal.

Conceptualiser

Le cumulatif de toutes ces tâches confèrera aux officiers GEMRC des connaissances poussées sur les capacités et limitations de l'équipement. Il est donc naturel que ceux-ci participent activement à la conceptualisation des systèmes d'armes du futur. La mise en place d'un système de rétroaction entre les IET et l'ensemble de la communauté GEMRC sera donc une partie importante des rôles des officiers²⁸.

Gestionnaire stratégique du programme de l'équipement

La dernière revue de la structure d'emploi des officiers GEMRC a été complétée en février 2017. Celle-ci a confirmée plusieurs des rôles principaux traditionnels des

²⁷ Devon Matsalla, *Briefing note for EME Branch Advisor – Soldier Survivability as an EME Task*, Recommandé par: lcol S. McKenzie, TFK Chief National, 4 août 2009.

²⁸ *Ibid.*

officiers chargés de donner le leadership au fonctionnement du SGET²⁹. Il sera maintenant démontré qu'afin de conserver la profession d'officier GEMRC indivisée, de nouvelles méthodes d'entraînement devront être envisagées.

Les connaissances requises pour effectuer toutes les tâches attendues de l'officier GEMRC ne cessent de grandir. Il existe trois rôles principaux qui doivent être performés. D'abord celui d'être des officiers aguerris et compétents de l'AC, capable d'assurer la protection des troupes et d'évoluer dans un environnement tactique complexe. Le deuxième rôle est de gérer le SGET au niveau tactique, d'aviser les opérateurs et d'offrir le leadership nécessaire aux techniciens du corps du GEMRC. Le troisième rôle est celui d'être un expert de la gestion de l'équipement au niveau stratégique à travers les processus d'acquisition et de gestion du cycle de vie. Devant la vaste étendue des connaissances requises, il est pertinent de se questionner s'il serait préférable de spécialiser davantage les carrières des officiers du Corps afin d'obtenir des officiers spécialistes soit dans l'aspect leadership et commandement, soit dans l'aspect gestion du cycle de vie stratégique, en particulier au sein du groupe du SMA(Mat).

Les prérequis imposés par le conseil du trésor aux GP dans le cadre du DCGP limiteront davantage les opportunités des militaires à occuper des positions de grande envergure. Par exemple, pour devenir GP de niveau 3 (le niveau supérieur), il faut accumuler plus de 6 ans d'expérience pertinente comme gestionnaire de projet³⁰. Ceci

²⁹ Ministère de la Défense nationale. 5555-00187-EME - *Military employment structure implementation plan (MES IP) for the Electrical and Mechanical Engineering Occupation* (Ottawa, ON: Génération du personnel militaire, 28 février 2017).

³⁰ Ministère de la Défense nationale. A-PD-002-000/AG-002, *Norme relative aux compétences des gestionnaires de projet* (Ottawa : MDN Canada, avril 2016), p. 2-3.

sera très difficile à atteindre pour les officiers GEMRC qui doivent naviguer leur carrière à travers les aspects tactiques, opérationnels et stratégique de leur profession.

La dernière revue de la structure militaire d'emploi s'est positionnée sur cette question. Même si certains officiers du Corps se sont spécialisés de façon informelle à travers des affectations successives dans le même domaine, la décision a été prise de continuer d'intégrer toutes les fonctions au sein du même métier et de favoriser une progression de carrière entre les trois facettes de la profession³¹. L'un des arguments principal en faveur de cette décision repose sur le fait que la progression actuelle permet un meilleur développement des individus à travers une expérience plus vaste sur les plans tactiques, opérationnels et stratégiques. Il est indéniable que l'expérience acquise à l'emploi et à l'entretien tactique de l'équipement outille les officiers GEMRC à des décisions plus justes une fois qu'ils occupent des postes stratégiques. Il s'agit de la raison d'être des militaires dans les processus d'acquisition et de mise en service de l'équipement. Spécialiser certains officiers dans ce domaine représenterait certes un gain en efficacité et une meilleure continuité, mais limiterait l'exposition aux différents aspects du métier.

