

Canadian  
Forces  
College

Collège  
des  
Forces  
Canadiennes



## OPTIMIZATION DES STRUCTURES DE MAINTENANCE POUR LA FLOTTE DE CF-188

LCol Philippe Gibeau

**JCSP 44**

**PCEMI 44**

**SERVICE PAPER**

**ÉTUDE MILITAIRE**

**Disclaimer**

**Avertissement**

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.

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.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, as represented by the Minister of National Defence, 2018.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le ministre de la Défense nationale, 2018.

CANADIAN FORCES COLLEGE – COLLÈGE DES FORCES CANADIENNES  
JCSP 44 – PCEMI 44  
2017 – 2018  
*SERVICE PAPER - ÉTUDE MILITAIRE*

**OPTIMIZATION DES STRUCTURES DE MAINTENANCE  
POUR LA FLOTTE DE CF188**

LCol Philippe Gibeau

*“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: 2734

*“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: 2734

## **OPTIMIZATION DES STRUCTURES DE MAINTENANCE POUR LA FLOTTE DE CF188**

### **RÉFÉRENCES :**

- A. Protection, Sécurité, Engagement – La politique de défense du Canada
- B. 3000-2 (1 CAD A4 MAINT) 30 Oct 2017, Fighter Maintenance Capability Renewal Plan – ADM(Mat) Support
- C. Briefing LCol Thibault, PMO IFCP / Col Sabourin, 1 CAD A4 Maint, daté 8 juin 2017
- D. Analyse Maj Gibeau, 2<sup>nd</sup> line shops manning reqs, daté 26 mai 2017
- E. C-05-005-P02/AM-001

### **BUT**

1. Le but de ce document est de proposer des solutions afin d'optimiser les structures de maintenance de premier et deuxième niveau de la flotte de CF188, pour augmenter la capacité de production de la Force de Chasse (FF) ainsi que d'assurer une transition efficace lors de l'intégration d'un avion de combat intérimaire et / ou de remplacement dans les années futures. Les concepts proposés dans ce document sont basés sur l'expérience de l'auteur. Par contre, une analyse plus approfondie devra être complétée afin de déterminer avec précision l'effet de cette proposition sur le budget de maintenance alloué à la FF.

### **INTRODUCTION**

2. Suite à la publication du PSE (réf. A), le gouvernement du Canada (GC) a confirmé l'existence d'un écart de capacité qui empêcherait le Canada de « produire un nombre suffisant de chasseurs prêts à l'action pour respecter ses obligations nationales et internationales en

attendant que la flotte permanente de remplacement soit entièrement opérationnelle<sup>1</sup> ». Pour ce faire, le GC a ordonné à l'Aviation Royale du Canada (ARC) d'ouvrir une enquête afin d'étudier la possibilité qu'elle se prémunisse d'une flotte de chasseurs intérimaire, alors que le processus concurrentiel de remplacement du CF188 est présentement en cours. Basé sur les différentes analyses effectuées, plusieurs lacunes sont identifiables du côté de la structure de maintenance de premier et deuxième niveau ce qui limiterait grandement la capacité de production de ces organisations à pouvoir rencontrer efficacement leur mandat opérationnel.

3. Au sein de la FF, il existe trois niveaux de maintenance qui sont définis selon leur degré d'intensité et d'autorité. Le premier niveau regroupe normalement « tout l'entretien courant, la maintenance corrective ainsi que la maintenance préventive qu'une unité peut accomplir sans procéder à un désassemblage important de l'aéronef<sup>2</sup> ». Les unités de premier échelon incluent quatre Escadrons Tactiques de Chasse (ETAC) et un escadron d'entraînement opérationnel à l'appui tactique. Le deuxième niveau inclut « principalement les activités de maintenance de l'aéronef et de ses pièces qui doivent être menées dans des conditions contrôlées, souvent avec un équipement d'essai particulier ou dans des installations spécialisées<sup>3</sup> ». La FF détient deux unités de deuxième échelon incluant le 3<sup>e</sup> Escadron de maintenance air (3 EMA) ainsi que le *Air Maintenance Squadron* (1 AMS). Le dernier niveau « regroupe les activités plus longues (...) qui nécessitent des installations spécialisées au-delà de ce qu'une escadre peut normalement offrir<sup>4</sup> » (ex : restauration complète de pièces, programmes de prolongement de vie, installations

---

<sup>1</sup> Protection, Sécurité, Engagement – La politique de défense du Canada, p. 38.

