

Canadian
Forces
College

Collège
des
Forces
Canadiennes



LE PARTENARIAT-PUBLIC-PRIVÉ : LE SUCCÈS DU FUTUR POUR LA MAINTENANCE DE L'ÉQUIPEMENT DES FORCES ARMÉES CANADIENNES

LCol E.J.R.C. Gauthier

JCSP 41

Exercise 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, 2015.

PCEMI 41

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, 2015.

EXERCISE *SOLO FLIGHT* – EXERCICE *SOLO FLIGHT*

**LE PARTENARIAT-PUBLIC-PRIVÉ : LE SUCCÈS DU FUTUR POUR LA
MAINTENANCE DE L'ÉQUIPEMENT DES FORCES ARMÉES
CANADIENNES**

LCol E.J.R.C. Gauthier

“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: 6224

“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 : 6224

INTRODUCTION

La fin de la Guerre froide a eu plusieurs conséquences diplomatiques, économiques et militaires pour le monde, particulièrement en occident. Cette fin de conflit opposant deux superpuissances venait de mettre un terme aux menaces idéologiques du mouvement soviétique. Pour l'occident et plus particulièrement le Canada, cette fin de menace a été un facteur décisif dans la réorganisation des priorités financières du gouvernement alors que celle-ci a mené aux périodes de coupures budgétaires significatives pour le ministère de la Défense. Énoncé par le gouvernement libéral du temps en 1991 et de dans le *White Paper de 1994* : «l'objectif était de diminuer les Forces armées canadiennes(FAC) de 28800 pour 1999, donc avoir une limite de 60 000 soldats représentant ainsi une diminution de 32%.¹» Pour atteindre cet objectif, les FAC ont entrepris trois vagues de réductions à travers les Programmes de Réduction de Personnel (PRP) s'étalant de 1992 à 1996 permettant ainsi d'atteindre leur objectif. Pour s'y faire, les FAC ont dû réorganiser leur structure tout spécialement au niveau de la gestion des métiers et carrières afin de pouvoir atteindre leurs objectifs. Ceci était un défi de taille tout spécialement avec la fermeture du contingent canadien en Europe. Afin d'atteindre l'objectif, tous les responsables de métiers devaient offrir le PRP afin que les FAC atteignent cet objectif. Un des problèmes relevés dans la vérification de 1997 sur le PRP des FAS était relié à la gestion de certains métiers face au programme. «Contrôler le nombre de libérations par métiers afin de ne pas affecter les capacités des FAC était

¹ Department of National Defence. *CRS Audit of the Force Reduction Programs*, Ottawa: DND 1997, p. 1.

une tâche délicate et qui a échoué au niveau des technicien en véhicules par le PRP de 1992 et 1993 alors que trop de libérations ont été acceptées.²»

Un des problèmes avec les coupures en personnel et en budget des années 90, c'est que le métier de technicien de véhicule n'a pas encore atteint le nombre de personne optimal et cela même en 2014. «Les dernières statistiques de 2014 démontrent qu'un écart de 22.4% soit 529 positions de techniciens de véhicules ne sont pas comblées et ce, malgré des efforts incroyables de recrutement dans les années 2000.³» Un autre problème relié à ces coupures est qu'elles avaient été effectuées en supposant que le tempo opérationnel était pour être ralenti voire même arrêté suite à la fin de la Guerre froide. Par contre, l'histoire nous dit le contraire, alors que la fin de la Guerre froide a plutôt mené à l'escalade des conflits intra-étatiques où l'aide internationale via l'ONU ou l'OTAN a été sollicitée dans plusieurs cas. La Canada a répondu aux demandes à de multiples reprises, s'engageant ainsi dans des conflits de longues durées comme en Bosnie et en Afghanistan. Donc, en factorisant coupures de personnel tout spécialement au niveau de la maintenance, difficultés de recrutement et hausse du tempo opérationnel, on se trouve dans une impasse où une réorganisation de la manière d'effectuer le soutien devient nécessaire. Bref, en faire plus avec moins au niveau de la maintenance de l'équipement est relativement difficile, car l'équipement doit être réparé, inspecté et modifié et ce, tout spécialement lorsque le tempo opérationnel est élevé. C'est à partir de ces facteurs que la pertinence du concept Partenariat-Public Privé(PPP) en maintenance d'équipement prend

² Department of National Defence. CRS 705-29 Audit of the Force Reduction Programs, Ottawa: DND 1997, p. 6.

³ Department of National Defence, *EME Branch Council website*, accédé 2 avril 2015 http://admmat.mil.ca/dglepm/dleps/embranch/fr/eme_council_f.asp,

tout son sens et mérite d'être examiné en détail. Cet essai aura pour but d'analyser l'efficacité d'une intégration potentielle permanente de PPP en maintenance d'équipement par l'Armée Canadienne (AC). Il sera démontré que malgré le problème posé par la perte potentielle d'expertise militaire sur l'ensemble de la chaîne d'entretien et du manque de flexibilité engendrée par un contrat de source unique, le concept de PPP doit être développé et mis en place afin de faire face aux défis futurs reliés à la technologies et expertises détenues par les fabricant d'origine et ce afin d'optimiser l'état opérationnel futur de l'équipement.

Cet essai sera divisé en deux parties. La première partie définira le concept PPP en maintenance d'équipements avec ses avantages et désavantages en explorant certains exemples de PPP temporaires mis en place par les FAC dans les quatre lignes de soutien de maintenance. La seconde partie présentera un bref aperçu des modèles de PPP mis en place par les Américains et Britanniques; cette partie justifiera la thèse de ce travail en se basant sur l'expérience bénéfique de nos alliés. Les éléments clés qui seront développés sont les aspects d'expertise technique, d'efficacité et de flexibilité de soutien en maintenance. De plus, l'avancement technologique et les conséquences politiques et sociales associées au Forces Armée Canadiennes (FAC) seront aussi développés afin d'être en mesure de mieux comprendre les enjeux reliés au PPP. Ce travail n'analysera pas l'efficience du concept de PPP et restera seulement basé sur son efficacité.

