

Archived Content

Information identified as archived on the Web is for reference, research or record-keeping purposes. It has not been altered or updated after the date of archiving. Web pages that are archived on the Web are not subject to the Government of Canada Web Standards.

As per the [Communications Policy of the Government of Canada](#), you can request alternate formats on the "[Contact Us](#)" page.

Information archivée dans le Web

Information archivée dans le Web à des fins de consultation, de recherche ou de tenue de documents. Cette dernière n'a aucunement été modifiée ni mise à jour depuis sa date de mise en archive. Les pages archivées dans le Web ne sont pas assujetties aux normes qui s'appliquent aux sites Web du gouvernement du Canada.

Conformément à la [Politique de communication du gouvernement du Canada](#), vous pouvez demander de recevoir cette information dans tout autre format de rechange à la page « [Contactez-nous](#) ».

CANADIAN FORCES COLLEGE / COLLÈGE DES FORCES CANADIENNES
JCSP 33 / PCEMI 33

NEW HORIZON

Le remplacement du CF-18

Un paradigme à apprivoiser

By /par major Joël Roy
9 avril 2007

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.

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.

SOMMAIRE

Imaginez qu'un avion de chasse puisse demeurer en vol une demi-journée ou franchir l'atlantique, sans ravitaillement aérien et sans arrêt, deux fois. Impossible? La présente dissertation se concentre sur une solution pour le remplacement du CF-18. L'approche proposée examine un espace du continuum de capacité de « chasse » encore non exploré pour le Canada. Elle se démarque donc des propositions habituelles voulant soit éliminer les avions de chasse, les remplacer par des UCAV, ou garder le statu quo. Cette thèse tentera de démontrer que la capacité de « chasse » canadienne post-CF-18 devrait être fournie par un appareil du type Global Express, équipé, entre autres, de façon similaire aux chasseurs classiques en ce qui a trait à la détection, l'armement et à sa propre protection, répondant ainsi, de plus, au besoin de Forces intégrées telles qu'identifiées par le Canada. L'approche qu'avance cette thèse propose de plus des avantages touchant d'autres éléments de la Force aérienne, l'industrie aérospatiale et de défense canadienne, et les alliés du Canada. Bien qu'il y soit démontré que la solution de remplacement du CF-18 pourrait convenablement provenir du savoir-faire canadien, certains risques, identifiés dans cet essai, devront être examinés en détail. Des pistes de solutions sont avancées pour mitiger ces pièges qui pourraient mettre ce concept en péril; il ne s'agit pas de mettre sur pied un projet « Arrow » du 21^e siècle.

Liste des abréviations

AI	Air Interdiction
ASTOR	Airborne Stand-Off Radar
CAP	Combat Air Patrol
CAS	Close Air Support
DART	Disaster Assistance Response Team
DCA	Defensive Counter Air
DEWS	Defensive Electronic Warfare Suite
EW	Electronic Warfare
FA	Forces Aériennes
FC	Forces Canadiennes
FPS	Force Planning Scenario
GEC	Global Express de Combat
ISR	Intelligence, Surveillance and Reconnaissance
JSF	Joint Strike Fighter
JTF	Joint Task Force
MAV	Micro Air Vehicle
MAWS	Missile Approach Warning System
MP	Maritime Patrol
NORAD	North American Aerospace Defence
OCA	Offensive Counter Air
OTAN	Organisation du Traité de l'Atlantique Nord
PGM	Precision guided munitions
RWR	Radar Warning Receiver
SAM	Surface to Air Missile
SEAD	Suppression of enemy air defences
UAV	Unmanned air vehicle
UCAV	Unmanned air combat vehicle

“A country caught up in ideology is typically unable to pursue a policy of national interest, which requires a calm, uncluttered view of reality.”¹

INTRODUCTION

La mise à la retraite des CF-18 est prévue pour 2017. Ceux-ci devraient alors généralement avoir atteint la limite des heures de vol que peut soutenir la structure des appareils. La capacité opérationnelle aérienne de combat qu’ils fournissent présentement devra vraisemblablement être renouvelée. La présente dissertation en démontrera d’ailleurs la nécessité. Plusieurs options s’offrent au Canada, allant du chasseur multirôle classique jusqu’aux appareils armés télépilotes (UCAV)². Entre ces deux extrêmes se situe une option correspondant davantage aux besoins canadiens et qui ne semble pas encore avoir été envisagée.

Comme tentera de le démontrer cet essai, l’industrie canadienne pourrait bien être à même de combler une grande partie des besoins du pays en regard au remplacement de la capacité de « chasse » canadienne. La thèse centrale de la présente dissertation est que post-CF-18, cette capacité devrait principalement être fournie par un appareil du type Global Express équipé, entre autres, de façon similaire aux chasseurs classiques en ce qui a trait à la détection, à l’armement et à sa propre protection³.

¹ Michael G. Roskin, “National Interest : From Abstraction to Strategy”, *Parameters, US Army War College Quarterly*, (Winter 1994): p. 7 of 12.

² UCAV est l’acronyme anglophone pour Unmanned Combat Air Vehicle.

³ Le Global Express est fabriqué par la compagnie Bombardier. Il sera ici désigné sous l’appellation Global Express de Combat (GEC). Il faut noter que bien que cette plateforme soit utilisée ici en exemple pour les qualités qu’elle offre, d’autres, telle le Challenger par exemple, pourraient fort bien être adaptées au concept.

Tout comme l'idée de chasseurs multirôles a pu paraître à l'origine un peu farfelue, cette nouvelle option représente un paradigme à apprivoiser. Pour ce faire, il faut laisser les ego au « vestiaire » et bien saisir les besoins canadiens en matière de système aérien opérationnel de combat. C'est sur quoi se penchera d'abord cet essai. Les rôles que doit remplir la force de chasse canadienne seront ensuite examinés sous l'angle des missions expéditionnaires et domestiques. Les caractéristiques requises par les chasseurs des FC pourront alors être déterminées. Il sera par la suite démontré que le Global Express de Combat (GEC) apporte des avantages qui s'étendent bien au-delà de la force de « chasse ». L'ensemble des FC, particulièrement dans un contexte de forces de plus en plus intégrées, peut en effet bénéficier de ce concept. Le GEC peut de plus grandement accroître la qualité de l'apport canadien au sein d'une coalition. Malgré tous les avantages offerts par le concept du GEC, quelques faiblesses ou risques en ressortent, et ceux-ci seront présentés avant de conclure.

BESOINS ET RÔLES

“If we lose the war in the air,
we lose the war and we lose it quickly.”

Field Marshal B. Montgomery

Pourquoi donc maintenir une capacité de chasse au Canada? C'est là une question tout à fait légitime dans le contexte actuel puisqu'il s'agit d'une force très dispendieuse tant à acquérir qu'à soutenir et dont le gouvernement canadien semble très retissant à employer de façon opérationnelle, particulièrement dans un rôle offensif.

The bomber threat to Canada and North America that existed during the Cold War is now less serious, and CF combat air commitments outside of Canada are no longer driven by what was an obvious need to provide air superiority and

air support to Canadian and Allied army formations on NATO's former central and northern fronts against the military might of the Soviet Union and its satellites.⁴

Le gouvernement canadien reconnaît malgré tout, dans son énoncé de politique internationale, que la prospérité et la sécurité continue des Canadiens dépendent d'un ordre international stable. Les Canadiens entendent donc être en mesure d'apporter une contribution véritable partout dans le monde grâce, entre autres, à des FC dotées de capacités substantielles et capables de réagir aux défis que posent les États en déroute ou défaillants⁵. Le Canada compte non seulement à la fois promouvoir la coopération internationale, mais aussi défendre sa propre souveraineté⁶. Pour ce faire, tel que stipulé au Livre blanc sur la défense de 1994, le Canada n'entend pas « se passer du potentiel de combat [...] aérien qu'offrent des forces armées modernes. »⁷ Les FC doivent maintenir un éventail de moyens pour collaborer avec les pays alliés⁸. Bien que d'autres options seront possiblement disponibles lorsque les CF-18 devront être remplacés, au moment présent seule l'option d'un avion de chasse est viable pour un pays désirant maintenir une capacité aérienne de combat.