<sup>2</sup> Ministère de la Défense nationale, C-05-005-P02/AM-001, *Politique d'entretien – Gestion du programme du génie et de la maintenance aérospatiale* (Ottawa: MDN Canada, 2006), p. 44.

<sup>3</sup> *Ibid.*, p. 44.

<sup>4</sup> *Ibid.*, p. 45.

et réparations spécialisées, etc.). Dans ce cas-ci, le travail est généralement effectué par des entrepreneurs civils. Une description plus approfondie de chacun de ces niveaux sera effectuée dans la partie discussion. Les deux escadres qui emploient des CF188s sont la 3<sup>e</sup> Escadre de Bagotville et la 4<sup>e</sup> Escadre de Cold Lake et chacune d'entre elle possède respectivement des unités de premier et deuxième échelon, qui leur permettent d'être autosuffisantes pour supporter leurs opérations aériennes. Par contre, la structure de maintenance actuelle n'est pas optimum et nécessite certaines modifications. Pour ce faire, il est important d'identifier pourquoi il est essentiel de réviser les structures de maintenance existantes. Par la suite, plusieurs options seront présentées et celles-ci auront pour effet d'augmenter la capacité de production de toutes les unités de maintenance de la FF. En dernier lieu, une recommandation, qui inclura trois étapes claires permettant de faire une transition efficace vers cette nouvelle structure, sera présentée.

## **DISCUSSION**

### **Pourquoi apporter des changements**

4. Tel que mentionné dans le PSE, la FF est au prise avec un écart de capacité l'empêchant de respecter ses engagements opérationnels pris par le Canada dans le cadre des missions du NORAD et de l'OTAN. La source du problème réside dans le fait que la flotte de CF188 est vieillissante, ce qui cause une augmentation du nombre d'heures de maintenance pour chaque heure de vol. De plus, les différentes unités sont aux prises avec une pénurie de pièces de remplacement, ainsi qu'avec de l'équipement de support désuet. Ces problèmes ont pour conséquence d'accroître considérablement la charge de travail pour toutes les organisations de maintenance. De plus, la FF est présentement à court de personnel qualifié et expérimenté et doit

continuer à opérer même si plus de 135 positions sont vacantes au sein de la flotte. Ce chiffre équivaut pratiquement à une organisation entière de maintenance d'un ETAC. Également, dans les dernières années, la FF a vu son niveau d'opération augmenter exponentiellement. Afin de remédier rapidement à cette situation, plusieurs solutions sont envisageables. Tout d'abord, une solution logique serait de recruter un plus grand nombre de techniciens d'aéronef dans le but de remplir les positions qui sont présentement vacantes. En lien direct avec ce point, l'ARC a déjà pris l'initiative en 2016-2017 d'adresser la situation. Par contre, selon les derniers rapports soumis par l'ARC, la FF perd présentement plus de techniciens qu'elle est capable d'en recruter. Il est aussi à noter que pour réussir à qualifier un technicien d'aéronef, un minimum de quatre ans est requis, à partir du moment où il joint les Forces canadiennes (FC). L'autre solution qui est présentement envisagée, est d'acquérir une flotte intérimaire pour augmenter la capacité opérationnelle de la FF. Cette solution a ses avantages, mais elle ne permettra cependant pas d'accroître le nombre d'avions de chasse prêts au combat dans les conditions actuelles. Au contraire, elle aura l'effet inverse, car il y aura plus d'aéronefs à entretenir avec autant sinon moins de techniciens pour compléter le travail. Cette solution ne fera qu'aggraver la situation à moins que la FF trouve un moyen d'augmenter son bassin de techniciens qualifiés. À ce point-ci, la seule solution envisageable réside dans le fait d'augmenter substantiellement la quantité de techniciens qualifiés en première ligne afin de générer un plus grand nombre d'aéronefs prêts au combat. C'est pour cette raison que la FF doit réviser sa structure de maintenance pour toutes ses unités afin de maximiser ses ressources en personnel, là où l'impact sera le plus significatif, c'est-à-dire sur les unités opérationnelles.