Un écart de formation grandissant

La directive d'implémentation de l'entraînement du Corps publié en décembre 2016 reconnaît qu'il existe un écart important au niveau de l'II entre ce qui est donné actuellement et les aspirations du futur³². Cette directive propose plusieurs pistes de

³¹ *Ibid.*, p. 1.

³² Ministère de la Défense nationale. 3000-4 (DLEPS 4-5), *Director RCEME and Corps SM Direction and Guidance (D&G) – RCEME Employment and Training Concept* (Ottawa : Secrétariat du Corps du GEMRC, décembre 2016), p. 3.

solution pour augmenter le niveau de connaissance, mais toujours basé sur des activités de formation formelles prescrites par l'organisation. Le temps des officiers subalternes est déjà bien rempli avec les cours exigés par les FAC, ceux imposés par l'AC, les exercices, déploiements et autres tâches. Il serait utopique de penser que des semaines supplémentaires d'II à l'écart du lieu de travail peuvent être ajoutées sans impact significatif sur la disponibilité et la qualité de vie. L'acquisition des connaissances techniques relatives à l'équipement sera pourtant nécessaire pour réaliser la vision des IET. C'est pourquoi il est proposé de modifier la philosophie d'entraînement des officiers GEMRC pour favoriser l'apprentissage autogéré.

L'APPRENTISSAGE AUTOGÉRÉ

L'entraînement actuel des officiers du GEMRC est inadéquat pour les opérations du futur. Il sera démontré que l'appui aux OAD nécessitera une revue des méthodes d'instruction et des attentes à l'égard des professionnels de l'équipement terrestre. Pour ce faire, il est jugé qu'une approche par l'apprentissage autogéré serait très avantageuse pour favoriser la liberté d'esprit et l'acquisition des connaissances requises à l'emploi.

Le concept de l'apprentissage autogéré

L'apprentissage autogéré est un concept qui a été développé vers la fin des années 1970 au Royaume-Uni (R-U) par le professeur Ian Cunningham, aujourd'hui directeur du *Self-Managed Learning College* à Brighton au R-U et conférencier sur le sujet³³. Il s'agit d'une approche holistique à l'apprentissage d'un individu qui se base sur quelques principes élémentaires. Ces principes ont d'abord été élaborés pour les gestionnaires

³³ Valerie Garrow. *Self Managed Learning : Development for the 21st Century*, Roffey Park Institute Ltd, juillet 1998, p. 4.

d'entreprise dans un contexte d'apprentissage continu. L'un des buts principaux était de responsabiliser les apprenants par rapport à leur éducation et développer une meilleure pensée stratégique de leur organisation³⁴. De façon générale, il s'agit d'une méthode où les étudiants déterminent qu'est-ce qu'ils vont apprendre, où, quand, comment et pourquoi ils vont apprendre. L'apprentissage est encadré par une certaine structure mais pas par un syllabus ou un curriculum prédéfini. De l'avis de plusieurs chercheurs, il s'agit d'une excellente méthode pour motiver les étudiants à exceller dans leur apprentissage³⁵. Ces principes ont été implémentés avec beaucoup de succès à plusieurs sphères d'activité. Le *SML College* au R-U est une institution d'éducation alternative pour les jeunes de 9 à 17 ans qui favorise l'apprentissage autogéré. Des industries telles, *British Petroleum*, *British Airways*, *Nike* et *Virgin* ont implémentés des programmes d'instruction basés sur les mêmes principes. Des organisations publiques comme le *National Health Service* du R-U ont également emboîtés le pas pour leurs gestionnaires³⁶. D'autres chercheurs comme le Dr Stephen T. Muench, professeur-adjoint au département de génie civil de l'université de Washington, souhaite favoriser l'apprentissage continu en utilisant des méthodes en ligne et du contenu accessible par chaque personne selon les principes de l'apprentissage autogéré. Le focus de l'instruction se recentre alors de l'organisation, de nature lente et inefficace aux individus pour offrir les connaissances requises au bon moment³⁷.

³⁴ *Ibid.*, p. 5.

³⁵ Nicola Sankey, « The Student experience of self managed learning (SML) : Evidence from Research » (Document de recherche, South Down Learning Centre, mars 2008) p. 24.

³⁶ SML College. « Introducing Self Managed Learning », consulté le 20 avril 2017, <http://college.selfmanagedlearning.org/>.