PARTENARIAT PUBLIC PRIVÉ POUR LES FAC

Avantages :

Cette section couvrira les avantages reliés à l'intégration d'un PPP au niveau de la maintenance de l'équipement selon trois facteurs, soit l'expertise technique qu'amène les techniques du Fabricant d'Origine de l'Équipement(FEO) ou un contracteur, l'impact qu'amène l'achat d'équipement sophistiqué sur la maintenance et la complexité de la technologie et les impacts politiques reliés aux déploiements, qui sont les restrictions de quota et le tempo opérationnel. Le facteur d'efficacité à la productivité sera le point central au sein des avantages développés ci-dessous et des exemples de PPP canadiens tel que les contrats avec SNC-Lavalin(CANCAP) et Caliens (Contrat National de Maintenance) seront présentés.

Bien que le PPP soit souvent le résultat d'une décision politique ou stratégique, il en demeure pas moins que ce concept contient beaucoup d'avantages importants menant ainsi à une situation de gagnant-gagnant. Dans un article du journal américain RAND, *Use of PPP to meet future Army needs*, les auteurs divisent les bénéfices de ce concept de PPP en trois composantes soit « avantage pour les dépôts organiques de maintenance, avantages pour les firmes privées et avantages pour les unités tactiques américaines (warfighter).⁴» Leur modèle est par contre basé sur un concept de partenariat intégré où le fabricant d'équipement d'origine(FEO) a une ligne de maintenance et de soutien intégré dans les organisations de maintenance de 3ième et 4ième échelon. Les avantages principaux pour chacune des composantes ne sont pas négligeables et sont tous reliés au

⁴ I. Chang, et coll., *Use of PPP for future Army needs*, Santa Monica, CA, Arroyo Center, RAND, 1999. p. 16.

but primaire, soit d'augmenter le niveau opérationnel de l'état de l'équipement terrestre. Les avantages d'avoir des techniciens de maintenance du FEO en partenariat dans les organisations de maintenance sont «l'augmentation de la productivité du à l'intégration d'experts techniques de l'équipement et de l'accessibilité aux soutiens technique direct et aux pièces de rechanges.⁵» Ces avantages, quoiqu'ils puissent sembler simplistes, ne sont pas négligeables car ils peuvent avoir des impacts directs sur le temps que les véhicules restent en troisième ligne de maintenance. Avoir un technicien du FEO qui connaît l'équipement parfaitement et qui a accès au soutien technique et technologique est certainement un avantage important pour la productivité et la maintenance de l'équipement. Par contre, ceci n'exclut pas l'hypothèse qu'une organisation sans technicien de maintenance du FEO ne soit pas capable de produire les mêmes résultats. Avoir le FEO directement intégré influence grandement la productivité tout spécialement lorsqu'un problème technique ou technologique relié à un bris d'équipement se produit.

Le processus traditionnel tel que spécifié dans les manuels techniques du GEM spécifie que « les gestionnaires du cycle de vie de l'équipement(LCMM) sont l'autorité techniques et sont les points de contacts pour toutes questions relatives à l'équipement.⁶» Lorsque l'équipement est encore couvert par la garantie, les LCMM deviennent ainsi le lien entre le FEO et le technicien de maintenance. Ce rôle d'intermédiaire pourrait définitivement être relié à la cause de plusieurs délais, mais est nécessaire pour les fins de gestions financière et technique reliées à l'équipement. L'approche traditionnelle ajoute

⁵ I. Chang, et coll., *Use of PPP for future Army needs*, Santa Monica, CA, Arroyo Center, RAND, 1999. p. 16.

⁶ Department of National Defence, B-GL-342-001|FP-000 *Land Equipment Management System*, Ottawa, 2001, p. 46-49.

ainsi un niveau de communication et peut causer plusieurs délais, donc impacter l'état opérationnel de l'équipement. Un autre avantage important relié à l'expertise technique que représente un PPP pour la maintenance est le suivi et la mise à jour de la technologie. En effet, provenant directement du FEO, les contracteurs sont aux fines pointes de la technologie et ont un lien direct avec l'ingénierie et la propriété intellectuelle favorisant ainsi le diagnostic de problème complexes, tout spécialement lors de bris majeurs. De plus, ayant été formé par la compagnie avant leur embauche par le gouvernement leur formation ne se fait pas au détriment de l'unité d'appartenance contrairement aux techniciens du GÉM que l'on doit envoyer sur des cours techniques. De plus, un PPP qui est relié à la maintenance d'équipement est géré par un contrat axé sur la productivité et la qualité du travail.

A l'opposé du militaire, un contracteur n'a pas d'autres tâches que celles reliées à son contrat, soit la maintenance de l'équipement. Le militaire est appelé à aller sur des cours de carrières, s'entraîner comme soldat et à faire de l'entraînement physique durant les heures normales de travail. Ses tâches connexes entrent ainsi en compétition avec la capacité à réparer et maintenir l'équipement. Selon la directive de maintenance d'équipement du Commandant de l'Armée Canadienne : «un technicien du GÉM devrait être en mesure d'avoir un taux de productivité 45%⁷». Ceci diffère grandement de ce qu'un contracteur peut offrir n'ayant pas d'autres activités majeurs à accomplir. Alors que l'entreprise CALIEN avait gagné un contrat national de maintenance de l'équipement entre 2011-2013 afin de contrer un taux élevé de véhicules hors d'usage et la pression

⁷ Department of National Defence, Directive du Commandant de l'Armée de Terre, DMCS file 62284, *Écart de Productivité de l'Équipement de l'Armée de Terre*, Ottawa, 2009, p. 9.

reliée au tempo opérationnel de l'Afghanistan, leur taux de productivité était de 85%⁸. Cette différence de productivité de 40% par rapport au techniciens GÉM a eu des impacts importants sur l'état opérationnel de la flotte. Ces impacts ont été tellement bénéfiques que le Commandant de l'AC avait demandé en 2013 une extension de contrat jusqu'en 2017, mais celle-ci avait été refusée dû aux restrictions et coupures de budget des FAC en 2014⁹. L'expertise technique et la stabilité au travail sont essentiels à la bonne gestion de la maintenance de l'équipement afin d'augmenter la disponibilité opérationnelle de celle-ci. Un PPP amène non seulement l'expertise technique mais la continuité, car les contracteurs vont demeurer en place pour la durée du contrat. Advenant un contrat de très longue durée, pas nécessairement trois ans comme celui octroyé à CALIEN pour la maintenance de l'équipement, ceci amènerait aussi l'aspect stabilité qui aurait beaucoup d'impact afin de contrer les mutations récurrentes des techniciens GÉM où les FAC perdent beaucoup d'efficacité et d'expertise durant la période de mutation.