## Les options envisageables

5. Tel que mentionné précédemment, la FF possède trois niveaux de maintenance. Ce document, traitera principalement des structures appartenant aux FC, c'est-à-dire de premier et deuxième niveau. D'un autre côté, il sera démontré que le support des entrepreneurs est primordial au succès de cette restructuration. Premièrement, selon l'analyse (réf D.) qui a été faite, le deuxième niveau de maintenance est celui où les gains en personnel et positions seront les plus significatifs. Afin de bien comprendre l'ampleur du travail à accomplir, il est essentiel de définir les différentes sections qui composent les deux EMAs. Chaque organisation comprend sept sections bien définies. Tout d'abord, l'Office de Réparation des Aéronefs (ORA) se concentre sur les activités d'inspection périodique, ainsi que les défauts au-delà de la capacité du 1<sup>er</sup> échelon. Deuxièmement, l'Office de Soutien Mécanique (OSM) a pour objectif d'exécuter les « travaux sur les métaux, les travaux d'usinage, la maintenance des systèmes de sécurité, des pièces hydrauliques, des roues et des freins<sup>5</sup> ». Troisièmement, l'Office de Soutien Avionique (OSA) a la responsabilité de soutenir toutes les activités de maintenance en atelier pour les systèmes avioniques. Quatrièmement, l'Office de l'Armement des aéronefs (O Arma) doit s'assurer du bon entreposage des armes ainsi que de l'inspection et la maintenance des systèmes d'armes. Cinquièmement, l'Office des Contrôles et Registre de Maintenance des Aéronefs (OCRMA) est responsable « du maintien de l'intégrité des dossiers de maintenance des aéronefs<sup>6</sup> ». Sixièmement, le bureau du Gestionnaire de la Qualité (GQ) doit s'assurer que les différents objectifs de qualité établis par le commandement sont atteints sur une base annuelle. Finalement, le Bureau de la Sécurité des Vols (BSV) est en charge d'enquêter sur tous « les

---

<sup>5</sup> *Ibid.*, p. 52.

<sup>6</sup> *Ibid.*, p. 51.

événements touchant la sécurité des vols afin de trouver rapidement des mesures efficaces visant à éviter ou à réduire le risque que de tels événements se reproduisent<sup>7</sup> ».

6. Dans le cas du 2<sup>e</sup> échelon de maintenance, la majorité du travail est accompli par des militaires qualifiés. Par contre, dans certaines situations, la FF a choisi de greffer des réservistes ainsi que des entrepreneurs au sein de ces sections afin d'améliorer leur productivité. Basé sur ce concept, une analyse (réf. D) plus approfondie a été complétée afin d'évaluer l'impact d'accroître le ratio de réservistes et d'entrepreneurs au sein de toutes les sections. De plus, l'analyse a démontré qu'il serait aussi profitable de sous-traiter certaines tâches de maintenance à l'industrie aéronautique canadienne. Afin de bien orienter l'analyse, il était important d'établir des critères permettant de déterminer les changements à apporter. En effet, afin de maximiser les ressources militaires, la durée d'entraînement requise pour former un technicien dans chacune des sections énumérées précédemment fut prise en considération. De plus, la quantité d'équipement requise pour compléter le travail incluant les outils et les stations de tests spécialisés fut analysée. Il était aussi critique d'évaluer l'effort requis pour supporter ce type d'équipement. Par ailleurs, une évaluation du retour en investissement d'un technicien fut aussi réalisée, en tenant compte du fait qu'il est en moyenne muté au sein d'une autre organisation à tous les cinq ans. Également, dans les dernières années, une augmentation du nombre de promotions pour les techniciens d'aéronef fut enregistrée, limitant ainsi leur chance d'approfondir leurs connaissances techniques. De manière plus simple, l'analyse fut basée sur le principe que toutes les sections ou tâches pouvant être déployées en théâtre opérationnel, doivent

---

<sup>7</sup> Département de la Sécurité des vols de l'Aviation royale canadienne, « Mandat », consulté le 30 janvier 2018, <http://www.rcf-arc.forces.gc.ca/fr/securite-vols/index.page>.