⁴ Thierry Gongora, "*Futur Combat Air Operations System: Initial Assessment of Roles and Options*", Report PR 2003/07, (Ottawa: DND, Operational Research Division, Directorate of Operational Research Project (CORP), 2003), p. 6

⁵ Canada. Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international. « Fierté et influence : notre rôle dans le monde – Survol » (article en ligne); accessible à <http://www.dfait-maeci.gc.ca/cip-pic/IPS/EPI-Survol.pdf> ; Internet; consulté le 3 septembre 2006. Avant-propos du premier Ministre.

⁶ *Ibid.*, p.1

⁷ Canada. Ministère de la défense nationale. « Abrégé du Livre blanc sur la défense de 1994 », accessible à <http://www.forces.gc.ca/admpol/content.asp?id=%7BD5385C59-1660-4E38-8C3B-684158B534CB%7D&lang=2> ; Internet; consulté le 17 janvier 2007. Chap. 3

⁸ Canada. Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international. « Fierté et influence : notre rôle dans le monde – Défense » (article en ligne); accessible à <http://www.dfait-maeci.gc.ca/cip-pic/IPS/EPI-Survol.pdf> ; Internet; consulté le 3 septembre 2006. p.3

Il est donc présentement tout à fait approprié d'investir dans la modernisation de la flotte de CF-18 de façon à maintenir une capacité polyvalente « apte au combat et crédible, »⁹ et en assurer la « soutenabilité, l'interopérabilité et la “surviabilité”. »¹⁰ Pour un avenir prévisible, il n'est pas non plus question pour le Canada de se départir de cette capacité; « l'environnement de sécurité futur 2025 a conclu que, selon les tendances actuelles, la situation mondiale demeurera explosive, avec un risque élevé de devenir encore plus violente et instable. »¹¹ Dans quels rôles prévoit-on alors utiliser la capacité de chasse canadienne?

Au niveau des priorités établies par le gouvernement canadien pour les FC, « l'accent demeure immuablement sur la défense du Canada, la défense de l'Amérique du Nord en collaboration avec les États-Unis et la contribution à la paix et à la sécurité internationale. »¹² Ces trois dimensions de sécurité sont en fait présentes depuis 1947 et devraient demeurer le fondement de la politique de sécurité et de défense canadienne¹³. On peut donc penser qu'au minimum l'ensemble des rôles actuellement tenus par les CF-18 devra être maintenu. Le tableau 1 donne un aperçu général des rôles possibles pour une future force de chasse canadienne dans les contextes domestiques et

⁹ Canada. Ministère de la défense nationale. « Discours - Notes d'allocation du Général Raymond Hénault, Chef d'état-major de la Défense, pour son exposé devant le Comité permanent de la Défense nationale et des Anciens combattants » (article en ligne); accessible à http://www.forces.gc.ca/site/newsroom/view_news_f.asp?id=465 ; Internet; consulté le 17 janvier 2007.

¹⁰ Canada. Ministère de la défense nationale. « La force aérienne du Canada – Le CF-18 Hornet » (article en ligne); accessible à http://www.airforce.forces.gc.ca/equip/cf-18/intro_f.asp ; Internet; consulté le 17 janvier 2007.

¹¹ Canada. Ministère de la défense nationale. « Vecteurs stratégiques – La vision de l'avenir pour transformer la force aérienne » (article en ligne); accessible à <http://www.forceaerienne.forces.gc.ca/vision> ; Internet; consulté le 17 janvier 2007. p. 12. Les vecteurs stratégiques tiennent compte des examens détaillés de l'environnement *Évaluation stratégique 2003* et *Évaluation de sécurité futur 2025* (p.10).

¹² *Ibid.*, p. 13.

expéditionnaires¹⁴. Cela ne sous-entend pas cependant qu'un autre avion de chasse serait le choix idéal au remplacement du CF-18.

Tableau 1 – Rôles domestiques et expéditionnaires d'une force de chasse aérienne.

Roles relevant to Homeland Security	Roles relevant to International Security
Interception (Air Policing)	Interception (Air Policing)
Interception (Air Defence)	Interception (Air Defence)
Combat Air Patrol	Combat Air Patrol
Escort	Escort
Anti-Surface Warfare	Fighter Sweep
Anti-Air Warfare	SEAD
	Airfield Attack
	Close Air Support
	Air Interdiction
	Armed Reconnaissance
	Anti-Surface Warfare
	Anti-Air Warfare
	Strategic Attack

Source : Gongora, Thierry, *Futur Combat Air Operations System: Initial Assessment of Roles and Options*, table II

L'examen de la question, effectué par le Dr Gongora en 2003 semble pourtant dire le contraire; le meilleur choix au remplacement du CF-18 serait un autre avion de chasse multirôles.¹⁵ La recherche effectuée par ce dernier comparait, entre autres, des avions de chasse multirôles, des avions de chasse légers, des bombardiers, des UAV et desUCAV, pour les 13 rôles indiqués au tableau 1, dans 11 scénarios de planification de la force (FPS) approuvés par DND. L'option d'un chasseur multirôle y emporte très largement sur les autres options que ce soit pour les missions domestiques ou expéditionnaires.

¹³ *Ibid.*, p. 13

¹⁴ Gongora, "Futur Combat Air Operations System: Initial Assessment...", p. 14. À noter que le CF-18 n'a pas la capacité SEAD.

¹⁵ *Ibid.*, p. i

Loin derrière, pour les opérations domestiques, les options d'un chasseur léger et de missiles sol-air (SAM) se classent respectivement en deuxième et troisième place. Ceci s'explique par un besoin domestique presque nul en capacité air-sol. Ainsi, les bombardiers ne reçoivent que peu de considération, n'ayant traditionnellement pas de capacité air-air. Pour les missions expéditionnaires cependant, ce sont les options de bombardier et de UCAV qui sont respectivement deuxième et troisième, toujours loin derrière l'option principale d'un chasseur multirôle.

L'examen détaillé des conclusions de cette recherche dépasse malheureusement largement l'étendue du présent essai et celles-ci ne seront pas remises en question. Mentionnons toutefois qu'une option combinant les avantages offerts par un appareil à très long rayon d'action, tel le Global Express, équipé en armements, en équipements de détection et en suite défensive comme le sont les chasseurs multirôles, n'a pas été considérée puisqu'elle n'existe pas¹⁶. Comme le chasseur multirôle semble pour le moment offrir la meilleure option de remplacement des CF-18 pour le Canada, les caractéristiques générales de ces appareils serviront plus loin de comparaison. Auparavant, comme les priorités canadiennes en matière de sécurité et défense demeurent principalement inchangées, si ce n'est une importance accrue accordée à la souveraineté du pays, un examen rapide des opérations dans lesquelles ont participé les CF-18 servira à mettre en évidence les caractéristiques requises dominantes.

C'est tant sur la scène mondiale que domestique que les CF-18 ont été requis depuis leur acquisition à diverses reprises. Ainsi, pour la guerre du Golfe de 1990-91, le

¹⁶ L'étude du Dr Gongora aurait ainsi pu accorder considérations pour des bombardiers équipés d'armements air-air, tout comme il y a été fait pour une possible future capacité de combat aérien par des UCAV. La présente dissertation considère qu'une plateforme basée sur un bombardier offre cependant

contingent canadien a pu compter sur 26 CF-18¹⁷. Leur rôle principal était de DCA. Vers la fin de la guerre, des missions de bombardements ont aussi été autorisées, de même que des missions OCA en support aux bombardiers¹⁸. Bien que la capacité multi-rôle des CF-18 y ait été utilisée, c'est dans un contexte de supériorité et suprématie aérienne au sein d'une coalition qu'ils ont été principalement requis¹⁹.

Il en va de même pour les patrouilles aériennes au-dessus de la Bosnie en 1997 et en 1999 où cette fois les CF-18 ont effectué des centaines de missions de bombardement au-dessus du Kosovo et de la Serbie en utilisant principalement des bombes de précision. Puisqu'une menace sol-air importante était présente, les CF-18, comme la majorité des appareils alliés, ont dû respecter une altitude minimum de 15 000 pieds, de façon à demeurer hors de portée de ces menaces²⁰. Le déploiement initial des CF-18 pour les missions au Kosovo ne prévoyait que des missions de patrouille aérienne. Le contingent canadien, comme ce fut le cas pour la guerre du Golfe, ne devait à l'origine effectuer que des missions défensives et n'être exposé qu'à des risques limités.

moins d'avantage pour le Canada, à un coût vraisemblablement plus élevé que le GEC. Cette option n'est donc pas retenue.