Afin d'être à jour au niveau de la capacité opérationnelle, les forces armées doivent continuer à acquérir de l'équipement technologique pour être crédible et efficace dans l'exécution des tâches. Par contre, acheter de l'équipement à la fine pointe de la technologie a des conséquences directes sur la capacité de maintenir cet équipement en état opérationnel. Lorsque l'équipement est nettement avancé, il incombe souvent que les techniciens de maintenance du GEM ou employé civil du gouvernement n'aient pas eu ou reçu la connaissance technique nécessaire pour supporter l'équipement introduit. Les

⁸ Department of National Defence, Statement of Requirement, DMCS file 81069, *National Maintenance Contract 2*, Ottawa, 2012, p.8.

⁹ Department of National Defence, Statement of Requirement, DMCS file 81069, *National Maintenance Contract 2*, Ottawa, 2012, p.1.

organisations de maintenance doivent ainsi s'assurer d'envoyer les gens suivre des cours auprès du FEO, ce qui réduit ainsi le nombre de techniciens disponibles sur le plancher pour faire la maintenance de l'équipement. Introduire de la nouvelle technologie dans les cours de la formation de base de technicien de maintenance est quelques choses qui prend du temps et qui implique un processus rigoureux, alors que chaque heure de classe est calculée et gérée non pas par les écoles de métier mais par une organisation centrale de l'Armée Canadienne, soit le Centre de la doctrine et de l'instruction de l'Armée canadienne. De plus, advenant que la soit disant technologie prenne beaucoup de temps à être institutionnalisée dans le système d'éducation des techniciens de maintenance, une organisation de maintenance pourrait faire face à des problèmes d'expertise lors de la saison de mutation reliée au processus de gestion des carrières. Bref, l'évolution technologique amène ces contraintes au niveau de la maintenance de l'équipement. Être capable de garder une continuité et une expertise au niveau de la maintenance de l'équipement devient et deviendra de plus en plus difficile sans l'intégration du PPP, mais, tel que prouvé dans les 10 dernières années au Canada, pas impossible.

Un autre avantage significatif qu'un PPP peut donner au niveau de la maintenance de l'équipement est la flexibilité des capacités des forces déployées en opérations. Le Canada faisant souvent face à des restrictions politiques reliées au nombre de soldats déployés et doit souvent utiliser certaines stratégies afin d'optimiser l'impact et l'effet de leur contribution internationale. C'est ainsi que l'option d'utiliser un contracteur peut devenir intéressante. «Si un contracteur peut offrir un service avec peu ou aucun risque relié au succès des opérations, donner un contrat de soutien ne peut que faire du sens

comme moyen alternatif.¹⁰ » En utilisant un PPP pour les opérations, on augmente ainsi la capacité opérationnelle, alors que le Canada peut déployer plus d'éléments sur le terrain afin d'optimiser les effets strato-tactiques. En plus, de l'avantage relié au nombre de personnes sur le terrain supportant l'effort de guerre, un autre avantage d'utiliser un PPP en opération est que ceci peut aider à réduire les impacts du haut tempo opérationnel des militaires, tout spécialement lorsque déployés en théâtre d'opération sur une longue période de temps. L'emploi d'un contracteur peut ainsi diminuer l'impact du nombre de jours qu'un soldat pourra accomplir ce qui sera favorable pour contrer le haut tempo opérationnel des missions. C'est ainsi que le Canada a utilisé cette approche avec le conflit de la Bosnie où les FAC ont mis en place un contrat d'envergure avec ATCO, et qui par la suite a été modifié et changé pour être donné à SNC-Lavalin en 2003. De là est né, ce que les FAC connaissent CANCAP qui a ainsi été un facteur important pour la fermeture de la Bosnie et le conflit en Afghanistan donnant ainsi des services de soutien aux éléments de combat déployés. «La mission de CANCAP est de donner du soutien opérationnel aux éléments déployés¹¹» Parmi les éléments du service offert par CANCAP se trouve une fonction de maintenance de l'équipement. Avec un engagement décisif en Afghanistan durant plus de 10 ans et un effectif des techniciens en véhicules sous le barème établi depuis l'impact du FRP, il est clair que l'utilisation de contracteurs au niveau de la maintenance pour les opérations déployées doit être considéré afin de contrer le tempo opérationnel d'un métier très sollicité mais étant affecté par un manque

¹⁰ James E Althouse, *Contractor on the Battlefield: What doctrine say and doesn't*, Army Logistician Volume 30, 1998, p.15.

¹¹ SNC LAVALIN Website, *CANCAP*, accédé le 5 avril 2015 : <http://www.snclavalin.com/fr/snclavalin-pae-inc-to-support-canadian-military-through-cancap-contract>

de personnel. Pour bien résumer l'impact: « l'utilisation de contracteur pour supporter les opérations militaires n'est plus un luxe, il devient de plus en plus essentiel et fait maintenant parti du concept de projection de la force.¹²».

En résumé, les trois avantages présentés sont l'expertise technique qu'amène les techniques du Fabriquant d'Origine de l'Équipement(FEO) ou un contracteur, l'impact qu'amène l'achat d'équipement sophistiqué sur la maintenance et la complexité de la technologie. Le dernier facteur d'avantage sera développé sous les impacts politiques reliés aux déploiements soit les restrictions de quota et tempo opérationnel. L'aspect productivité est définitivement un facteur qui est ressorti à cause de la stabilité et de la continuité qu'un contracteur peut donner à une organisation de maintenance. L'exemple d'écart de productivité entre un technicien GÉM et un contracteur de CALIEN a été flagrant soit de 40% plus de productivité pour le contracteur. Ceci a de grandes conséquences positives pour l'organisation militaire mais aussi sur la capacité à déployer l'équipement des FAC. De plus, l'avancement technologique, quoique incontrôlable par les FAC, démontre que l'équipement acheté dans le future sera de plus en plus sophistiqué et nécessitera une expertise technique spécialisée. Le manque chronique de techniciens GÉM, le haut tempo opérationnel et l'avancement technologique de l'équipement sont tous des facteurs qui jouent en faveur de l'intégration d'un PPP au niveau de la maintenance afin d'assurer que les FAC du future ont de l'équipement de fine pointe.

