



Photo du MDN

Le CF-18 Hornet a eu 20 ans en 2002. En 2017, il aura servi le Canada pendant 35 ans et sera l'un des chasseurs qui aura servi le plus longtemps dans le monde.

## LE REMPLACEMENT DU CF-18 HORNET : LE DRONE DE COMBAT OU L'AVION DE COMBAT JOINT STRIKE FIGHTER?

par le lieutenant-colonel Carl Doyon, CD

« [...] nous devons nous laisser guider par les nouvelles réalités budgétaires, technologiques et stratégiques ».

L'honorable John McCallum,  
*Rapport sur les plans et les priorités 2003-2004*

### Quels sont les choix disponibles?

En mai 2001, Art Eggleton, alors ministre de la Défense nationale du Canada, annonçait un programme de 1,2 milliard de dollars afin de moderniser l'avionique du CF-18 et de prolonger ainsi sa vie utile jusqu'en 2017-2020. Cette mesure reportait à plus tard la délicate décision concernant le remplacement de l'appareil. Selon Jason Kirby, rédacteur au magazine *Canadian Business*, « les sources proches du ministère de la Défense [...] disent que la question n'est pas de savoir quel aéronef le Canada achètera, mais quel rôle le Canada compte jouer dans le monde. Livrera-t-il des guerres ou maintiendra-t-il la paix? ». Voudra-t-il remplacer le CF-18 par un autre aéronef de combat comme le Joint Strike Fighter ou éliminer complètement cette capacité opérationnelle? Voudra-t-il s'en remettre exclusivement aux États-Unis pour assurer sa protection, d'autant que les

Américains semblent résolus à étendre leur périmètre de sécurité pour inclure toute l'Amérique du Nord? Ou bien voudra-t-il investir dans une technologie moins onéreuse mais nouvelle, c'est-à-dire le drone de combat?

En juin 2003, Thierry Gongora, analyste au ministère de la Défense, publiait un mémoire dans lequel il présentait une dizaine d'options que pourrait envisager le gouvernement pour remplacer le CF-18<sup>2</sup>. Gongora concluait : « Nous ne pouvons pas présumer que le système de remplacement sera nécessairement un autre chasseur polyvalent. [...] Nous ne pouvons plus présumer que la seule solution viable à un chasseur polyvalent piloté est de s'en procurer un autre<sup>3</sup>. » Elinor Sloan, professeure attachée à la Direction – Analyse stratégique du quartier général de la Défense nationale, observe dans un rapport : « Il serait peut-être dans l'intérêt de l'armée de l'air de se focaliser sur [...] des aéronefs de combat furtifs, sans pilote, susceptibles de mener plus efficacement la plupart des missions que conduisent

Le lieutenant-colonel Carl Doyon est ingénieur aérospatial et commandant du Troisième Escadron de maintenance des aéronefs à la Troisième Escadre de Bagotville, au Québec.

actuellement les forces aériennes tactiques<sup>4</sup>. » Il est indubitable que des facteurs comme la souveraineté canadienne, les capacités que le gouvernement est prêt à consacrer à sa défense, les engagements du Canada et la présence qu'il veut maintenir dans le monde, les choix et les ressources disponibles seront tous déterminants dans la décision.

Dans le *Rapport sur les plans et les priorités 2003-2004* de la Défense, John McCallum, alors ministre de la Défense nationale, remarquait : « Nous ne pouvons plus nous permettre d'investir autant dans les capacités et les structures du passé<sup>5</sup>. » Il ajoutait :

« Nous devons donc nous laisser guider par les nouvelles réalités budgétaires, technologiques et stratégiques, dans trois domaines : les capacités dans lesquelles nous voulons investir; les concepts et les moyens nouveaux que nous voulons étudier ou écarter; et les anciennes capacités que nous choisissons de garder, de réduire ou d'éliminer<sup>6</sup>. »