être gérées et réalisées par des militaires de la force régulière. Pour tout le reste, une évaluation de la meilleure entité a été réalisée afin de déterminer qui, des entrepreneurs civils ou des réservistes, seront en mesure d'offrir le meilleur support à la FF.

7. En débutant par la section de l'ORA, il fut déterminé qu'il serait plus avantageux d'avoir 1/3 d'entrepreneurs pour 2/3 de militaires afin de compléter les inspections périodiques. De cette façon, les techniciens civils qui sont ordinairement plus expérimentés auront la tâche de superviser et effectuer les tâches d'inspection tout en entraînant les militaires sans expérience. Cette solution offrirait le meilleur rendement et permettrait de sauver 16 positions militaires. Du côté de l'OSM, plusieurs sections seront affectées par cette restructuration incluant la baie des moteurs, l'atelier des freins et des pneus, la baie de carburant (interne et externe), l'atelier des composantes hydrauliques, l'atelier de retouche, l'atelier de métal, l'atelier de machiniste et l'atelier des systèmes de survie. Selon l'analyse, les ateliers des moteurs, des composantes hydrauliques et des machinistes sont des sections non-déployables qui demandent un entraînement de longue durée et qui nécessitent une quantité importante d'équipement de support. Pour ces raisons, il serait plus profitable d'envoyer en sous-traitance ces trois sections offrant ainsi la possibilité de récupérer 56 positions au total. Du côté de l'atelier des freins et des pneus, ainsi que l'atelier des systèmes de survie, l'emploi de réservistes serait conseillé. La raison étant que ces deux sections n'ont pas besoin d'être opérées sur une base quotidienne, car elles fonctionnent selon la demande. Dans ce cas-ci, les positions permanentes seraient changées en position de réservistes. Finalement, pour le reste des ateliers, il serait favorable d'avoir une répartition 50/50 entre militaires et entrepreneurs. De cette façon, cela permettrait aux militaires qualifiés de pouvoir déployer lorsque nécessaire tout en gardant une certaine continuité sur la

base en employant des civils. Cette initiative offrirait un gain de 20 positions à la FF. Pour ce qui est de l'OSA, il est conseillé d'envoyer à contrat la totalité des laboratoires d'avioniques. Le niveau d'expertise requis pour pouvoir réparer les différentes pièces d'avioniques est très élevé et le retour en investissement est minimal. Pour cette raison, remettre cette tâche à l'industrie est dans l'intérêt de la FF, car elle permettrait de sauver 64 positions. Quant à l'O Arma, seulement l'atelier des systèmes de largage et du canon de CF188 devrait être restructuré, car les autres sections sont déployables et nécessitent donc des militaires qualifiés. De ce fait, il serait approprié de diviser les tâches 60/40 entre les militaires et les entrepreneurs. Cette solution permettrait de rapatrier 19 positions militaires au sein de la flotte. Finalement, pour ce qui est de l'OCRMA, du bureau du GQ et du BSV, il serait primordial d'employer des gens expérimentés, car ces fonctions nécessitent des connaissances approfondies sur la flotte de CF188. Pour cette raison, il est suggéré d'avoir des sections mixtes incluant des militaires de la force régulière et de la réserve, ainsi que des entrepreneurs. Cette solution permettrait d'instaurer une stabilité au niveau de l'organisation tout en sauvant 23 positions. Au total, la FF aurait la possibilité de redistribuer environ 200 positions de deuxième échelon vers la première ligne. Ceci est un gain substantiel pour la FF, étant donné que celle-ci est présentement à court de 135 techniciens.