¹² Gordon Campbell, *Contractors on the Battlefield: The Ethics of paying civilian to Enter Harm's way and Requiring Soldiers to Depend on Them*, Paper presented at the Joint Services Conference, Springfield VA, 2000, p.1.

Désavantages :

Cette section couvrira les désavantages reliés à l'intégration d'un PPP au niveau de la maintenance de l'équipement sous trois facteurs soit l'aspect commandement et contrôle, la perte d'expertise militaire et l'aspect culturel et éthique relié à l'utilisation de contracteurs. Il faut noter que le développement de ces désavantages pourrait avoir un poids plus important advenant un PPP exclusif sur une flotte d'équipement où le contracteur serait appelé à faire la maintenance de première à quatrième ligne de maintenance dans un contexte déployé ou non.

L'aspect commandement et contrôle d'une composante contractuelle de maintenance peut s'avérer être un désavantage notable. L'institution militaire qui pratique la profession des armes est basée sur un principe organisationnel très hiérarchisé où les différents échelons de la chaîne de commandement possèdent des responsabilités et des comptes à rendre afin de rencontrer les objectifs supérieurs. Les organisations de maintenance ont aussi leur structure très rigide afin d'être en mesure de bien gérer les priorités de production reliées à la maintenance de l'équipement. Une bonne efficacité dans l'exercice du commandement et contrôle d'une organisation de maintenance permet ainsi d'augmenter la flexibilité de l'organisation en étant capable d'assigner différentes équipes sur différents types de tâches et ce à court délai. Avoir la capacité de réagir rapidement et d'ordonner des tâches au plus bas niveau s'avère être un gros avantage pour les clients (armes de combat). Étant donné que la gestion de la production est décentralisée au plus bas niveau possible afin de rester au niveau de l'expertise technique, il n'en demeure pas moins que les priorités sont gérées par les centres de coordinations communément appelé bureau de contrôle. Lorsqu'on intègre un PPP au niveau

d'organisation de maintenance, la structure organisationnelle est contrainte à la gestion du contrat mis en place et l'aspect commandement n'est pas applicable de la même façon que pour une organisation militaire. Le commandant en place devient ainsi un administrateur du contrat. « Il exerce un contrôle indirect face au contracteur dû aux termes reliés au contrat. Il sera laissé aux employés de suivre les directives qui vont au-delà des termes du contrat basé sur leur relation avec le Commandant.¹³ » Cela peut être contraignant lorsqu'on décide de déployer des contracteurs en milieu opérationnel où la menace peut devenir un facteur important dans la prise de décision à savoir qui va aller exécuter une tâche de maintenance vers l'avant.

Malgré le fait que les contracteurs amènent l'expertise technique, un commandant devra malgré tout s'assurer que, le contrat est assez flexible pour lui donner le maximum de marge de manœuvre dans sa prise de décision. De plus, il pourrait être confronté à la possibilité que le contracteur refuse d'exécuter la tâche, tout spécialement si la menace est trop élevée. Sinon, le contracteur pourrait exiger d'avoir une force de protection supplémentaire afin d'exécuter sa tâche, ce qui amène des désavantages, comparé au militaire qui lui est capable d'assurer sa propre protection. « Afin d'exécuter leurs tâches au cours d'opérations déployés, le contracteur peut exiger une protection supplémentaire contre de la menace ennemie.¹⁴ »

Le stress d'exécuter des tâches de maintenance à diverses heures de la journée en fonction des priorités reliées à la guerre peuvent aussi amener des contraintes au niveau

¹³ Joe A Fortner, et Ron Jaeckle, *Institutionalizing Contractors on the Battlefield*, Army Logistician Volume 30, Issue 6, 1998, <http://www.alu.army.mil/alog/issues/NovDec98/MS317.htm>

¹⁴ *Ibid.*

des contracteurs. « Malgré le fait que cela semble intuitif que le contracteur soit capable de répondre aux demandes de tâches, sa capacité à répondre rapidement pourrait être affectée tout spécialement lorsqu'une situation pourrait sortir de l'ordinaire.¹⁵ » Un mécanicien militaire n'a pas vraiment cette flexibilité-là, car il est sous commandement et contrôle et doit suivre les ordres tel que prescrits par la loi de la défense nationale. Par contre, au niveau domestique, l'aspect commandement n'apporte pas autant de désavantages, car l'aspect stress et menace est moins omniprésente qu'en opération déployée donc beaucoup plus facile à gérer.

La perte d'expertise militaire face à la maintenance d'un équipement spécifique au profit d'un PPP peut être un autre désavantage significatif. Malgré la technologie, le temps consacré à l'entraînement d'un technicien militaire sur l'équipement et le fait que les militaires sont appelés à être mutés, il n'en demeure pas moins que l'intégration d'un contracteur va mener les FAC à revoir leur capacité à répondre rapidement aux demandes du gouvernement tout spécialement si l'équipement est maintenu à 100% par un contracteur. En tout temps où le Canada déploie de l'équipement, un technicien de maintenance Génie Électrique et Mécanique(GEM) suit l'équipement afin d'en assurer l'efficacité opérationnelle. Ce principe est communément appelé système d'échelon de support où les techniciens GÉM suivent les opérateurs dans leurs opérations, tel qu'institutionnalisé dans la doctrine de l'AC, que ce soit en entraînement, en opérations domestiques ou en opérations expéditionnaires. L'intégration du PPP advenant une flotte complètement maintenue par un contracteur aura certainement des implications directes