En somme, tout en atteignant ses objectifs, le gouvernement laisse la porte ouverte à l'étude de nouvelles technologies susceptibles de rentabiliser ses investissements en matière de défense. La littérature reste actuellement quasi muette sur les questions touchant le remplacement du CF-18. Or il est temps de débattre de ce sujet. Dans cette perspective, le présent article tente de démontrer que, lorsque le CF-18 aura atteint la fin de sa vie utile, dans les années 2017-2020, il n'est pas certain que le Canada remplacera sa flotte par un autre aéronef de combat, comme le Joint Strike Fighter, parce que le drone de combat aura atteint une maturité qui pourrait en faire un choix plus compétitif. Après avoir expliqué le besoin d'une capacité aérienne de combat, le présent article analyse trois options susceptibles d'être au cœur du débat qui s'annonce. Selon la première, le gouvernement déciderait de conclure une entente avec les États-Unis afin qu'ils prennent la relève du CF-18 et assurent la protection du Canada. Une deuxième option consisterait à investir dans une nouvelle technologie comme le drone de combat. La dernière option étudiée est le remplacement du CF-18 par un autre aéronef de combat. Finalement, le Joint Strike Fighter et le drone de combat sont brièvement comparés parce qu'ils représentent, selon moi, les deux options les plus prometteuses pour l'avenir.

### La nécessité d'une capacité aérienne de combat

D'où provient la nécessité de disposer d'une capacité aérienne de combat? Pourquoi ne pas tout simplement s'en passer et l'éliminer complètement? Tout d'abord, la capacité opérationnelle que procure un appareil de combat comme le CF-18 a toujours été associée à la défense du pays. Ensuite, comme en témoigne la politique étrangère du Canada, la sécurité et la stabilité dans le monde sont des conditions préalables à la croissance et au développement économique du pays. Il est clair qu'il est dans l'intérêt du Canada « de faire sa part pour assurer la sécurité mondiale, d'autant plus que son avenir économique repose sur sa capacité de commercer librement avec d'autres pays<sup>7</sup> ». Enfin, comme



Le drone de combat X-45A a effectué son premier vol le 22 mai 2002.

<http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/x-45-picc.htm>

l'indique clairement le *Livre blanc sur la défense de 1994*, un pays « ne peut se passer du potentiel de combat [...] aérien qu'offrent des forces armées modernes<sup>8</sup> ». Le gouvernement juge donc qu'il a toujours intérêt à maintenir des forces polyvalentes aptes au combat. Les événements tragiques du 11 septembre 2001 aux États-Unis témoignent éloquemment de l'imprévisibilité de la menace et de la nécessité de maintenir une force aérienne viable et capable de défendre les intérêts nationaux et internationaux. L'utilité d'une telle capacité opérationnelle n'est donc pas remise en cause, pas plus que ne l'est la volonté du Canada de maintenir une telle force. La gageure sera de remplacer cette force avec des ressources limitées. En ce qui concerne le remplacement du CF-18, faut-il obligatoirement acquérir un autre aéronef de combat traditionnel ou est-il possible de trouver une solution aussi efficace et moins onéreuse?

### Première option : confier la protection du Canada aux États-Unis

Cette solution consisterait à conclure une entente avec les États-Unis afin que leurs forces remplissent le rôle du CF-18. Un État peut conclure des ententes avec d'autres États pour défendre des intérêts communs, comme c'est le cas du Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord (NORAD), cette entente canado-américaine qui, depuis sa création en 1958, constitue le pivot de la capacité du Canada de défendre son espace aérien contre toute agression potentielle. S'en remettre aux États-Unis maximiserait l'utilisation des infrastructures et des ressources aériennes américaines et pourrait engendrer des économies d'échelle. Le coût de la défense serait donc moindre, d'où l'intérêt pour le Canada. Cependant, une telle mesure irait grandement à l'encontre de la nécessité de maintenir des forces capables de faire respecter les lois nationales et d'exercer un contrôle sur l'espace aérien du pays. En outre, le maintien de cet espace peut difficilement être confié à un autre gouvernement sans que la souveraineté nationale soit remise en question. Comme le faisait remarquer le colonel Paul F. Black, président du Royal Canadian Military Institute, « la façon dont le Canada défend son territoire et ses intérêts nationaux