¹⁷ Canada. Ministère de la défense nationale. « La force aérienne du Canada – Histoire – L'ère moderne – La guerre du Golfe » (article en ligne); accessible à http://www.airforce.forces.gc.ca/hist/modern_f.asp; Internet; consulté le 27 janvier 2007.

¹⁸ The International Institute for Strategic Studies, "War in the Middle East", *Strategic Survey 1990-1991*, (London: Brassey's, 1991), pp.18-21/54. "Canada sent a squadron of CF-18. Initially intended purely for the defence of Saudi Arabia, the aircraft provided air defence cover during *Operation Desert Storm* and were later re-roled to allow them to take on ground-attack missions. [...] Although the coalition did not claim air supremacy [...] until the 11th day of the war [...] air superiority [...] must have been won very early indeed."

¹⁹ The International Institute for Strategic Studies, "War in the Middle East"... pp.20-21/54. "[A]ir supremacy (when there is no opposing air force presence) [...] air superiority (when the opposing force still has a presence, but can achieve little success)."

²⁰ Benjamin S. Lambeth, "Nato's Air War for Kosovo: A Strategic and Operational Assessment", RAND, 2001, p.109

C'est là une tendance qui se poursuit. La force de chasse canadienne n'effectue plus de tactique à basse altitude depuis 2002²¹ et ne maintient qu'une capacité envers les menaces de niveau faible à moyen²², telles qu'on retrouve en Afghanistan par exemple²³. À l'avenir, les opérations expéditionnaires de la force de chasse canadienne s'effectueront donc logiquement dans un contexte de coalition, dans un rôle initial de défense aérienne et, bien qu'il y ait effectivement menace, les équipages de CF-18 seront requis de demeurer à une altitude ou une distance permettant de réduire les risques au minimum.

Sur la scène domestique, les CF-18 jouent un rôle continu de défense aérienne au sein du NORAD. Plusieurs interceptions de bombardiers Soviétiques, maintenant Russes, ont été et continuent d'être effectuées dans le Nord et l'Est canadien. Des opérations antidrogues ont aussi requis l'interception d'avions par les CF-18. De plus, comme ce fut le cas à la suite des attentats terroristes du World Trade Center le 11 septembre 2001 et pour le sommet du G8 à Kananaskis en 2002, les CF-18 peuvent être déployé sur diverses bases aériennes et aérodromes civils à partir desquels l'alerte peut être maintenue et des patrouilles aériennes effectuées. Toutes ces opérations s'effectuent

²¹ Canada. Department of National Defence. A-GA-007-000/AF-002, *The Aerospace Capabilities Framework*, (Ottawa: DND, Canada, 2003), p. H2.

²² Canada. Department of National Defence. B-GJ-005-500/FP-000, *CF Operational Planning process*. (Ottawa: DND, Canada, 2002), p. 7A-1. Risk definitions : A. Extremely high risk : Mission will most likely fail with severe consequences to personnel and equipment. Loss of ability to accomplish the mission if threats occur during the mission; B. High risk : Significant degradation of mission capabilities in terms of the required mission standard, inability to accomplish all part of the mission, or inability to complete the mission to standard if threats occur during the mission; C. Moderate risk : Expected degraded mission capabilities in terms of the required mission standard will have a reduced mission capability if threats occur during the mission. An unlikely probability of catastrophic loss exists; D. Low risk : Expected losses have little or no impact on accomplishing the mission.

²³ LCol François Fortin, "TSE – Over the Hump", 2006, (article en ligne); accessible à http://www.forces.gc.ca/site/Feature_Story/2005/04/25-2_f_e.asp ; Internet; consulté le 9 avril 2007.

dans un contexte de suprématie aérienne où la menace envers les CF-18 est de très faible à nulle.

CARACTÉRISTIQUES REQUISES

Selon le contexte, domestique ou expéditionnaire, les caractéristiques requises par un futur avion de chasse canadien peuvent maintenant être déduites. Un avion de chasse possède normalement les neuf caractéristiques suivantes de façon plus ou moins satisfaisante selon le cas: 1- létalité; 2- « surviabilité »; 3- signature; 4- rayon d'action / endurance; 5- vitesse; 6- manœuvrabilité; 7- capacité de charge; 8- supportable; et 9- abordable²⁴. Les paragraphes qui suivent examinent l'applicabilité des neuf caractéristiques génériques des chasseurs, eu égard aux missions que le Canada compte leur confier. L'importance de ces caractéristiques varie, bien entendu, selon le rôle que l'appareil doit remplir.

La létalité²⁵, par exemple, permet à une force d'être crédible. Elle lui provient de son armement. Après tout, un CF-18 sans armes n'est qu'un appareil de détection. Donc, tout appareil armé adéquatement, s'il est en mesure de l'utiliser, possède cette caractéristique. Il n'y a qu'à penser aux anciens Mig-21 ou F-4 que certains pays ont équipés de radars et missiles modernes pour en être convaincu. Considérés comme désuets selon les standards occidentaux actuels, ces chasseurs représentent maintenant néanmoins des menaces impressionnantes. Même un UAV équipé de la sorte serait

²⁴ F-35 Joint Strike Fighter Program, « Section M-1 – Evaluation factors for award », (article en ligne); accessible à http://www.jsf.mil/downloads/down_documentation.htm ; Internet; consulté le 5 avril 2007. p. 4.

²⁵ Par létalité on entend la capacité permettant de détecter, d'identifier et d'attaquer une cible avec précision et flexibilité.

extrêmement létal. Bien que d'une certaine importance pour les missions domestiques, c'est surtout dans un rôle expéditionnaire où la létalité d'un chasseur canadien importe.

Il en va de même de sa « surviabilité ». Cette caractéristique inclut le design de l'appareil (la redondance des systèmes critiques par exemple), les équipements de protections physiques tels les leurres infrarouges et à paillettes (chaff and flares), et la suite défensive électronique (DEWS) comprenant par exemple des détecteurs missiles (MAWS), détecteurs de radars (RWR) et des brouilleurs d'ondes (Jammers). Comme il n'y a que très peu ou pas de menace pour les opérations domestiques, cette caractéristique prend tout son sens dans un rôle expéditionnaire. Encore une fois, tout appareil équipé de façon appropriée possède alors en majorité cette caractéristique. Le CF-18, de par sa vocation militaire, profite d'un design optimisant sa « surviabilité » physique aux dommages. Par contre, cet aspect du CF-18 n'a pas été requis au cours des deux dernières décennies. Il est peu probable que le gouvernement canadien décide tout à coup de compromettre les CF-18 ou leurs remplaçants dans l'avenir; d'autres options s'offrent maintenant.

Aux E.-U. par exemple, trois escadrons de UAV seront formés afin d'accomplir les missions à hauts risques²⁶. De plus, comme l'ont démontré les derniers conflits, des outils spécialisés pour ces missions, tels missiles de croisière, appareils SEAD et avions furtifs, seront certainement utilisés initialement par les coalitions dont le Canada entend faire partie. En général, vu l'investissement qu'ils requièrent, les pays seront très hésitants à compromettre la sécurité de leurs chasseurs.

²⁶ Gongora, "Futur Combat Air Operations System: Initial Assessment...", p. 29

La troisième caractéristique, la signature de l'appareil, ne semble pas être une considération de première importance pour le Canada²⁷. La signature, ou furtivité, d'un appareil a deux aspects : physique et électronique. Dès qu'un chasseur doit ajouter soit des bidons d'essence ou de l'armement sous ses ailes, sa furtivité physique est compromise; il est alors généralement plus détectable par radar. La furtivité électronique tient de la capacité à masquer ou limiter ses émissions, ce que n'importe quel appareil bien conçu peut accomplir. Peu d'appareils peuvent prétendre optimiser cette caractéristique dans ses deux aspects. Une capacité de furtivité n'est réellement utile que dans un environnement à menace élevée, pour les FA désirant maintenir ce niveau de capacité, ce qui n'est pas le cas des FC. Il n'y a donc pas lieu de croire que cette caractéristique soit requise par le gouvernement canadien dans l'avenir pour sa FA de combat.

Autre caractéristique, le rayon d'action d'un chasseur ou l'endurance en vol de celui-ci, en est une des plus importantes, tant pour les opérations domestiques qu'expéditionnaires²⁸. Il s'agit là d'une faiblesse générale des chasseurs et le CF-18 ne fait pas exception. Pour opérer efficacement des ravitailleurs aériens doivent être mis à la disponibilité des avions de chasse²⁹. Lors de missions domestiques, le ravitailleur peut aisément être positionné près du lieu d'opération. Il arrive même régulièrement lors de missions NORAD que les chasseurs se joignent au ravitailleur pour se rendre jusqu'à

²⁷ *Ibid.*, p.16 "For instance, a fighter configured to operate over North America would not need the extensive [...] low-observability features that a fighter equipped to fight over enemy air defences would need."