³⁷ Stephen T. Muench, « Self-Managed Learning Model for Civil Engineering Continuing Training », extrait de *Journal of Professional issues in Engineering education and Practice* 132, n° 3 (juillet 2006), p. 209.

Les recherches faites par Garrow, Dawes et Sankey ont démontrées les bénéfices de ces méthodes : développement de la pensée critique, de la capacité d'apprentissage, du partage des connaissances, de l'indépendance et de la motivation envers l'apprentissage et meilleure compréhension des objectifs stratégiques de l'organisation³⁸. Les étudiants participent activement à l'instruction plutôt que de la subir. L'approche est structurée selon deux éléments principaux, soit l'entente d'apprentissage et le groupe d'échange. L'entente se réalise entre l'apprenant et son groupe et est basée sur une méthodologie pour initier l'apprentissage autogéré, via les 5 questions de Cunningham³⁹ : d'où je viens? Où suis-je maintenant? Où je veux aller? Comment vais-je faire pour m'y rendre? Comment vais-je faire pour savoir que je suis rendu? Ces questions sont destinées à générer l'intérêt de l'apprenant envers son éducation et décider de son emploi du temps. L'entente est basée sur l'interdépendance avec les autres membres de son groupe qui poursuivent des objectifs d'apprentissage connexe et complémentaires.

Application du modèle à la formation des officiers GEMRC

Il sera maintenant démontré comment les principes de l'apprentissage autogéré pourraient être appliqués à l'II des officiers du GEMRC. Tel que proposé pour le Dr Muench⁴⁰, des formations en ligne devraient être développées et mises à la disponibilité des apprenants. Les équipes de gestion de l'équipement (EGE) seraient les mieux placées pour réaliser ceci pour l'ensemble de la communauté GEMRC. Il est proposé que les sujets couvrent les capacités et limitations de l'équipement terrestre quant aux fonctions

³⁸ Valerie Garrow. *Self Managed Learning : Development for the 21st Century*, p. 4.

³⁹ Nicola Sankey, « The Student experience of self managed learning (SML) : Evidence from Research », Introduction par le Dr Graham Dawes, p. 3.

⁴⁰ Stephen T. Muench, « Self-Managed Learning Model for Civil Engineering Continuing Training », p. 212.

opérationnelles (légalité, protection, mobilité et fiabilité). Par exemple, un module de formation sur le pouvoir de pénétration de différents types de munitions sur les blindages des principaux véhicules canadiens. Ou encore une formation portant sur la mobilité des véhicules selon le type de sol. Le principal intérêt de ces formations serait toutefois lors de l'acquisition de nouveaux équipements pour instruire la communauté des IET sur les nouvelles capacités.

Pour l'instant, seule l'expérience directe sur l'équipement ou le fait de travailler au sein de l'équipe de projet permet d'acquérir ces connaissances plus poussées. Il existe certes quelques mécanismes d'échange de l'information technique mais ceux-ci sont destinés principalement aux techniciens pour effectuer leur travail de réparation : bulletins techniques, ordres techniques des FAC, formations par le manufacturier, etc. Les attentes envers les IET selon la vision 2021 sont que ceux-ci possèdent la connaissance et puisse accéder à toute cette information afin de conseiller les opérateurs et guider la planification des opérations. Bien entendu cette information pourrait être de nature classifiée. L'une des conditions du succès de telles formations distribuées au niveau local serait l'accessibilité à des systèmes d'échange de l'information classifiés⁴¹.

Il y aurait encore une nécessité pour l'instruction formelle en classe. Les recommandations de ce document sont de poursuivre l'apprentissage formel au niveau PPO 1 pour inculquer les bases tactiques du métier et l'étude des systèmes qui composent l'équipement terrestre. Par exemple, des modules sur le design et l'emploi des moteurs, des systèmes de suspension, de l'alimentation en essence, de la balistique, de la métallurgie, des systèmes infrarouges, des explosifs, etc. Le diplôme universitaire en

⁴¹ *RCEME 2021 – The RCEME in the Age of Adaptive Dispersed Operations*, p. 7.

génie ou en science est une base d'apprentissage mais manque d'application pratique et concrète sur l'équipement militaire. L'instruction formelle donnerait la base pour permettre aux officiers subalternes de bâtir leur plan et rechercher les opportunités d'apprentissage.