8. Par la suite, lorsque la capacité de maintenance du premier échelon est évaluée, l'analyse démontre des résultats similaires. En effet, en incluant seulement qu'un entrepreneur civil dans chacun des ateliers de support de première ligne et en sous-entendant que le reste du travail est effectué par des membres militaires, il est possible de sauver 60 positions au total. Donc, au total, la FF serait en mesure de redistribuer de manière réaliste 260 positions à travers les quatre ETAC ainsi que l'escadron d'entraînement. Ceci aurait pour effet d'augmenter de 52 nouvelles

positions la section de maintenance pour chacun des escadrons. Cela permettrait donc d'accroître de 10% le ratio de *serviceability* de tous les escadrons de première ligne, ainsi que d'augmenter substantiellement le pourcentage de CF188 prêts au combat de 37%.

## CONCLUSION

9. Ce document avait pour objectif de proposer des solutions afin de réformer les structures de maintenance de premier et deuxième niveau dans le but d'augmenter la capacité de production de la flotte de CF188s et ainsi permettre une transition plus efficace lors de l'intégration d'un avion de combat intérimaire et / ou de remplacement. Premièrement, les raisons pour lesquelles il serait important de réformer les structures de maintenance existantes furent expliquées. Par la suite, des solutions pertinentes ayant pour effets d'augmenter drastiquement les effectifs de chacun des escadrons de première ligne furent présentées. En utilisant l'expertise des entrepreneurs canadiens et en capitulant sur les membres de la réserve aérienne, la FF serait en mesure de s'adapter aux besoins opérationnels futurs et d'assurer sa pertinence pour les années à venir. À la fin, les solutions proposées précédemment demanderont une coordination efficace entre la 1<sup>re</sup> Division Aérienne du Canada (1 DAC), le Directeur général – Gestion du programme d'équipement aérospatial (DGGPEA) et les différentes organisations impliquées incluant le secteur industriel canadien. Il est primordial que cette initiative soit supportée par le haut commandement et renforcée par les commandants de chacune des unités. C'est dans l'intérêt de la FF et de tous ses membres d'agir rapidement avant que l'écart de capacité soit trop important et que la flotte de chasseurs ne soit plus en mesure de protéger efficacement la population canadienne.

## RECOMMANDATION

10. Basé sur cette évaluation, il est recommandé d'instaurer un plan incluant trois phases distinctes qui s'échelonnent sur une période de 5 ans et ce, afin d'assurer la mise en œuvre efficace des éléments clés ainsi que de permettre une meilleure absorption des techniciens en première ligne. Cette approche permettrait aux dirigeants d'approfondir certaines études dans le but de déterminer l'impact exact sur le budget de la FF. Le plan devrait être initié le plus tôt possible et consisterait à :

- 1) Établir de nouvelles positions de réservistes au sein de la FF et rechercher activement les membres pour remplir ces positions;
- 2) engager les entrepreneurs qui occuperont des positions clés au sein de chacune des organisations de maintenance de la flotte;
- 3) regarder à mettre sous contrat les différentes sections qui seront complètement envoyées en sous-traitance.

Bien qu'il soit recommandé de mettre l'accent sur les deux premières phases de ce plan, il est d'une importance capitale d'entamer les communications avec le secteur privé dès maintenant. Le but est de disposer de suffisamment de temps pour établir des contrats, qui eux seront nécessaires pour compléter la phase 3 dans les mois à venir. En terminant, il est conseillé que cette approche soit dirigée par le Directeur - Gestion du programme d'équipement aérospatial (Avions-écoles et chasseurs).

## BIBLIOGRAPHIE

Canada. Ministère de la Défense nationale. C-05-005-P02/AM-001, *Politique d'entretien – Gestion du programme du génie et de la maintenance aérospatial*, Ottawa: MDN Canada, 2006.

Département de la Sécurité des vols de l'Aviation royale canadienne. « Mandat », consulté le 30 janvier 2018, <http://www.rcaf-arc.forces.gc.ca/fr/securite-vols/index.page>.

Gouvernement du Canada, *Protection, Sécurité, Engagement : La politique de défense du Canada*, Ottawa : MDN Canada, 2017.