²⁸ Le rayon d'action et l'endurance en vol sont deux choses distinctes. Pour les besoins de cet essai et pour des raisons d'espace ces caractéristiques sont ici regroupées.

²⁹ Richard G. Davis, "On Target : Organizing and Executing the Strategic Air Campaign Against Iraq", *Air Force History and Museums Program*, 2002. pp. 11, 41, 47.

l'endroit désiré. Ces ressources sont par contre extrêmement limitées, même si on considère le projet canadien de configurer deux Polaris (Airbus) pour cette tâche. Les très grandes distances, que doivent généralement parcourir les avions de chasse canadiens pour accomplir leurs tâches opérationnelles, combinées à une faible infrastructure aéroportuaire, particulièrement dans le Grand Nord, font en sorte qu'un ravitailleur aérien est essentiel la majorité du temps. La même logique s'applique aux opérations expéditionnaires. Le rayon d'action limité des avions de chasse fait en sorte que soit ils ont accès aux ravitailleurs aériens, soit ceux-ci sont basés à proximité du théâtre d'opération avec tous les risques que cela comporte. Même dans ces conditions, sans ravitailleurs les possibilités de missions seraient très limitées.

À l'opposé, peu importe le scénario, un aéronef à long rayon d'action permettrait au Canada de bénéficier de très sérieux avantages. En plus de potentiellement éliminer le besoin de ravitailleurs aériens, le nombre d'appareils à dédier à chaque tâche peut être radicalement réduit; chaque fois qu'un chasseur doit aller se ravitailler en théâtre, d'autres doivent le remplacer ou alors personne n'est en place pour faire le travail. Un appareil tel le GEC, par exemple, peut maintenir une orbite d'attente (CAP) à 500mn du point d'origine pour 11 heures et revenir au point de départ avec les réserves de carburant requises³⁰. Les CF-18, Typhoon ou JSF, dans les meilleures conditions météorologiques, ne pourraient être en station que pour environ une à deux heures³¹. Ces courtes missions augmentent radicalement les besoins de maintenance des appareils, la

³⁰ Bombardier, « Bombardier Global de missions spéciales », (article en ligne); accessible à http://www.bombardier.com/index.jsp?id=3_0&lang=fr&file=/fr/3_0/3_2/3_2_2.jsp ; Internet; consulté le 17 janvier 2007.

³¹ F-35 Joint Strike Fighter Program, « F-35 Lightning II – Program brief », (article en ligne); accessible à http://www.jsf.mil/downloads/down_documentation.htm ; Internet; consulté le 5 avril 2007. p.26. Même le rayon de combat du futur JSF n'est de l'ordre que de 650 à 800 nm.

complexité de gestion opérationnelle des CAPs, etc. Si l'on considère le rayon d'action, le GEC peut aisément plus que doubler et parfois même tripler celui d'un chasseur multirôle moderne³².

Le rayon d'action et l'endurance sont d'ailleurs intimement liés à la caractéristique de vitesse, car comme pour les voitures, plus un avion va vite plus il consomme. La vitesse ne semble cependant pas, contrairement à ce qui est parfois avancé pour la chasse, une caractéristique qui ait joué un rôle important pour le Canada. Bien que le CF-18 soit supersonique, il doit, comme la plupart des chasseurs, utiliser le régime de postcombustion pour atteindre et maintenir ces vitesses, ce qui implique une consommation d'essence démesurée. Cette capacité n'est donc en général utilisée qu'en cas d'absolue nécessité pour échapper à un adversaire par exemple, ou en rattraper un³³.

Dans un contexte domestique, les transits et les interceptions se font la majorité du temps, sinon toujours, à une vitesse permettant d'optimiser le rayon d'action et le temps de vol du chasseur. Bien en dessous de Mach 1 pour les CF-18, cette vitesse est en fait très similaire, voire même inférieure dans certains cas, à celle adoptée par les avions de lignes commerciales³⁴. L'argument parfois avancé voulant que la possibilité de

³² Bombardier, « Bombardier Global de missions spéciales »,... Le site internet de Bombardier indique les distances que peuvent parcourir les modèles de Global Express. Par exemple, Tokyo – New-York peut être parcouru en 11h52. Il est entendu qu'en configuration opérationnelle le rayon d'action du GEC sera moindre, mais cette donnée peut tout de-même servir à titre comparatif.

³³ L'espace alloué pour cet essai ne permet pas une discussion approfondie du sujet. Notons toutefois que même pour le F-22, qui est censé demeurer en configuration furtive en théâtre d'opérations tant qu'une dominance aérienne n'a pas été établie et sécurisée, des configurations avec bidons d'essence externes sont prévues (GlobalSecurity, « F-22 Raptor Weapons », (article en ligne); accessible à <http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/f-22-weapons.htm> ; Internet; consulté le 24 janvier 2007.). De plus, dès que certains armements seront ajoutés sous les ailes, la possibilité de voler supersonique sans postcombustion sera généralement compromise.

³⁴ Il ne s'agit pas d'une vitesse fixe, mais plutôt d'une vitesse correspondant à un angle d'attaque. Pour le CF-18, le meilleur rayon d'action s'effectue à 4.2° et la meilleure endurance en vol à 5.6°.

rattraper un appareil (avion, missile de croisière, etc.) soit des plus utiles ne tient pas; l'essence requise pour cette manœuvre n'est pas disponible en situation opérationnelle réaliste³⁵. D'un point de vue expéditionnaire, aucun CF-18 n'a été confronté à des appareils ennemis depuis que le Canada les possède. Encore une fois, même dans ce contexte, le CF-18 a été opéré de façon satisfaisante à des vitesses subsoniques dans tous ses rôles.

Le GEC en comparaison, a une vitesse de croisière maximum de Mach 0.89. Même à sa vitesse de croisière normale de Mach 0.85, le GEC se déplace à une vitesse similaire au CF-18 en transit. Cependant, ce dernier doit s'arrêter pour faire le plein ou rejoindre un ravitailleur aérien. Dans bien des scénarios opérationnels, incluant certainement la majorité au Canada, c'est donc en fait le GEC qui bénéficie d'un avantage du point de vue de la vitesse totale que lui procurent son endurance en vol et son rayon d'action. La capacité supersonique du chasseur multirôle ne semble alors pas apporter de gain appréciable pour le Canada.

Un constat similaire peut être fait pour la caractéristique de manœuvrabilité de l'appareil. Les chasseurs modernes possèdent de façon intrinsèque des capacités spectaculaires de manœuvre. Chaque appareil est optimisé pour certaines conditions ce qui implique de faire des compromis. Très peu d'appareils opérationnels peuvent espérer égaler les qualités acrobatiques du CF-18 à moyenne et basse altitude³⁶. Par contre, le CF-18 ne peut prétendre rivaliser en manœuvre avec un intercepteur à haute altitude. Ce

³⁵ Puisque cette dissertation est « sans classification », les détails opérationnels NORAD ne seront pas élaborés dans cet essai.

³⁶ De façon à maintenir ce document « sans classification » la notion de basse, moyenne et haute altitude sera considérée comme étant respectivement sous 18 000 pieds, de 18 000 à 28 000 pieds et plus de 28 000 pieds.

compromis permettait au CF-18 d'être extrêmement polyvalent dans un contexte de guerre froide en Europe, où les tactiques exigeaient presque exclusivement de demeurer à très basse altitude pour augmenter ses chances de survie. La situation mondiale actuelle est bien différente. La force de chasse canadienne s'est adaptée et, tel qu'indiqué précédemment, a délaissé ses tactiques de basse altitude applicables à un niveau de menace plus élevé. Tant dans un contexte expéditionnaire que domestique, il est donc entendu que la force de chasse opérera au-dessus ou au-delà de la menace potentielle. Aucune des missions demandées à la chasse canadienne n'a jusqu'à présent requis, et vraisemblablement ne requerra la manœuvrabilité exceptionnelle que possèdent les chasseurs multirôles modernes. C'est pourquoi un appareil comme le GEC, qui ne peut espérer rivaliser en manœuvre avec un chasseur, a la possibilité, s'il est équipé de façon appropriée, de se passer en grande partie de cette caractéristique tout en répondant aux besoins du pays.