Il y aurait également un besoin de créer des groupes d'échange de l'information au niveau local tel que le suggère le principe de l'apprentissage autogéré. Il est reconnu que le fait de participer à des discussions facilitées entre collègues relève le niveau des connaissances et favorise l'apprentissage profond. Cette méthode est déjà employée dans les collèges d'états-majors. Ces exercices de parrainage ont également lieu au sein du Corps du GEMRC pour les apprentis-ingénieurs qui doivent rencontrer un senior de façon régulière pour échanger sur la profession⁴². Vu les concentrations élevées d'officiers GEMRC à certains endroits au Canada, il serait facile de formaliser ces groupes d'apprentissage qui seraient chapeautés par un officier senior. Une telle structure existe déjà au sein du Corps GEMRC, où des officiers supérieurs sont nommés comme représentants régionaux, notamment pour la gestion des carrières et pour représenter leur personnel auprès du conseil du GEMRC. L'intention serait de s'appuyer sur cette structure existante pour faciliter les groupes d'apprentissage et guider les officiers subalternes en quête de spécialisation.

L'apprentissage autogéré réduirait la perte des compétences causée par les délais entre l'instruction et l'emploi. Muench parle de la « demi-vie » de l'apprentissage. Il s'agit du délai encouru entre le moment de la formation et l'application de ces

⁴² Ordre des Ingénieurs du Québec. « Parrainage », consulté le 2 mai 2017, <https://www.oiq.qc.ca/fr/jeSuis/membre/juniorat/parrainage/Pages/parrainage.aspx>.

connaissances. Le professeur Okros de son côté évalue cette période à un maximum de quatre ans⁴³. Dans un monde idéal, il serait souhaitable que toute nouvelle connaissance acquise soit immédiatement exercée et mise en pratique afin de maximiser la valeur de l'instruction et réduire l'érosion des habiletés. La réalité de l'emploi des officiers GEMRC est toutefois toute autre. Les cours formels sont habituellement des préalables à une progression de carrière et non suivis en fonction d'un emploi futur. L'intention du Corps tel que stipulé dans la directive du concept d'emploi et d'entraînement est de synchroniser les cours de carrière avec l'emploi à venir⁴⁴. Il sera toutefois très difficile d'obtenir cette synchronisation en misant exclusivement sur des cours en résidence tel que proposé. Prenons exemple sur le CAOG ayant pour but de préparer les capitaines seniors à occuper des positions au sein du DGGPET. Les impératifs opérationnels et de carrière de chaque individu fait en sorte que la plupart des candidats ne pourront appliquer les connaissances acquises avant plusieurs années, ou à l'inverse sont déjà employés dans ce domaine et auraient bénéficié du cours plus tôt dans leur carrière. Une différente approche où le candidat pourrait suivre des cours à son rythme pourrait grandement réduire la perte de compétence.

Certains principes de l'apprentissage autogéré existent déjà au sein de la fonction publique canadienne où les employés sont tenus d'établir un plan personnel d'apprentissage (PPA) en accord avec leur superviseur et les priorités de l'organisation. Révisé annuellement, ce plan peut permettre aux individus d'acquérir de nouvelles

⁴³ Allan Okros, « Becoming an employer of choice : human resource challenges within DND and the CF », p. 165.

⁴⁴ 3000-4 (DLEPS 4-5), *Director RCEME and Corps SM Direction and Guidance (D&G) – RCEME Employment and Training Concept*, p. 8.

qualifications en vue d'appliquer sur des postes de niveaux supérieurs⁴⁵. Dans ce cas toutefois, la responsabilité d'obtenir les qualifications nécessaires aux postes à combler demeure sur l'organisation et peu d'incitatif sont en place pour promouvoir la recherche des opportunités d'apprentissage.

Bénéfices pour le Corps du GEMRC

Les officiers GEMRC sont tous détenteurs d'un diplôme en ingénierie ou en science avec spécialisation. Ils ont donc démontré une capacité supérieure pour l'apprentissage. La plupart des officiers subalternes travailleront d'ailleurs à l'obtention de diplômes universitaire de façon autonome afin d'accroître leur employabilité et leurs chances de promotion. Un programme d'apprentissage autogéré favoriserait également l'orientation des carrières en facilitant l'acquisition de connaissances dans des domaines qui intéressent les membres.