joue un rôle important dans l'image qu'il projette sur les autres nations. Un Canada "fort", doté d'une armée efficace, s'attire le respect des autres nations<sup>9</sup>. Qui plus est, le *Livre blanc sur la défense de 1994* maintient qu'« il faut que jamais le Canada ne se voie contraint par ses choix antérieurs d'abandonner à d'autres la responsabilité de défendre son territoire<sup>10</sup>. » Comme le note le groupe de travail qui a étudié les répercussions de la révolution dans les affaires militaires sur la défense du Canada au-delà de 2010, « les forces armées sont l'ultime recours dont le pays dispose pour défendre ses intérêts, sur son territoire et à l'étranger. Elles doivent donc être en mesure d'appliquer une puissance de combat importante quand on le leur demande<sup>11</sup>. » Par ailleurs, lors d'un sondage effectué par le ministère de la Défense nationale à l'automne 2001, 93 % des Canadiens interrogés jugeaient important de défendre la souveraineté canadienne et 83 % jugeaient important de maintenir la capacité de faire la guerre aux côtés des membres alliés de l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord afin d'assurer la paix et la sécurité dans le monde<sup>12</sup>.

Dans ces conditions, l'option consistant à confier aux États-Unis la protection du Canada peut difficilement être retenue, car elle remettrait la souveraineté en question, ce que ni le gouvernement ni les citoyens canadiens en général ne semblent vouloir. Au demeurant, le 28 août 2002, le ministre McCallum réaffirmait la position gouvernementale à cet égard : « Ce qui est fondamental, c'est que nous sommes une nation souveraine et que nous le resterons. Nous ne voulons pas nous intégrer, nous ne voulons pas que nos soldats soient [constamment] commandés par des Américains<sup>13</sup>. » Selon toute vraisemblance, la capacité opérationnelle que procure un appareil de combat comme le CF-18, en premier lieu pour la défense du Canada, devrait en principe être maintenue et ne pas dépendre des Américains. Par conséquent, cette option ne sera pas comparée avec celle du Joint Strike Fighter et du drone de combat, puisqu'il est raisonnable de l'éliminer d'emblée.

## Deuxième option : le drone de combat

Pour remplacer le CF-18, le Canada pourrait songer à acquérir un drone de combat, c'est-à-dire un aéronef commandé à distance par un pilote au sol ou programmé avant l'exécution d'une mission. La technologie de l'aéronef téléguédé n'est pas nouvelle. Dès 2001, environ 80 types d'engins de ce genre étaient en service dans plus de 55 pays<sup>14</sup>. Ce qui est nouveau, c'est le concept d'un aéronef téléguédé armé : le drone de combat. Le Predator est actuellement l'aéronef téléguédé dont la capacité se rapproche le plus de celle que l'on attend d'un drone de combat. Seulement, est-il réaliste de penser qu'un tel engin puisse remplir les mêmes rôles et les mêmes missions qu'un avion de combat traditionnel? À ce sujet, le lieutenant-colonel (à la retraite) Charles L. Barry, consultant de la défense à Washington, et Elihu Zimet, de l'Office of Naval Research, estiment que « [les drones de combat] sont susceptibles de devenir l'une des technologies qui transformeront le plus radicalement les opérations militaires traditionnelles dans tout l'éventail des combats, depuis le maintien de la paix jusqu'aux guerres régionales<sup>15</sup>. » D'après les nombreuses recherches effectuées

jusqu'ici, dont celles de Elinor Sloan, « beaucoup d'experts militaires prévoient que les chasseurs pilotés seront remplacés à long terme par des drones de combat<sup>16</sup>. »