Il ne peut cependant pas se permettre une capacité de charge faible, pour survivre, particulièrement en arme air-air et en leurres défensifs. Comme le GEC devrait être revu au niveau du design, la simple logique associant dimension et capacité de charge pointe vers une capacité potentielle importante. Il faut noter d'ailleurs que les appareils tels le Global Express, le Challenger et le Learjet, tous de Bombardier, existent déjà en configuration missions spéciales incluant des pylons externes pour y accrocher certains équipements. Une évaluation peut donc aisément être faite sur les possibilités d'adaptation et de charge du GEC en considérant même l'espace à bagage. En plus d'avoir un potentiel de charge très important, il est possible de considérer pour le GEC de transporter sous ses ailes ce qu'aucun chasseur multirôle ne pourrait transporter : des UCAV.

À ce sujet, Dr Gongora indique dans son étude;

For the sake of exploring out-of-the-box ideas one can conceive of a futuristic option whereby a bomber would act as a mother ship for smallUCAVs, or even micro air vehicles (MAVs), which would perform air-to-air combat or counter-surface operations.³⁷

Si cette idée semble tirée par les cheveux, il faut savoir que Lockheed Martin l'envisage aussi sérieusement dans son concept révolutionnaire de Tanker/Transport³⁸. Non seulement le GEC a le potentiel de pouvoir éventuellement transporter des UCAV, mais aussi d'en devenir le centre de contrôle, multipliant ainsi ses possibilités et accroissant sa capacité à faire face à des menaces plus élevées. Les UAV font déjà partie de l'inventaire des FC. Il est indéniable que leur capacité augmentera et que les FC continueront à en faire usage. Malgré le fait que l'étude du Dr Gongora indique que les UCAV ne soient pas le meilleur choix pour le remplacement du CF-18, elle recommande de garder cette technologie à l'œil de façon à en tirer avantage, particulièrement là où des capacités auront dû subir certains compromis³⁹. En somme, bien que le design du GEC reste à prouver, il offre un potentiel de charge très important et ouvre la porte à de nouveaux concepts.

Puisque des modifications devraient être apportées au GEC, une attention particulière devrait aussi être apportée à son support. Bien que le Global Express soit vendu partout à travers le monde, donc supportable mondialement, le GEC incorporerait assurément des composantes uniques. De façon à minimiser les impacts possibles de ces

³⁷ Gongora, "Futur Combat Air Operations System: Initial Assessment...", p. 32

³⁸ Lockheed Martin, « Tanker / Transport », (article en ligne); accessible à <http://www.lockheedmartin.com/wms/findPage.do?dsp=fec&ci=15158&rsbci=5&fti=0&ti=0&sc=400>; Internet; consulté le 17 janvier 2007.

³⁹ Gongora, "Futur Combat Air Operations System: Initial Assessment...", p. 44

spécificités, les FC devraient s'assurer que ce qui est inclus au GEC demeure parfaitement compatible avec nos alliés. Par exemple, tout ce qui a trait aux systèmes de combat devrait provenir de chasseurs populaires tels le CF-18 ou éventuellement le JSF dont les pièces seront disponibles dans plusieurs pays. Advenant que le Canada choisisse de conserver ou acquérir certains chasseurs multirôles en complément du GEC, le système de combat de ce dernier devrait provenir du chasseur sélectionné : instrumentation, ordinateurs de combat, etc. En plus de faciliter le support du GEC, cette approche permettrait d'importantes économies au niveau du développement du concept et de l'intégration de l'armement.

Il faut en effet que le prochain chasseur canadien demeure abordable. Il y a normalement des coûts additionnels pour tout appareil qui doit être modifié. Le projet JSF peut d'ailleurs servir de mise en garde à cet effet. Alors qu'il devait initialement s'agir d'un chasseur multirôle accessible, son prix ne cesse d'augmenter et se situe maintenant autour de \$55M U.S.⁴⁰. Comme le gouvernement canadien a toutefois choisi de continuer sa participation à ce projet, d'importantes retombées en découlent, ouvrant

pour l'industrie canadienne de l'aérospatiale et de la défense un accès à des marchés d'une valeur maximale de 8 milliards de dollars [...] Notre participation continue au programme de l'avion d'attaque interarmées offre au Canada l'occasion unique de tirer parti des progrès technologiques et de saisir les possibilités économiques qui découlent de cette participation, a déclaré le ministre de la Défense nationale, Gordon O'Connor.⁴¹

⁴⁰ USAF, "Aim points", (article en ligne); accessible à <http://aimpoints.hq.af.mil/display.cfm?id=17733>; Internet; consulté le 6 avril 2007. "JSF officials are generally sanguine about program performance, although they will report to Congress soon that the aircraft's \$53-million average unit cost will increase roughly 4%. That's the result of cuts the Pentagon has made to near-term procurement plans, which it's still trying to offset."

⁴¹ Canada. Ministère de la défense nationale. « Le nouveau gouvernement du Canada participe à l'étape III du Programme de l'avion d'attaque interarmées et garantit à l'industrie canadienne l'accès à des possibilités de marchés d'une valeur maximale de 8 milliards de dollars », *Communiqué GOC NR - 06.090 - 12 décembre 2006* (article en ligne); accessible à http://www.forces.gc.ca/site/newsroom/view_news_f.asp?id=2167 ; Internet; consulté le 22 janvier 2007.

Un projet comme le GEC a lui aussi la possibilité d'avoir un impact très important sur cette industrie canadienne, la propulsant au rang des leaders dans un domaine très pointu. Les coûts de développement d'un tel projet sont probablement plus élevés que l'achat direct d'un chasseur multirôle. Le GEC n'est bien sûr pas à l'abri non plus des « révisions » de prix. Une étude holistique du sujet permettrait cependant au gouvernement canadien et à l'industrie de déterminer ses coûts réels en tenant compte des bénéfices retirés.

Pour les Canadiens, l'industrie aérospatiale et de défense représente un secteur clé de l'économie. “[It] generated revenues of \$21.7 billion in 2004... accounting for more than 5 percent of Canada’s total manufacturing GDP. [...] It provides high quality employment for upwards of 73 000 Canadians.”⁴² Vu son importance, le gouvernement canadien a déjà mis en place un cadre stratégique national pour ce secteur en partenariat avec l'industrie canadienne. L'objectif y est de sécuriser la viabilité et la croissance du secteur aérospatial et de défense, mais aussi de faire de ce secteur

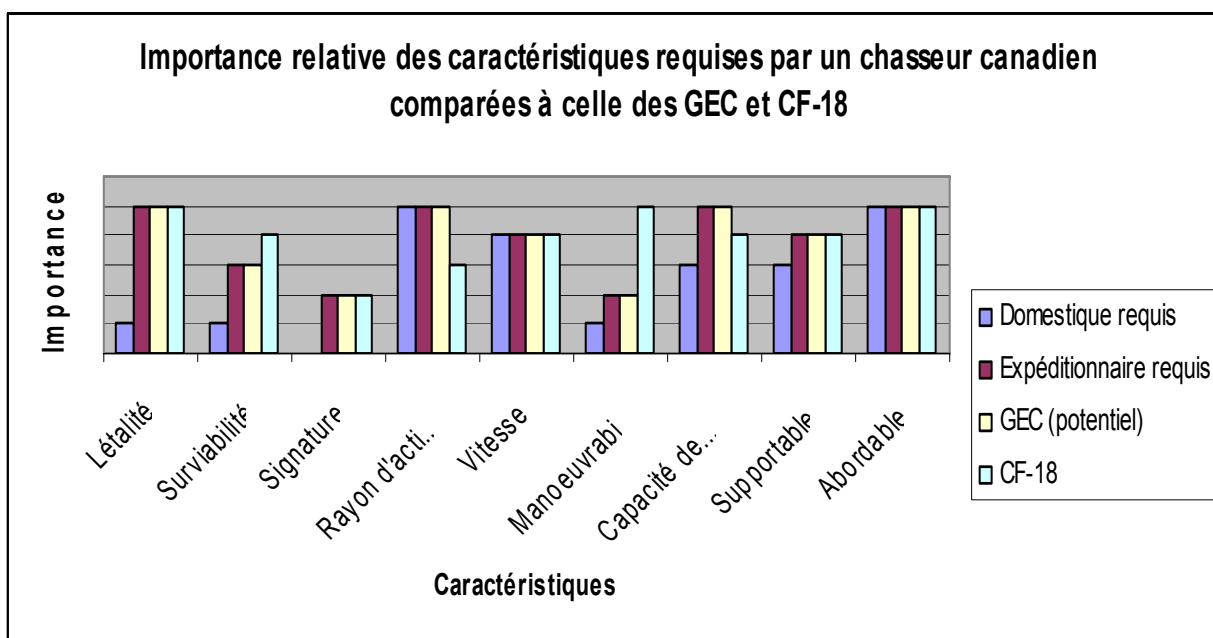
a key contributor to security and military readiness in Canada and among our allies. [...] A country’s ability to protect itself and support its allies depends on its ability to deliver and maintain strategic materiel through its defence industrial base.⁴³

Développer le plein potentiel d'un projet tel le GEC cadre parfaitement avec cette vision du gouvernement canadien. En plus d'être bénéfique pour l'ensemble du pays, il semble que le GEC répondrait aux besoins réels des FC.