Il est proposé d'appuyer l'apprentissage autogéré par des comités de sélection du personnel au niveau local et même national pour l'attribution de certaines positions convoités. Les ingénieurs maritimes ont déjà cette approche qui instigue une plus grande responsabilité de la part des candidats par rapport à leur formation. Le Corps du GEMRC a commencé à instaurer ce genre de comité de sélection pour les positions d'officier de maintenance de première ligne, où l'on peut juger de la préparation préalable et de l'expérience des candidats. Le comité formé d'officiers supérieurs serait chargé de confirmer l'approfondissement de la connaissance acquise telle qu'établie dans son plan d'apprentissage. Il s'agirait à la fois d'un incitatif pour l'apprenant à poursuivre son

⁴⁵ Ministère de la Défense nationale. *Guide d'élaboration des plans d'apprentissage et de perfectionnement (PAP) du MDN – Section « D » de l'Entente de rendement de la fonction publique* (Ottawa, ON : Sous-ministre-adjoint (ressources humaines – civiles)), 25 mars 2014.

développement professionnel dans un domaine qu'il a choisi et d'un outil d'évaluation et de progression de carrière pour le Corps.

Il est jugé que les bénéfices de l'apprentissage autogéré seraient très avantageux avec l'approche souhaitée par l'AC pour la conduite des OAD. Il a été démontré ci-haut que celle-ci nécessiteront une très grande souplesse intellectuelle pour rapidement adapter la posture et l'application de la force à un endroit précis d'une zone d'opération. Les intentions stratégiques devront être bien connues et assimilées de la part de tous les chefs subalternes. Les recherches ont démontrées que l'éducation basée sur l'apprentissage autogéré renforçait la compréhension des objectifs stratégiques d'une organisation puisque l'apprenant recherche lui-même l'information à intégrer la plus susceptible de l'appuyer dans son travail⁴⁶. Les avantages pour les officiers GEMRC seraient donc d'intégrer leur expertise dans le contexte des équipements qu'ils ont à soutenir afin d'optimiser l'emploi et de participer aux améliorations techniques.

CONCLUSION

L'apprentissage autogéré pourrait grandement faciliter l'acquisition des connaissances requises pour les officiers du GEMRC pour appuyer les opérations du futur de l'AC. Il s'agirait d'une façon de responsabiliser les membres par rapport à leur formation et à appuyer l'organisation à combler ses postes critiques. La formation basée sur l'expérience d'emploi sera insuffisante pour aborder les problèmes du futur.

Nous avons d'abord vu que le contexte des OAD va nécessiter une très grande souplesse intellectuelle et créatrice pour rapidement adapter la posture et appliquer la

⁴⁶ Ian Cunningham, « Quantum theory and self-managed learning », extrait de *Development and learning in Organizations* 20, n° 1 (2006), p. 5.

force de façon appropriée. L'équipement militaire devra être rapidement adapté à la menace afin de conserver l'avantage technique sur un ennemi qui sera reconnu pour sa facilité d'adaptation. De la même façon, les technologies émergentes devront être intégrées à l'arsenal afin de maintenir cet avantage. Ceci représentera un défi de taille pour les responsables de l'acquisition et de l'entretien de l'équipement qui devront maintenir des compétences de plus en plus vastes.

Afin d'appuyer ce type d'opérations, l'entraînement des officiers du GEMRC devra se transformer et former des IET, spécialisé dans les questions de mobilité, létalité et protection. À l'image du travail des OL Tech au temps de l'opération *Athéna*, les tâches de conseiller, planifier, adapter et modifier (personnaliser), enquêter, tester et conceptualiser devront être dévolues au niveau tactique afin d'optimiser l'emploi de l'équipement. Ces nouvelles responsabilités nécessiteront toutefois beaucoup de formation, dans un contexte de diminution du temps alloué à l'II au sein de l'AC. Afin de maintenir les compétences tactiques et techniques dans les trois sphères d'expertises des officiers GEMRC, il est proposé qu'un nouveau modèle de formation par l'apprentissage autogéré soit implémenté.