¹⁵ Joe A Fortner, et Ron Jaeckle, *Institutionalizing Contractors on the Battlefield, Army Logistician*, Volume 30, Issue 6, 1998, <http://www.alu.army.mil/alog/issues/NovDec98/MS317.htm>

sur les doctrines de soutien de l'AC et celle du GÉM. Ceci pourrait ainsi avoir une répercussion sur l'efficacité du soutien donné advenant qu'une situation demande un déploiement rapide de ressource au Canada ou outre-mer. Il est clair que les contrats peuvent avoir des clauses sur des mesures de contingences, mais il serait très difficile de rivaliser avec l'utilisation du militaire qui lui peut-être appelé à répondre n'importe quand. De plus, la perte d'expertise aura comme conséquence d'amener des défis supplémentaires pour les bureaux de contrôle de maintenance qui doivent assurer un bon suivi de l'assurance qualité du contracteur. Normalement, les membres du bureau de contrôle sont des techniciens séniors expérimentés sur l'équipement et possédant l'expérience nécessaire afin de pouvoir assigner les priorités de maintenance et valider la qualité du travail complété. Tel que spécifié dans le report du Chef de Revues des Service en 2013 : «[...] Sans les connaissances techniques de base sur l'équipement, il sera très difficile pour la gestion militaire de bien gérer et questionner la performance du contracteur et ceci pourrait avoir des impacts importants.¹⁶» Advenant une exclusivité du soutien via un contracteur, il sera intéressant de voir comment les FAC pourront évaluer de façon équitable le rendement du contracteur. Un autre problème est qu'un PPP exclusif est relié à un contrat qui lui pourrait être appelé à être renouvelé et pas nécessairement donné au même contracteur, donc cela va causer beaucoup de problème tout spécialement dans la phase d'intégration initiale du nouveau contracteur où l'efficacité des FAC à déployer des ressources de maintenance pour cet équipement aura des contraintes temporaires. Advenant un PPP non exclusif sur un type d'équipement, les conséquences seraient définitivement moins graves, alors que les militaires, quoique

¹⁶ Department of National Defence. CRS 1258-159 *Evaluation of maintenance program* , Ottawa: DND. p. 16

limités en nombre seraient capable d'assurer une réponse permanente adéquate aux multiples priorités ou déploiements hâtifs tel que spécifié dans la Stratégie de Défense, Le Canada d'Abord¹⁷.

Ultimement, la perte d'expertise militaire sur la maintenance de l'équipement via l'utilisation d'un PPP, pourrait avoir de grande conséquence sur la structure et les composantes du métier du GÉM. Accepter une perte d'expertise militaire au niveau de la maintenance dû à un PPP exclusif sur l'équipement pourrait avoir de graves conséquences pour la survie du métier du GÉM et changera définitivement le concept de culture d'équipement et de soutien des opérations. C'est ainsi que les FAC pourrait faire face au dilemme de l'efficacité du support via la flexibilité que l'expertise militaire donne contre l'efficacité du support relié à l'expertise exclusive du contracteur de la technologie spécifique à l'équipement. Ce dilemme prend tout son sens spécialement lors d'opérations déployées ou lorsqu'un besoin immédiat urgent de réparation est nécessaire. En enlevant les composantes de déploiement et d'urgence, le dilemme est moins applicable, car en finale, l'important est de réparer l'équipement dans un délai adéquat et un contracteur amène définitivement beaucoup d'avantage tel que précisé auparavant dans ce texte.

Un autre facteur qui entre en ligne de compte lorsqu'on considère l'intégration d'un PPP avec les FAC est l'aspect culturel entre les militaires et les contracteurs. Comprendre l'impact et l'effet qu'aura l'éthique au travail et la culture véhiculée par un contracteur versus celle des techniciens GÉM à l'emploi des tâches reliées à la

¹⁷ Department of National Defence, *Canadian First Defence Strategy*, summary, accede 5 avril 2015. <http://www.forces.gc.ca/fr/a-propos/canada-d-abord-strategie-defense-sommaire.page>

maintenance de l'équipement est définitivement un aspect intéressant. Les techniciens GÉM appliquent les valeurs des FAC tel que prescrit dans le livre *Servir avec Honneur* soit : «Devoir, Loyauté, Intégrité et courage.¹⁸» En tant qu'ambassadeur de la profession des armes les techniciens GÉM vont : « accepter et comprennent qu'on puisse leur donner un ordre légitime de s'exposer au danger dans des conditions pouvant leur coûter la vie. ¹⁹» De plus, une anthropologue réputée, Dona Winslow en rajoute au niveau du concept de culture d'équipe dans un article du *Journal Militaire Canadien* : «les valeurs importantes de la culture de l'Armée sont la subordination de soi-même au groupe et l'idée du sacrifice.²⁰»

Une autre caractéristique importante est que les membres militaires sont redevables et responsables devant le gouvernement, la société et la chaîne de commandement, ce qui ultimement renforce le concept qu'ils sont des professionnels. En plus des valeurs génériques décrites par le livre *Servir avec Honneur*, les techniciens GÉM adhèrent à un moto spécifique à leur métier soit : « Par l'adresse et le combat²¹» La portion *adresse* couvre l'aspect expertise technique et innovatrice reliée à la maintenance de l'équipement tandis que l'aspect *combat* est relié au fait que les techniciens sont appelés à non seulement aller exécuter des tâches dans des endroits hostiles mais aussi qu'ils peuvent être employés comme soldat. Être un technicien-soldat augmente ainsi la flexibilité d'un commandant tout spécialement lors d'opérations domestiques ou

¹⁸ Department of National Defence. A-PA-005-000/AP-001, *Duty with Honour: The Profession of Arms in Canada*. Kingston: Canadian Defence Academy - Canadian Forces Leadership Institute, 2009, p.35

¹⁹ *Ibid.*, p. 27.

²⁰ Donna White, *Canadian Society and it's Army*, Canadian Military Journal, no 4, 2003, p. 21.