⁴² Canada. Industry Canada, *National Aerospace and Defence Strategic Framework; 2005-2025*, (Ottawa: Minister of Industry, 2005), p. viii.

⁴³ *Ibid.*, pp. v, ix, and 38.

Le concept du GEC, tel que démontré aux paragraphes précédents, a en effet tout le potentiel de rencontrer les neuf caractéristiques d'un chasseur telles que requises par le Canada (létalité, « surviabilité », signature, rayon d'action / endurance, vitesse, manœuvrabilité, capacité de charge, supportable, abordable). Le graphique 1 reflète les derniers paragraphes et permet une vue d'ensemble à ce sujet. Cependant, les possibilités du GEC vont bien au-delà de ce qu'est en mesure d'offrir un chasseur multirôle pour le Canada; la section suivante aborde ses autres avantages possibles.



Graphique 1 – Importance relative des caractéristiques requises par un chasseur canadien⁴⁴.

⁴⁴ Ce graphique résume les paragraphes précédents. Par exemple, on peut y voir que certaines caractéristiques du CF-18, utilisé ici pour représenter les chasseurs multi-rôles conventionnels, surpassent parfois inutilement les besoins canadiens, alors que celui-ci ne rencontre pas le besoin de rayon d'action / endurance. La caractéristique de vitesse reflète le lien entre rayon d'action / endurance et vitesse pure; ainsi le CF-18 n'offre aucun avantage opérationnel réel en vitesse par rapport au GEC.

AVANTAGES DU GEC POUR LE CANADA ET SES ALLIÉS

Tel qu'indiqué précédemment, le Global Express de Combat (GEC) a la possibilité d'énergiser l'industrie aérospatiale et de défense canadienne. Il abolit l'exclusivité quasi totale des appareils à vocation strictement militaire pour le rôle d'avion de chasse en se basant sur une plateforme civile canadienne. D'un point de vue holistique, c'est déjà un avantage non négligeable pour un pays comme le Canada. Mais ce concept offre plusieurs autres possibilités qui le démarquent de ses concurrents. Bien que l'espace disponible pour cet essai ne permette pas d'expliquer chacun en détail, ils sont néanmoins présentés dans les paragraphes qui suivent pour illustrer tout le potentiel de ce concept pour le Canada. Il ne faut pas se limiter ici au remplacement du CF-18.

Le concept du GEC pourrait aussi être adéquatement adapté au rôle de patrouille maritime (MP). Il s'agit encore une fois d'un exemple où le rayon d'action et l'endurance en vol sont extrêmement importants. L'idée d'adapter un aéronef civil existant à ce rôle n'est pas en-soi novatrice puisque les É.-U. considèrent déjà utiliser des Boeing 737-800ERX modifiés⁴⁵. Par contre, les capacités létales du GEC discutées précédemment pourraient être combinées à celles du CP-140. Le Canada pourrait ainsi bénéficier d'une Force aérienne de combat d'une polyvalence hors du commun. L'utilisation opérationnelle récente des Aurora en Afghanistan est révélatrice. Les Auroras y ont été déployés dans un rôle ISR, mais n'ont aucune possibilité d'agir sur des cibles potentielles au sol⁴⁶. De plus, bien qu'ils bénéficient d'une capacité limitée contre

⁴⁵ GlobalSecurity, « P-8 Multimission Maritime Aircraft (MMA) », (article en ligne); accessible à <http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/p-8.htm> ; Internet; consulté le 26 janvier 2007.

⁴⁶ Canada. Ministère de la défense nationale. « Up North, Over Water, Overwatch: CP-140 Aurora Operations », (article en ligne); accessible à http://www.airforce.forces.gc.ca/newsroom/crew/02-07/05_e.asp; Internet; consulté le 9 avril 2007.

des cibles à la surface de l'eau, les CP-140 n'ont aucune capacité air-air. Le Global Express, comme le Boeing 737-800ERX, peut remplir les rôles de MP une fois modifié. Le concept GEC va toutefois plus loin. Il offre aussi une possibilité de couverture aérienne complète à la Marine canadienne, partout dans le monde, et la possibilité d'attaquer des cibles au sol. Avec l'intérêt croissant pour des opérations dans le Nord canadien, le concept GEC représente encore là une solution pleine de sens. Il peut aisément y réussir les patrouilles de souveraineté requises, que ce soit pour les besoins de l'AF ou de la marine. Un seul type d'appareil donc, avec des configurations opérationnelles évidemment différentes, pourrait ainsi remplir les fonctions de « chasse » et MP.

Comme le GEC est essentiellement issu d'un avion de ligne, il conserverait vraisemblablement aussi dans certaines configurations une capacité de transport, même une fois armé. Ainsi, le GEC pourrait être affecté au déploiement de certaines troupes que ce soit en contexte domestique ou expéditionnaire. Comme il ne requière pas le support de ravitailleurs aérien, il peut aisément opérer au-dessus de théâtres comme l'Afghanistan à partir de bases éloignées. Le support aux opérations du groupe JTF II ou du DART est même envisageable. Le concept du GEC rend possible la protection « tout théâtre » des canadiens et de leurs intérêts. Les possibilités ne se limitent pas là.

Le Canada a déjà opéré un appareil de la même famille, le Challenger, dans un rôle de guerre électronique (EW) pour l'entraînement des CF-18. Il est certain que le GEC pourrait aisément reprendre cette mission, dans un rôle opérationnel cette fois. Le concept pourrait potentiellement même être poussé encore plus loin et inclure une capacité SEAD. Cette fonction spécialisée est de plus en plus critique aux opérations

aériennes offensives et en grande demande de la part des alliés⁴⁷. Avec les armes et les systèmes de détection appropriés, le GEC pourrait s'avérer très létal à cet égard.

L'utilisation de systèmes de surveillance et détection sur le Global Express est d'ailleurs déjà démontrée de façon très satisfaisante. Cinq appareils sont opérés par le Royaume-Uni sous l'appellation ASTOR (Airborne Stand-Off Radar)⁴⁸. Le Global Express agit en tant que radar aéroporté pour la détection de cibles au sol. Fait à noter, le ASTOR inclut un système intégré défensif EW complet rivalisant aisément avec celui du CF-18. Malgré ces équipements, il conserve la capacité de voler 6500mn ou pendant 14 heures, et effectue son travail à 15 000m d'altitude. Dans un contexte où l'accent est sur les opérations interarmées, cette capacité revêt un certain attrait et démontre bien le potentiel du Global Express à répondre aux besoins variés des FC.



Figure 1 – Global Express modifié pour le projet ASTOR du Royaume-Uni

Source : UK Airforce-Technology, site internet accessible à <http://www.airforce-technology.com/projects/astor/>

⁴⁷ Barry R. Posen, “Command of the Commons: The Military Foundation of U.S. Hegemony”, *International Security*, Vol 28, No 1 (2003), p. 17.