Comme le remarque Sloan, « afin de combler l'intervalle avant la mise en service de ses drones de combat furtifs, l'armée de l'air américaine a équipé certains de ses Predator d'armes de précision<sup>17</sup>. » En 2001, le Predator avait à son actif une dizaine d'attaques air-sol en Afghanistan dont l'efficacité frisait la perfection<sup>18</sup>. Le même type d'engin a été utilisé par la Central Intelligence Agency (CIA) au Yémen, le 4 novembre 2002, lors de l'attaque de six membres d'Al-Qaïda. Ces derniers se dirigeaient vers une destination inconnue lorsque la CIA, repérant leur véhicule, a lancé un missile Hellfire, qui a tué sur le coup les six terroristes présumés. L'un d'entre eux était Ali Qaed Senyan al-Harhi, soupçonné d'être l'auteur de l'attaque contre le destroyer américain, Cole, au Yémen, en octobre 2000<sup>19</sup>. Depuis août 2003, malgré des difficultés d'adaptation, l'armée canadienne utilise un aéronef téléguédé de type Sperwer pour aider ses forces terrestres déployées en Afghanistan. Un système Predator, qui a fait ses preuves, pourrait offrir beaucoup plus de capacité opérationnelle aux forces canadiennes. Il pourrait servir les intérêts de l'armée de terre, de la marine et de l'aviation dans les missions de surveillance, de renseignement et de reconnaissance; il pourrait également fournir une capacité de combat armé.

L'évolution rapide du drone de combat fait suite à la nouvelle orientation de la superpuissance américaine et aux investissements importants des dernières années. Cela n'est pas surprenant étant donné que le président Bush et le secrétaire à la Défense, Rumsfeld, ont fait du drone de combat une de leurs priorités pour la transformation de la défense américaine<sup>20</sup>. D'après Barry et Zimet, « le Congrès a ajouté une clause au *Defense Authorization Act* de 2001, selon laquelle, au cours de la prochaine décennie, le tiers des avions de frappe en profondeur devrait être des drones de combat<sup>21</sup>. » En juin 2001, le général John W. Handy, vice-chef d'état-major de la force aérienne américaine, déclarait : « Nous sommes totalement axés sur les [...] drones de combat. Je suis pilote, mais je ne vais pas partir en croisade pour que les pilotes ne perdent pas leur travail. Le drone de combat possède des capacités remarquables, et nous ne devrions pas fixer de limites à ce que nous pouvons faire avec cet avion<sup>22</sup>. »

Boeing, grâce à son X-45, et Northrop Grumman, grâce à son X-47 Pegasus, ont été les premières entreprises à lancer un programme de drones de combat, dont les premiers vols ont eu lieu le 22 mai 2002 et le 23 février 2003 respectivement. Comme le note Gary Ervin, vice-président des systèmes intégrés de combat chez Northrop Grumman, « cette réussite [...] montre que le modèle du Pegasus est susceptible de répondre aux besoins de la force aérienne que définit le nouveau programme interarmées de drones de combat<sup>23</sup>. »

Il est indubitable que le drone de combat offre beaucoup de potentiel. Quoique son efficacité sur le plan air-sol ne fasse aucun doute, sa capacité sur le plan air-air n'a pas encore été démontrée. Cependant, les perspectives à long

Versions et coûts prévus du F-35 par comparaison à d'autres aéronefs de combat		
Version	Description	Coût prévu <sup>27</sup> (en millions \$ CA* de 2003)
F-35A	Version terrestre pour l'armée de l'air américaine (décollage et atterrissage classiques)	52 \$
F-35B	Version à décollage court et à atterrissage vertical pour le corps des marines des États-Unis	65 \$
F-35C	Version embarquée pour les porte-avions de la marine américaine	71 \$
F/A-18E/F	Super Hornet de la marine américaine	112 \$
nil	EuroFighter Typhoon	112 \$
F/A-22	Raptor de l'armée de l'air américaine	328 \$

\* Conversion \$ US = 1,2899 \$ CA, en date du 9 janvier 2004

à Toronto, estime que, « si les forces canadiennes choisissent de conserver une capacité aérienne offensive, le Joint Strike Fighter représente certainement pour elles le choix le plus approprié<sup>26</sup>. »

Il y aura trois versions du F-35 : une version terrestre principalement pour l'aviation, une version embarquée pour les porte-avions de la marine et une version à décollage court et à atterrissage vertical pour le corps des marines des États-Unis. La construction du premier modèle a débuté le 10 novembre 2003, et le vol du premier prototype est prévu pour la fin 2005. Le tableau 1 présente l'évaluation du coût de chacune des versions du F-35 par comparaison à d'autres aéronefs de combat.