²¹ Department of National Defence, Site Internet du Corps de métier Génie Électrique et Mécanique : *Moto du Corps GEM*, accédé le 6 avril 2015 <http://www.embranchgem.ca/english/view.asp?x=881>

expéditionnaires. C'est ainsi qu'un technicien GÉM grandit dans une culture de travail d'équipe basée sur des succès historiques prenant beaucoup de fierté à travailler sur l'équipement afin d'augmenter la capacité opérationnelle de l'équipement, car il comprend ce que l'équipement représente pour l'opérateur qui doit effectuer sa tâche au combat. La vision du Corps du GÉM en résume ainsi bien l'éthos véhiculé par ses techniciens : « Tirant parti d'un héritage dont ils sont fiers, les soldats du Corps du GEMRC auront les compétences en leadership, les compétences techniques et les compétences en innovation pour assurer la maintenance de l'équipement terrestre dans toute la gamme des opérations.²²»

A l'opposé de la culture des frères d'armes, les contracteurs sont engagés de façon individuelle en fonction de leur compétence technique. Leur habilité et capacité à travailler en équipe envers un but commun organisationnel est laissé au bon vouloir des employés sous contrat et n'est pas un facteur essentiel ce qui est potentiellement très différent de la culture d'équipe véhiculé par les techniciens GÉM. En effet, l'éthos militaire et la culture du GÉM est clairement différente de celle d'un contracteur, par contre cela ne veut pas nécessairement dire que les contracteurs ne feront pas un excellent travail sur la maintenance de l'équipement. Au contraire, la survie d'un contracteur est l'accomplissement d'un bon travail dans le but que la compagnie réalise un profit afin de garder sa crédibilité sur le marché. Pour le travailleur-contracteur, c'est définitivement une relation transactionnelle où ses heures de travail sont reliés à son salaire et potentiel bonus qu'il peut recevoir. Cette relation, quoique transactionnelle, n'empêche pas

²² Department of National Defence, Site Internet du Corps de métier Génie Électrique et Mécanique : *Vision du Corps GEM* Accédé le 5 mai 2015, <http://www.embranchgem.ca/francais/View.asp?x=831>

nécessairement un contracteur de refuser une tâche ou bien de travailler des heures supplémentaires. Les décisions prises par un contracteur sont reliées aux affaires et non à l'éthique et sont aussi légiférées par un contrat. Ce même contrat peut comprendre aussi des clauses où des avantages pécuniaires spécifiques à la production, aux heures supplémentaires et aux risques potentiels afin d'augmenter la flexibilité d'un commandant à utiliser ses ressources. C'est ainsi que les contracteurs vont faire plus et peuvent être appelés à travailler sous pression mais cela a un prix à payer, contrairement à l'utilisation d'un technicien GÉM. C'est ainsi qu'avoir un PPP exclusif sur une flotte pourrait avoir des conséquences graves en opération advenant le refus de travailler.

En résumé, les trois désavantages présentés, soit le commandement et contrôle d'un contracteur, la perte d'expertise militaire sur l'équipement et la différence d'éthique et valeurs d'un contracteur au sein de l'environnement de travail ont tous un point en commun : c'est la diminution de flexibilité de pouvoir agir par un commandant. Cette diminution de flexibilité sera définitivement accentuée advenant un PPP exclusif sur une pièce d'équipement. Ceci pourrait ainsi avoir des impacts opérationnels advenant le déploiement de contracteur dans un milieu où la menace et l'environnement n'est pas optimal à la productivité. Cependant, un contrat mis en place avec assez de clauses spécifiques reliées au déploiement et à l'environnement de travail peut être un compromis pouvant ainsi mitiger les désavantages. Par contre, le risque que le contracteurs décide de ne pas honorer ces clauses demeure présent et doit être pris en compte tout spécialement lorsque l'exclusivité de la maintenance est donnée au contracteur. C'est ainsi que le Canada pourrait se retrouver dans un cas où le refus d'agir d'un contracteur pourrait non

seulement avoir des conséquences tactiques sur le terrain mais aussi des conséquences politiques.

MODÈLE INTERNATIONAL DE PPP : AMÉRICAIN, BRITANNIQUE

Américain :

Les américains n'ont pas été différents des autres pays au niveau des pressions financières au budget de la Défense suivant la fin de la Guerre Froide. Ayant comme but primaire de trouver une façon d'optimiser le soutien et l'état opérationnel de l'équipement pour les *warfighter*, tout en faisant face à des restrictions financières, les États-Unis ont été un des pays pionner dans l'utilisation moderne du concept de PPP. Étant parmi les pays les plus innovateurs en technologie et ayant un des plus gros budgets de défense, il est d'emblée que les États-Unis deviennent un chef de file dans l'application et le développement du concept PPP pour la maintenance de l'équipement. De plus, l'évolution du PPP a mené au développement du concept de Performance Basé sur les Résultats (Performance Based Logistic), qui est basé sur un concept de responsabilité-résultats-effets en retour d'avantages pécuniaires et contractuels. Ce concept a pour but d'augmenter l'efficacité de la maintenance de l'équipement tout en responsabilisant le contracteur. Bref, c'est introduire un concept privé à la maintenance de l'équipement basé sur des résultats. Ceci amène beaucoup d'avantages mais a aussi ses désavantages qui seront discutés plus tard dans le texte. Pour les américains, ce concept est révolutionnaire et continuera de se développer dans le futur tout spécialement avec les nouvelles technologies. «Le département du Secrétaire de la Défense a développé une stratégie de Force-centric Logistic Enterprise qui est basée sur la synergie entre PPP et

PBL afin d'optimiser l'efficacité du soutien en maintenance et en pièces de rechanges²³». Avec ce genre de vision strato-politique et le développement accéléré des technologies, les conditions sont en place pour l'intégration et le développement du marché de soutien en service de maintenance des entreprises privées dans le domaine de la Défense. Les exemples de succès d'intégration sont nombreux mais celui qui s'avère un des premiers de haute envergure a été le concept de PPP de maintenance des chars d'assaut M1 Abram. «Vu que les chars M1 sont d'une technologie de haute gamme et qu'ils nécessitent d'être envoyés en théâtre d'opération rapidement, les américains n'ont eu d'autres choix que de mettre en place un contrat de soutien de service complet fait par le FEO²⁴». Ce genre de contrat comprenait même une clause de déploiement de contracteurs en milieux opérationnels afin d'effectuer le soutien intégral des *warfighter*. Basé sur ce genre de contrat, les membres du Congrès et hauts dirigeants de la Défense américaine ont imposé certaines contraintes tout spécialement pour la troisième ligne de maintenance afin de s'assurer que les dépôts de maintenances gardent une certaine capacité et expertise sur l'équipement. « La règle imposée de 50% (section 2474) dicte que pas plus de la moitié des tâches de maintenance des dépôts ne peuvent être accordées à des contracteurs civils ». Ce genre de contraintes peut sembler diminuer l'efficacité globale du partenariat potentiel et ainsi peut avoir des conséquences sur l'état opérationnel de l'équipement. Par contre, s'assurer de maintenir une compétence militaire sur la maintenance de l'équipement et la technologie demeure malgré tout un facteur trop

²³ Lexington Institute. *Public-Private Partnership and the future of the Army Industrial Enterprise*, 2006, Accédé le 28 mars 2015 <http://lexingtoninstitute.org/wp-content/uploads/2013/11/public-private-partnerships.pdf>, p.10.