L'apprentissage autogéré est une philosophie d'éducation alternative qui a fait ses preuves à travers divers secteurs d'activités depuis les années 1980. Les avantages démontrés par les recherches sont multiples, notamment le développement de la pensée critique, de la capacité d'apprentissage, du partage des connaissances, de l'indépendance et de la motivation envers l'apprentissage et meilleure compréhension des objectifs stratégiques de l'organisation. Pour les officiers GEMRC, il s'agirait d'un excellent moyen de diffuser les connaissances sur l'équipement et les systèmes d'armes en fonction

de l'emploi occupé. Des modules d'apprentissages et de l'information pertinente quant à la mobilité, à la létalité et à la protection de l'équipement devraient être développés et mise à la disposition des IET par les EGE. Il s'agit également d'une façon de réduire les pertes de compétences dues aux délais entre la formation et l'emploi. Le Corps devrait instituer des groupes d'échanges de l'information, parrainé et supervisé par les officiers GEMRC seniors au niveau local où l'instruction acquise peut être partagée de façon collégiale avec les pairs, à l'image du parrainage des ingénieurs professionnels. Des comités de supervision de l'apprentissage devraient être établis afin de garder un suivi sur la progression et doté certains postes clés de l'organisation.

Enfin, ce travail de recherche a exposé certains avantages de l'approche par apprentissage autogéré pour la formation des officiers GEMRC. Une recherche plus approfondie pourrait relever les limitations d'une telle méthode. Il semble clair néanmoins que cette philosophie semble particulièrement bien adaptée au profil de carrière des officiers GEMRC. Cette méthode pourrait également être analysée pour tous les autres métiers techniques des FAC où il existe un besoin d'instruction continue.

BIBLIOGRAPHIE

- Australie. Australian Institute of Management. *Discussion Paper : Learning & Development in the Public Sector*, Canberra: AIM Insights, August 2013.
- Baveye, Philippe. « Discussion of Self-Managed Learning Model for Civil Engineering Continuing Training », extrait de *Journal of Professional issues in Engineering education and Practice* 130, n° 1 (janvier 2008), p. 138-140.
- Canada, Ministère de la Défense nationale. *3000-4 (DLEPS 4-5), Director RCEME and Corps SM Direction and Guidance (D&G) – RCEME Employment and Training Concept*, Ottawa : Secrétariat du Corps du GEMRC, décembre 2016.
- Canada, Ministère de la Défense nationale. *5555-00187-EME - Military employment structure implementation plan (MES IP) for the Electrical and Mechanical Engineering Occupation*. Ottawa, ON: Génération du personnel militaire, 28 février 2017.
- Canada. Ministère de la Défense nationale. *A-P1-002-ADX/PH-B01, Plan d'instruction PP2 – Cours avancé des officiers GEM*, Ottawa : MDN Canada, 30 nov 2004 (dernière modification : 10 août 2016).
- Canada. Ministère de la Défense nationale. *A-P1-002-EME/PC-B01, Norme de qualification PP1 – officier du génie électrique et mécanique*, Ottawa : MDN Canada, 2009.
- Canada. Ministère de la Défense nationale. *A-P1-002-EME/PH-B01, Plan d'instruction PP1 – officier du génie électrique et mécanique*, Ottawa : MDN Canada, 8 décembre 2010 (dernière modification : 2 septembre 2016).
- Canada. Ministère de la Défense nationale. *A-P8-043-EME/PC-H01, Officier du génie électrique et mécanique (niveau élémentaire)*, Ottawa : MDN Canada, février 2004.
- Canada. Ministère de la Défense nationale. *A-PD-002-000/AG-002, Norme relative aux compétences des gestionnaires de projet*, Ottawa : MDN Canada, avril 2016.
- Canada. Ministère de la Défense nationale. *B-GL-300-001/FP-002, Opérations terrestres*. Ottawa, ON: Chef d'état-major de l'Armée de terre, 2008.
- Canada. Ministère de la Défense nationale. *B-GL-310-001/AG-001 Opérations terrestres 2021 : Opérations adaptables et dispersées - Le concept d'emploi de la force de l'Armée de terre canadienne de demain*. Kingston, ON: Direction – Concepts et schémas de la Force terrestre, 2007.