⁴⁸ UK Airforce-Technology, « ASTOR Sentinel R1 Airborne Stand-Off Radar, United Kingdom », (article en ligne); accessible à <http://www.airforce-technology.com/projects/astor/> ; Internet; consulté le 17 janvier 2007. “The aircraft is equipped with the Defensive Aids Group (DAG) integrated electronic warfare suite from BAE Systems Information & Electronic Warfare Systems (IEWS) [...] DAG is based on the Defensive Aids Subsystem (DASS) developed by BAE for the UK's Replacement Maritime Patrol

Les avantages dont bénéficieraient les FC grâce au concept du GEC se refléteraient évidemment sur les alliés. En fait, la flexibilité accrue qu'offre ce concept dans tous les aspects de son utilisation par rapport au chasseur multirôle traditionnel se traduit en de nouvelles possibilités pour les coalitions dont choisirait de faire partie le Canada. "As a rule, the more specific the end-use mission and the more specialized the capabilities of armed forces, then the less use they will be to national defence and international security operations."⁴⁹ Pour le Canada, c'est en fait ce qui se passe avec le CF-18. Son utilisation est tellement pointue, à l'apparence offensive et requière un tel support que le gouvernement canadien et les FC semblent hésitant à le déployer. Le concept du GEC, au contraire, signifierait pour les alliés un partenaire présent avec capacités de transport, surveillance, protection et frappe. Dans un contexte NORAD, les possibilités offertes par le GEC donneraient une toute nouvelle dimension à l'apport canadien; le GEC permettrait non seulement à la FA canadienne d'être plus autonome, mais d'amener à l'alliance une capacité qu'elle ne possède actuellement pas. Globalement donc, le Canada devient un allié de choix.

RISQUES ASSOCIÉS AU CONCEPT DU GEC

Bien que le concept du GEC semble pouvoir répondre aux besoins futurs du Canada, certains risques en découlent. Ceux-ci sont examinés brièvement aux paragraphes qui suivent, accompagnés de mesures possibles de mitigation.

Aircraft, Nimrod MRA4. DAG includes missile warning system, radar warning receiver, towed radar decoy and chaff and flare dispensers."

⁴⁹ Douglas L. Bland and Sean M. Maloney, "Finding a defence policy: The Never-Ending Dynamic." Chapter 2 in *Campaigns for international Security: Canada's Defence Policy at the Turn of the Century*, (Montreal & Kingston: McGill-Queen's University Press, 2004), p. 27

Le premier risque à considérer pour les FC provient du fait qu'il ne reste que relativement peu de temps avant la mise à la retraite des CF-18. La conception, le développement, les essais en vol et la mise en service d'un appareil requièrent plusieurs années. Bien entendu, le GEC part avec une longueur d'avance puisqu'il est non seulement basé sur une plateforme existante, mais que la possibilité d'y ajouter des équipements opérationnels tels radar et suite défensive EW est déjà démontrée. Une solution simple et efficace pour accélérer le reste du développement du GEC serait d'utiliser les composantes d'un CF-18 modernisé. Les FC doivent cependant agir rapidement; l'industrie doit être contactée sans délai pour qu'une étude de faisabilité du projet dans les temps impartis soit faite. "The length of time involved in the procurement of a complex weapon system [...] makes it necessary that initial research in the requirements for the follow-on system(s) be conducted now."⁵⁰

La complexité potentielle du développement opérationnel du concept GEC ajoute une autre dimension de risque au facteur temps. Le concept du GEC est bien sûr un défi technologique musclé. Tel qu'indiqué précédemment, une partie de ce défi a été rencontrée par le projet ASTOR du Royaume-Uni. Cette portion est donc faisable. Il reste cependant énormément de systèmes à intégrer au design du Global Express avant d'en arriver au produit opérationnel GEC. De plus, des ententes pour le partage et l'utilisation d'une grande quantité de technologies provenant de l'extérieur, de même que des partenariats avec d'autres compagnies devront assurément être conclus. Cet aspect devrait être examiné rapidement. Les exemples passés du CF-18 et CF-104, où le Canada a pu établir ses propres capacités de développement, indiquent toutefois qu'il ne s'agit

⁵⁰ Gongora, "Futur Combat Air Operations System: Initial Assessment...", p. 2

pas là d'un obstacle insurmontable. Il est encore possible d'utiliser ce savoir. Les FC peuvent-elles se risquer à dépendre de l'aboutissement de ce concept?

À ce stade-ci, ce ne serait pas prudent. Les FC devraient évaluer d'autres options tout en faisant progresser le concept GEC. Certains indicateurs clés, comme la signature d'ententes, des essais en vol concluants, etc. devraient être mis en place comme balise de décision. Comme l'industrie canadienne est déjà très impliquée dans le projet JSF, une option sur l'achat d'une petite quantité de ces appareils pourrait être envisagée en complément initial au GEC. Le gouvernement canadien conserverait ainsi une certaine capacité de chasse jusqu'à maturation du concept GEC. Comme ce concept prévoit l'utilisation deUCAV, des développements en ce sens devraient aussi être poursuivis.

Un dernier risque associé au GEC est lié à l'infrastructure actuelle des FC; des modifications seraient requises en certains endroits. Le Global Express a environ deux fois la dimension du CF-18⁵¹. Aux bases principales actuelles de Bagotville et Cold Lake, les hangars d'escadrons rencontrent les besoins selon le nombre d'appareils à accueillir. Par contre, les hangars d'alerte ne sont pas adéquats. Ce constat est similaire aux autres endroits prévus pour recevoir les CF-18. Cet inconvénient doit être tenu en compte puisqu'il peut avoir un impact sur les coûts du projet.

En somme, trois risques principaux ont été identifiés en relation au concept GEC; le temps que requiert le développement d'un appareil, les défis liés à la technologie et l'infrastructure actuelle des FC pour accommoder ces appareils. Bien qu'aucun de ces risques ne soit considéré dès à présent comme « *show stopper* », ils devraient être examinés sans délai.

⁵¹ Le Global Express est cependant légèrement plus petit que le CP-140 Aurora. L'infrastructure actuelle de MP devrait donc convenir.

CONCLUSION

Le projet de remplacement des CF-18 sera certainement l'un des plus importants de la prochaine décennie pour la FA canadienne. Alors que les discussions ou recherches effectuées à ce sujet présentent habituellement deux options, soit le remplacement par des UAV ou par un autre chasseur multi-rôle, la présente dissertation a démontré que les FC seraient en fait mieux servies par une troisième option jusqu'alors inexplorée; remplacer les CF-18 par des Global Express équipés de façon similaire.

Ce n'est pas une option « *sexy* » ou « *glamour* ». Le concept du Global Express de Combat (GEC) tente simplement de répondre aux priorités du gouvernement canadien tout en respectant les réalités budgétaires du pays. Le Canada conserve l'intention de s'impliquer dans le monde bien qu'un intérêt accru soit démontré pour la défense du territoire, accordant une plus grande place au Nord canadien. La force de chasse devra donc maintenir des rôles domestiques et expéditionnaires, lesquels ont été mis en évidence. Cependant, depuis la fin de la guerre froide, le niveau de menace contre lequel on demande à la force de chasse de conserver une capacité n'a cessé de décroître. Depuis 2002, les tactiques à basse altitude ont été abandonnées, la force de chasse ne conservant alors qu'une capacité opérationnelle d'évoluer contre des menaces faibles à moyennes. Le chasseur qui remplacera le CF-18 devra donc posséder les caractéristiques permettant au moins de faire face à ce niveau de menace.

Comme il a été démontré, le concept du GEC a tout le potentiel de rencontrer les neuf caractéristiques d'un chasseur (léthalité, "survivabilité", signature, rayon d'action / endurance, vitesse, manœuvrabilité, capacité de charge, supportable, abordable) tel que requis par le Canada pour faire face à ce genre de menace. Mais ses possibilités vont

bien plus loin. Combiné aux futures capacités air-air et air-sol des UCAV, le GEC serait potentiellement apte à évoluer même dans des scénarios à menaces moyennes et élevées.

Le GEC apporterait de plus d'autres avantages à la FA. Le concept pourrait notamment être appliqué au rôle de patrouille maritime (MP), ISR, EW, SEAD, et transport. Comme ce concept brise les idées généralement acceptées de ce que peuvent ou ne peuvent faire certains appareils et transcende les barrières des rôles, il est cependant probable qu'il soit accueilli avec résistance. Est-ce une réaction normale? Parfaitement. Cependant, les FC se veulent de plus en plus intégrés; les éléments de la FA auraient intérêt à faire de même entre eux lorsque possible.

L'analyse des possibilités offertes par le GEC démontre que les avantages associés au concept s'étendraient aussi aux alliés du Canada. Il permettrait entre autres aux canadiens d'être plus présents en théâtre opérationnel avec une force de frappe et de protection aérienne. Dans un contexte NORAD, le GEC ajouterait une capacité qui a toujours fait défaut, soit un chasseur à très long rayon d'action et endurance qui ne requiert pas le support de ravitailleurs aériens. Comme l'a démontré cet essai, ces gains seraient acquis sans sacrifice de capacités essentielles.