En ce qui concerne les prévisions de ventes, elles sont déjà de l'ordre de 3 000 seulement aux États-Unis et au Royaume-Uni, et le chiffre d'affaires s'élèverait à 200 milliards de dollars américains. Selon plusieurs sources, 3 000 autres

Tableau 1

termes semblent bonnes. En juin 2003, dans une note de recherche, le lieutenant-colonel Cate, de l'armée de l'air américaine, concluait : « il se pourrait que la prochaine génération de drones de combat soit dotée de capacités air-air qui lui permettraient de mener à bien toutes les missions de supériorité aérienne, y compris les missions d'exploration et d'escorte<sup>24</sup>. » Toutefois, selon Cate, les défis seront de taille, surtout dans les combats aériens rapprochés. Barry et Zimet abondent dans le même sens lorsqu'ils écrivent que « le drone de combat promet, à longue échéance (2025), d'être un instrument fécond et puissant de supériorité aérienne<sup>25</sup>. »

Vu les progrès effectués par Boeing et Northrop Grumman, le drone de combat sera certainement un système opérationnel au moment où le Canada devra prendre une décision au sujet du remplacement du CF-18. Le gouvernement devrait donc être en mesure de bien évaluer le bien-fondé d'un tel système comme solution de rechange à son aéronef de combat.

appareils seraient destinés à l'exportation. Afin de réduire le coût unitaire de ces appareils et de rendre le programme de Joint Strike Fighter plus attrayant pour les acheteurs potentiels, le Pentagone a autorisé certains pays alliés à participer à la mise au point de l'appareil. Huit pays, dont le Canada, ont signé une entente à cet effet. Outre le Royaume-Uni, qui s'est engagé à acheter 150 appareils, les éventuels acheteurs incluent les partenaires internationaux figurant au tableau 2. De plus, d'après John A. Tirpak, rédacteur en chef de *Air Force Magazine*, « environ 35 nations possèdent des F-16, des F/A-18 ou des AV-8B; elles sont toutes susceptibles d'acheter un jour des Joint Strike Fighter<sup>28</sup>. »

En devenant un partenaire de catégorie III<sup>30</sup>, l'industrie canadienne peut officiellement répondre aux appels d'offres, participer à toutes les étapes du programme et décrocher éventuellement des contrats de sous-traitance. Il est important

### Troisième option : un autre avion de combat, le Joint Strike Fighter

Une autre option consisterait tout simplement à remplacer le CF-18 par un avion de combat moderne capable de remplir les mêmes fonctions. Afin de circonscrire l'analyse de cette option, on a retenu le seul aéronef pour lequel le Canada a déjà montré de l'intérêt : l'avion d'attaque américain, le F-35 Joint Strike Fighter. Un facteur important dans le choix d'un aéronef de combat, outre ses capacités opérationnelles, est son coût. Le Joint Strike Fighter, actuellement évalué à 52 millions de dollars, est onéreux, mais il semble présenter le meilleur rapport capacité-prix. Paul T. Mitchell, directeur des études du Collège des Forces canadiennes

Partenaires et investisseurs internationaux dans le Joint Strike Fighter américain <sup>29</sup>			
Pays	Catégorie	Investissement (en millions \$ US)	Date de l'entente
Royaume-Uni	I	2 056 \$	le 17 janvier 2001
Italie	II	1 028 \$	le 24 juin 2002
Pays-Bas	II	800 \$	le 10 juin 2002
Turquie	III	175 \$	le 11 juillet 2002
Australie	III	150 \$	le 31 octobre 2002
Canada	III	150 \$	le 7 février 2002
Norvège	III	125 \$	le 20 juin 2002
Danemark	III	125 \$	le 28 mai 2002

Tableau 2

Photo [http://www.f-16.net/f-16\\_photos\\_album00.html](http://www.f-16.net/f-16_photos_album00.html)

En 2001, un Joint Strike Fighter X-35B a effectué avec succès un essai de décollage vertical.