²⁴ P.W. Singer, *Corporate Warrior : The rise of the Privatized Military Industry*, Cornell University Press: New York, 2003, p.64.

important pour la Défense tout spécialement au niveau de la flexibilité et des déploiements.

Britannique

Le PPP au Royaume-Uni ont une fondation solide basée sur une orientation politique très claire, soit d'optimiser l'intégration du privé dans la Défense. Ce concept a pour but de stimuler l'économie de la défense. Tel que spécifié dans le *White Paper* de 2005 : «Le MoD a changé son approche face à l'industrie privée et maintenant partage des buts communs tel que le processus de contrat de soutien en service. Ceci permet un meilleur soutien et favorise le développement technologique de l'équipement.²⁵» En plus de favoriser les contrats de service de maintenance, les Britanniques ont aussi adopté une politique d'achat de propriété intellectuelle lors d'achat d'équipement afin de garder l'expertise à l'intérieur du pays. «Le Royaume-Uni octroi une priorité importante à l'achat des propriétés intellectuelles reliées à l'équipement. Ceci a pour impact d'assurer que le pays garde la capacité de se développer et de se soutenir de façon souveraine, tout en stimulant l'économie locale.²⁶» Ceci augmente ainsi la flexibilité de redonner des contrats à l'interne du Royaume-Uni ce qui stimule l'économie. De plus, dans un article sur les capacités limitées de gestion à la rescousse de la politique de la Défense Britannique, Trevor Taylor nous dicte : «qu'une des importantes choses à considérer est la source du travail que le gouvernement doit mieux comprendre et analyser, bref qui du gouvernement ou du secteur privé doit faire les tâches²⁷» Ce genre de réflexion, partagé

²⁵ U.K. Government, White Paper (2005), *Defence Industrial Strategy: defence White Paper*. p.16.

²⁶ *Ibid*, p. 26.

²⁷ Trevor Taylor, Taylor, T. "The limited capacity of management to rescue UK defence policy: a review and a word of caution." *International Affairs* 88, no. 2 (2012)., p. 237.

par plusieurs autres analystes, a mené le Ministère de la Défense Britannique à effectuer des changements dans leur manière de faire les choses tout spécialement au niveau de la gestion des tâches du *Defense Support Group*. «Plusieurs tâches et processus devront être abandonnés et transférés aux privé et la culture de nos organisations de soutien devra changer.²⁸» Cette initiative du gouvernement est liée directement à la recherche de l'optimisation des ressources et la quête d'efficacité absolue. Un gouvernement faisant face à des coupures sévères doit se réorganiser afin de prouver qu'il est responsable devant le public. Parfois les réorganisations nécessaires nécessitent des changements de culture et de processus afin de rencontrer les intentions strato-politique. En résumé, le Royaume-Uni a pris les mesures nécessaire de façon politique via principalement son *White Paper* de 2005 afin d'optimiser l'intégration d'un PPP. Il est clair cependant que le but est définitivement plus économique afin de stimuler l'industrie de la Défense Britannique. Malgré un but politique et économique, certains avantages tel expertise et soutien technique de même que l'amélioration technologique ressortent encore comme avantages significatifs.

CONCLUSION

Cet essai avait pour but d'analyser l'efficacité d'une intégration potentielle permanente de PPP en maintenance d'équipement de l'Armée Canadienne (AC). L'impact des restructures budgétaires et contraintes gouvernementales, jumelé à au développement technologique et aux implications des FAC dans des opérations domestiques et expéditionnaires, ont mené les FAC à revoir comment être en mesure

²⁸ Trevor Taylor, Taylor, T. "The limited capacity of management to rescue UK defence policy: a review and a word of caution." *International Affairs* 88, no. 2 (2012), p. 237.

d'assurer un bon soutien au niveau de la maintenance de l'équipement. Les coupures d'effectif des années 1990 laissent encore des traces bien présentes au sein du métier du GÉM même malgré les efforts de recrutement des dernières années, le métier est encore critique au niveau du nombre de personnel. Les FAC continueront d'acheter de l'équipement aux fines pointes de la technologie afin d'être en mesure de rester crédible face à leurs alliés et aussi d'être en mesure d'être un excellent outil politique pour le gouvernement. Cet équipement sophistiqué demandera ainsi de l'expertise très spécialisée où l'intégration d'un PPP pourrait non seulement être très intéressante mais aussi peut-être une des seules options viables.

Les modèles américains et britanniques présentés ci-dessus nous ont démontré des facteurs tels les avantages au niveau du développement technologique qu'apporte l'expertise technique des contracteurs. De plus, ces deux pays ont définitivement mis de l'avant une intégration du milieu industriel avec la Défense ce qui met les conditions en place pour l'essai de processus comme par exemple les contrats de service de maintenance sur les flottes. Pour les FAC, tout spécialement pour la maintenance de l'équipement, trois avantages et désavantages liés au PPP ont été développés. Tout comme les modèles des américains et britannique, l'expertise technique d'un contracteur supportant un équipement très sophistiqué est ressorti comme élément très important. De plus, l'avantage de la flexibilité qu'un technicien GÉM donne au commandant pourrait ainsi être contrebalancé par l'aspect de productivité qu'un contracteur peut effectuer sur l'équipement alors qu'il a seulement qu'un but soit supporter la flotte de véhicule. Une différence de 40% de taux de productivité entre un militaire et un contracteur n'est pas négligeable et amène des impacts positifs sur la capacité opérationnelle de la flotte. De

plus, dû au haut tempo opérationnel et au manque de techniciens GÉM, l'expertise technique du contracteur, qui a la capacité de se déployer, peut être très bénéfique pour les FAC, tout spécialement lorsque des quotas limitent l'envoi du nombre de militaire en opération. Par contre, la gestion du PPP déployé en opération amène des contraintes, tout spécialement lorsque la menace et le stress sont au rendez-vous.