Bien entendu, certaines questions demeurent. Le GEC n'est qu'un concept et doit être prouvé. Est-ce que le temps requis à son développement est disponible avant la mise à la retraite des CF-18? Est-ce que la technologie permettant de rendre le GEC létal sera mise à la disposition du Canada? Ces questions, et d'autres, ont été abordés et quelques mesures de mitigation des risques ont été avancées. Le travail d'analyse en profondeur doit commencer sans délai si les FC veulent avoir la possibilité de remplacer le CF-18 avec un appareil qui répondra vraiment aux besoins de la FA et du pays. L'industrie

canadienne doit être engagée dans un partenariat sérieux où les intérêts de la Nation doivent primer; il ne s'agit pas de mettre sur pied un projet « Arrow » du 21^e siècle.

Bibliographie

Ouvrages cités:

Bland, Douglas L. and Sean M. Maloney, "Finding a defence policy: The Never-Ending Dynamic." Chapter 2 in *Campaigns for international Security: Canada's Defence Policy at the Turn of the Century*, (Montreal & Kingston: McGill-Queen's University Press, 2004), pp.31-59

Bombardier, « Bombardier Global de missions spéciales », (article en ligne); accessible à http://www.bombardier.com/index.jsp?id=3_0&lang=fr&file=/fr/3_0/3_2/3_2.jsp ; Internet; consulté le 17 janvier 2007.

Canada. Department of National Defence. A-GA-007-000/AF-002 *The Aerospace Capabilities Framework*. Ottawa: DND, Canada, 2003.

Canada. Department of National Defence. B-GJ-005-500/FP-000, *CF Operational Planing process*. Ottawa: DND, Canada, 2002.

Canada. Industry Canada, *National Aerospace and Defence Strategic Framework; 2005-2025*, Ottawa: Minister of Industry, 2005.

Canada. Ministère de la défense nationale. « Abrégé du Livre blanc sur la défense de 1994 », accessible à <http://www.forces.gc.ca/admpol/content.asp?id=%7BD5385C59-1660-4E38-8C3B-684158B534CB%7D&lang=2> ; Internet; consulté le 17 janvier 2007.

Canada. Ministère de la défense nationale. « Discours - Notes d'allocation du Général Raymond Hénault, Chef d'état-major de la Défense, pour son exposé devant le Comité permanent de la Défense nationale et des Anciens combattants » (article en ligne); accessible à http://www.forces.gc.ca/site/newsroom/view_news_f.asp?id=465 ; Internet; consulté le 17 janvier 2007.

Canada. Ministère de la défense nationale. « La force aérienne du Canada – Histoire – L'ère moderne – La guerre du Golfe » (article en ligne); accessible à http://www.airforce.forces.gc.ca/hist/modern_f.asp; Internet; consulté le 27 janvier 2007.

Canada. Ministère de la défense nationale. « La force aérienne du Canada – Le CF-18 Hornet » (article en ligne); accessible à http://www.airforce.forces.gc.ca/equip/cf-18/intro_f.asp ; Internet; consulté le 17 janvier 2007.

Canada. Ministère de la défense nationale. « Le nouveau gouvernement du Canada participe à l'étape III du Programme de l'avion d'attaque interarmées et garantit à l'industrie canadienne l'accès à des possibilités de marchés d'une valeur maximale de 8 milliards de dollars», *Communiqué GOC NR - 06.090* - 12 décembre 2006 (article en ligne); accessible à http://www.forces.gc.ca/site/newsroom/view_news_f.asp?id=2167 ; Internet; consulté le 22 janvier 2007.

Canada. Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international. « Fierté et influence : notre rôle dans le monde – Défense » (article en ligne); accessible à <http://www.dfait-maeci.gc.ca/cip-pic/IPS/EPI-Survol.pdf> ; Internet; consulté le 3 septembre 2006.

Canada. Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international. « Fierté et influence : notre rôle dans le monde – Survol » (article en ligne); accessible à <http://www.dfait-maeci.gc.ca/cip-pic/IPS/EPI-Survol.pdf> ; Internet; consulté le 3 septembre 2006.

Canada. Ministère de la défense nationale. « Up North, Over Water, Overwatch: CP-140 Aurora Operations » (article en ligne); accessible à http://www.airforce.forces.gc.ca/newsroom/crew/02-07/05_e.asp; Internet; consulté le 9 avril 2007.

Canada. Ministère de la défense nationale. « Vecteurs stratégiques – La vision de l’avenir pour transformer la force aérienne » (article en ligne); accessible à <http://www.forceaerienne.forces.gc.ca/vision> ; Internet; consulté le 17 janvier 2007.

Davis, Richard G., “On Target : Organizing and Executing the Strategic Air Campaign Against Iraq”, *US Air Force History and Museums Program*, 2002.

F-35 Joint Strike Fighter Program, « F-35 Lightning II – Program brief », (article en ligne); accessible à http://www.jsf.mil/downloads/down_documentation.htm ; Internet; consulté le 5 avril 2007.

F-35 Joint Strike Fighter Program, « Section M-1 – Evaluation factors for award », (article en ligne); accessible à http://www.jsf.mil/downloads/down_documentation.htm ; Internet; consulté le 5 avril 2007.

GlobalSecurity, « F-22 Raptor Weapons », (article en ligne); accessible à <http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/f-22-weapons.htm> ; Internet; consulté le 24 janvier 2007.

GlobalSecurity, « P-8 Multimission Maritime Aircraft (MMA) », (article en ligne); accessible à <http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/p-8.htm> ; Internet; consulté le 26 janvier 2007.

Gongora, Thierry, *Futur Combat Air Operations System: Initial Assessment of Roles and Options*, Report PR 2003/07, Ottawa: DND, Operational Research Division, Directorate of Operational Research Project (CORP), 2003.

Lambeth, Benjamin S., “Nato’s Air War for Kosovo: A Strategic and Operational Assessment”, RAND, 2001

LCol Fortin, François, “TSE – Over the Hump”, 2006, (article en ligne); accessible à http://www.forces.gc.ca/site/Feature_Story/2005/04/25-2_f_e.asp ; Internet; consulté le 9 avril 2007.

Lockheed Martin, « Tanker / Transport », (article en ligne); accessible à <http://www.lockheedmartin.com/wms/findPage.do?dsp=fec&ci=15158&rsbci=5&fti=0&ti=0&sc=400>; Internet; consulté le 17 janvier 2007.

Posen, Barry R., “Command of the Commons: The Military Foundation of U.S. Hegemony”, *International Security*, Vol 28, No 1 (2003), pp. 5-46.

Roskin Michael G., “National Interest : From Abstraction to Strategy”, *Parameters, US Army War College Quarterly* (Winter 1994), pp. 4-18.

The International Institute for Strategic Studies, “War in the Middle East”, *Strategic Survey 1990-1991*, London: Brassey’s, (1991), pp. 49-102

UK Airforce-Technology, « ASTOR Sentinel R1 Airborne Stand-Off Radar, United Kingdom », (article en ligne); accessible à <http://www.airforce-technology.com/projects/astor/> ; Internet; consulté le 17 janvier 2007.

USAF, “Aim points”, (article en ligne); accessible à <http://aimpoints.hq.af.mil/display.cfm?id=17733>; Internet; consulté le 6 avril 2007.

Ouvrages de références supplémentaires:

Canada. Bureau du Conseil privé. « Protéger une société ouverte : la politique canadienne de sécurité nationale » (article en ligne); accessible à http://www.pco-bcp.gc.ca/docs/Publications/NatSecurnat/natsecurnat_f.pdf ; Internet; consulté le 3 septembre 2006.

Canada. Department of National Defence. “Capability-Based Planning Overview.” (article en ligne); http://www.vcds.forces.gc.ca/dgsp/pubs/dp_m/cbp_e.asp; Internet; accessed 15 January 2007.

Canada. Ministère de la défense nationale. « La modernisation des CF-18 : Fin de la première phase des aéronefs », *Communiqué*, NR-06.053 (article en ligne); accessible à http://www.forces.gc.ca/site/newsroom/view_news_f.asp?id=2039 ; Internet; consulté le 21 janvier 2007.

USAF, “Counterair Operations”, *Air Force Doctrine Document 2-1.1*, 26 April 2002, (article en ligne); http://www.airforce.forces.gc.ca/hist/modern_f.asp ; Internet; consulté le 17 janvier 2007.