- Canada. Ministère de la Défense nationale. *Concevoir l'Armée de terre canadienne de demain*. Kingston, ON: Direction - Concepts et schémas de la Force terrestre, 2011.
- Canada. Ministère de la Défense nationale. *Guide d'élaboration des plans d'apprentissage et de perfectionnement (PAP) du MDN – Section « D » de l'Entente de rendement de la fonction publique*. Ottawa, ON : Sous-ministre-adjoint (ressources humaines – civiles), 25 mars 2014.
- Canada. Ministère de la Défense nationale. *Les opérations terrestres en 2021 : un concept en devenir - Études à l'appui du concept d'emploi de la force de l'Armée de terre de demain*. Kingston, ON: Direction - Concepts et schémas de la Force terrestre, 2009.
- Canada, Ministère de la Défense nationale. *RCEME 2021 – The RCEME in the Age of Adaptive Dispersed Operations*, Ottawa, ON: Secrétariat du Corps du GEMRC, 2014.
- Canada. Ministère de la Défense nationale. *Waypoint 2018: The Canadian Army Advancing toward Land Operations 2021*, 2015.
- Canada. Ministère de la Défense nationale. *Canada Future Land Threat Environment 2011-2030, baseline Threat assesement*, Ottawa, ON : Chef renseignement de la defense, 2012.
- Cunningham, Ian. « Learning to lead – self managed learning and how academics resist understanding the process », extrait de *Development and learning in Organizations* 24, n° 2 (2009), p. 4-6.
- Cunningham, Ian. « Quantum theory and self-managed learning », extrait de *Development and learning in Organizations* 20, n° 1 (2006), p. 4-6.
- Cunningham, Ian. « The myths of Self-managed learning », extrait de *Management Development Review* 7, n° 5 (1994), p. 3-7.
- European Democratic Education Community, « Self Managed Learning College », consulté le 25 avril 2017, <http://www.eudec.org/Self+Managed+Learning+College>.
- Garrow, Valerie. *Self Managed Learning : Development for the 21st Century*, Roffey Park Institute Ltd, juillet 1998.
- « Interview Ian Cunningham », série de 10 vidéos sur YouTube, publié par « Praxis Education » 31 décembre 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=wLRskFcOpGU&t=822s>.

- Matsalla, Devon. *Briefing note for EME Branch Advisor – Soldier Survivability as an EME Task*, Recommandé par: lcol S. McKenzie, TFK Chief National, 4 août 2009.
- Muench, Stephen T., « Self-Managed Learning Model for Civil Engineering Continuing Training », extrait de *Journal of Professional issues in Engineering education and Practice* 132, n° 3 (juillet 2006), p. 209-216.
- Okros, A. Chapitre 7, extrait de *The Public Management of Defence*, sous la direction de C. Stone, Toronto : Breakout Education, 2009, p. 141-194.
- Ordre des Ingénieurs du Québec. « Parrainage », consulté le 2 mai 2017, <https://www.oiq.qc.ca/fr/jeSuis/membre/juniorat/parrainage/Pages/parrainage.aspx>.
- Picard, André. « DGLEPM/DLR Technical Liaison Officer : Past, present & future », conférence, École du Génie électrique et mécanique royal canadien, Borden (Ontario), 4 novembre 2015, avec l'autorisation du conférencier.
- Rethinking education, evidence-informed school improvement and impact evaluation, « Self Managed Learning, An interview with Ian Cunningham », modifié le 1er janvier 2017, <http://rethinking-ed.org/2017/01/01/sml-ian-cunningham-interview/>.
- Sankey, Nicola. « The Student experience of self managed learning (SML) : Evidence from Research », Papier de recherche, South Down Learning Centre, mars 2008.
- SML College. « Introducing Self Managed Learning », consulté le 20 avril 2017, <http://college.selfmanagedlearning.org/>
- Wikipédia, « Kangaroo (armoured personnel carrier) », consulté le 19 avril 2017, [https://en.wikipedia.org/wiki/Kangaroo_\(armoured_personnel_carrier\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Kangaroo_(armoured_personnel_carrier))