Un PPP exclusif sur une flotte peut définitivement avoir des impacts lors de déploiement et ceci doit être pris en considération pour le futur alors qu'un contracteur est administré par un contrat et non pas commandé par un commandant déployé. La flexibilité que donne un technicien GÉM en opération est fondamentale et la perte d'expertise militaire sur l'équipement technologique doit être gérée adéquatement afin de ne pas compromettre le Soldat-technicien en opération. Un PPP non exclusif où les militaires possèdent un certain ratio de gens qualifiés pourrait être un bon compromis afin de limiter les risques et d'augmenter la flexibilité. En résumé, malgré le problème posé par la perte potentielle d'expertise militaire sur l'ensemble de la chaîne d'entretien et du manque de flexibilité, le concept de PPP doit être développé et mis en place. Ceci permettra aux FAC de faire face aux défis futurs liés à la technologie et l'expertise des fabricant d'origine, et ce afin d'optimiser l'état opérationnel futur de l'équipement.

BIBLIOGRAPHIE

- Althouse, James. *Contractor on the Battlefield: What doctrine say and doesn't*, Army Logistician Volume 30, 1998.
- Berkok, Ugurhan. *In-service support : best practices of selected countries*, Centre for Operational Research and Analysis, Defence R&D Canada, 2013.
- Campbell, Gordon. *Contractors on the Battlefield: The Ethics of paying civilian to Enter Harm's way and Requiring Soldiers to Depend on Them*, Paper presented at the Joint Services Conference, Springfield VA, 2000.
- Canada. Department of National Defence. A-PA-005-000/AP-001, *Duty with Honour: The Profession of Arms in Canada*. Kingston: Canadian Defence Academy - Canadian Forces Leadership Institute, 2009.
- Canada. Department of National Defence. B-GL-342-001|FP-000 *Land Equipment Management System*, Ottawa, 2001.
- Canada. Department of National Defence. *Canadian First Defence Strategy*, summary, accede 5 avril 2015. <http://www.forces.gc.ca/fr/a-propos/canada-d-abord-strategie-defense-sommaire.page>
- Canada. Department of National Defence. CRS Audit of the Force Reduction Programs, Ottawa: DND 1997.
- Canada. Department of National Defence. CRS 1258-159 *Evaluation of maintenance program* , Ottawa: DND.
- Canada. Department of National Defence. Directive du Commandant de l'Armée de Terre, DMCS file 62284, *Écart de Productivité de l'Équipement de l'Armée de Terre*, Ottawa, 2009.
- Canada. Department of National Defence. EME Branch Council website, accédé 2 avril 2015, http://admmat.mil.ca/dglepm/dleps/emebranch/fr/eme_council_f.asp,
- Canada. Department of National Defence. Site Internet du Corps de métier Génie Électrique et Mécanique : *Moto du Corps GEM*, accédé le 6 avril 2015 <http://www.embranchgem.ca/english/view.asp?x=881>
- Canada. Department of National Defence. Site Internet du Corps de métier Génie Électrique et Mécanique : *Vision du Corps GEM*, Accédé le 5 mai 2015, <http://www.embranchgem.ca/francais/View.asp?x=831>
- Canada. Department of National Defence. Statement of Requirement, DMCS file 81069, *National Maintenance Contract 2*, Ottawa, 2012.
- Canada. Minister of National Defence. Department of National Defence — *Reports on Plans and Priorities 2014-15*.

- Capdevielle, Jacques. *La présence des civils dans les armées : travailler ensemble? : exercice du métier et interactions*, Paris : Centre d'études en sciences sociales de la défense, 2002.
- Endicott, Lieutenant-Colonel T.M. "Use of Contractor on Canada`s Deployed Operation- To what extend?" Toronto: Canadian Forces College paper, 2005.
- Emond, Lieutenant-Colonel R. «Optimisation du soutien des systèmes d'armement des forces armées canadiennes par l'utilisation accrue du secteur privé», Toronto: Canadian Forces College paper, 2003.
- Fitz-Gerald, Major, M.D. "Contracted maintenance support and Canada : Problem or Panacea?" Toronto: Canadian Forces College paper, 2001.
- Fortner, Joe et Ron Jaeckle. *Institutionalizing Contractors on the Battlefield*, Army Logistician Volume 30, Issue 6, 1998.
<http://www.alu.army.mil/alog/issues/NovDec98/MS317.htm>
- Held, Bruce. *Seeking nontraditional approaches to collaborating and partnering with industry*, Santa Monica, CA, Arroyo Center, Rand, 2001.
- Ike, Chang, Steven Galing, Carolyn Wong, Kenneth Horn, Howel Yee, Elliot Axelban et Mark Onesi. *Use of Public-Private Partnerships to Meet Future Army Need*, Santa Monica, CA, Arroyo Center, RAND, 1999.
- Institute of Land Warfare (Association of the United States Army). *Resetting the force : the equipment challenge*, Arlington, VA :Institute of Land Warfare, Association of the United States Army, 2005.
- Lexington Institute. *Public-Private Partnership and the future of the Army Industrial Enterprise*, 2006, Accédé le 28 mars 2015 <http://lexingtoninstitute.org/wp-content/uploads/2013/11/public-private-partnerships.pdf>.
- Mathaisel, Dennis. *Sustaining the military enterprise : an architecture for a lean transformation*, Boca Raton :Auerbach Publications, 2007.
- Peltz, Eric. *Equipment sustainment requirements for the transforming Army*, Santa Monica, Calif. :Rand, 2003.
- SNC LAVALIN Website. *CANCAP*, accédé le 5 avril 2015 :
<http://www.snclavalin.com/fr/snclavalin-pae-inc-to-support-canadian-military-through-cancap-contract>
- Singer, P.W. *Corporate Warrior : The rise of the Privatized Military Industry*, Cornell University Press: New York, 2003.
- Taylor, Trevor. "The limited capacity of management to rescue UK defence policy: a review and a word of caution." *International Affairs* 88, no. 2 (2012).
- U.K. Government. White Paper (2005),Defence Industrial Strategy: defence White Paper.

United States, Congressional Budget Office. *Public and private roles in maintaining military equipment at the depot level*, Congress of the United States, Congressional Budget Office, 1995.

White, Donna. *Canadian Society and it's Army*, Canadian Military Journal, no 4, 2003.