## Analyse comparative du drone de combat et du Joint Strike Fighter

Entre le drone de combat et le Joint Strike Fighter, lequel est le plus susceptible d'être retenu par le Cabinet? Ce choix devra se faire en fonction de plusieurs critères et de l'importance accordée à chacun d'entre eux.

**Le coût du cycle de vie.** De tous les critères, étant donné les ressources financières du Canada, le coût du cycle de vie sera déterminant dans la décision. Ce coût inclut non seulement les dépenses liées à l'acquisition du système mais également les frais d'exploitation et de maintenance pendant toute la durée de sa vie utile. Le major William K. Lewis, un pilote de chasse ayant cumulé plus de 2 500 heures de vol dans l'aviation américaine, estime que les frais d'exploitation et de maintenance du drone de combat seront nettement inférieurs à

ceux du Joint Strike Fighter<sup>34</sup>. Ce dernier est conçu pour avoir une durée de vie utile de 8 000 heures. Si l'on se base sur les données historiques, 95 % de ces heures de vol seront dédiées à l'entraînement; le reste, soit l'équivalent de 400 heures, consistera en missions opérationnelles<sup>35</sup>. Quant au drone de combat, sa durée de vie utile sera de 5 000 heures, et l'on prévoit une utilisation en mission opérationnelle de 50 %, soit l'équivalent de 2 500 heures<sup>36</sup>. Si l'on considère uniquement le coût d'acquisition d'un Joint Strike Fighter, évalué à 52 millions de dollars l'unité, contre 18 millions de dollars<sup>37</sup> pour un drone de combat, le coût d'une heure de vol d'un Joint Strike Fighter lors d'opérations réelles sera de 130 000 \$, tandis que celui du drone de combat sera de 7 200 \$, c'est-à-dire 18 fois moins élevé! De plus, les éventuelles économies en temps de paix seront apparemment encore plus considérables, puisque presque tout l'entraînement du personnel pilotant le drone de combat se fera par simulateur, ce qui ne sera pas le cas du Joint Strike Fighter. Le major Lewis estime que le coût d'exploitation et de maintenance du drone de combat sera le dixième de celui des aéronefs de combat traditionnels<sup>38</sup>. Cela dit, il ne s'agit pour le moment que de prévisions financières qui semblent assez optimistes, surtout en ce qui concerne le drone de combat. Néanmoins, toutes proportions gardées, les éventuelles économies sur le plan du coût du cycle de vie font nettement pencher la balance en faveur du drone de combat.

**La fiabilité.** La fiabilité du système est intrinsèquement liée à l'aspect financier. Une fiabilité accrue et moins d'heures de vol signifient moins de bris,

**« une telle mesure irait grandement à l'encontre de la nécessité de maintenir des forces capables de faire respecter les lois nationales et d'exercer un contrôle sur l'espace aérien du pays. »**

de souligner que l'entente signée par le Canada ne l'engage nullement à acheter l'appareil. Cependant, selon plusieurs sources, le gouvernement subira de très fortes pressions. Étant donné les retombées économiques potentielles, l'industrie aérospatiale canadienne sera certainement la première à faire pression. Ken Epps, coordonnateur principal de l'Institute of Peace and Conflict Studies, au Collège Conrad-Grebel de l'université de Waterloo, prévoit que « la participation de l'industrie aérospatiale canadienne à ce programme suscitera des pressions économiques non seulement pour envisager d'abord le F-35 comme avion de combat mais aussi pour qu'il ait priorité sur les autres besoins en matériel<sup>31</sup>. » Epps juge également que « les retombées économiques du programme de Joint Strike Fighter sur l'industrie canadienne, quelle que soit finalement leur importance, ont peut-être déjà influencé la décision relative à l'acquisition de matériel militaire<sup>32</sup>. » Un autre élément de pression sera inévitablement le gouvernement américain, d'autant que ce dernier veut que le Canada fasse plus en matière de défense.

Sur le plan politique, Mike Slack, gestionnaire du projet du Joint Strike Fighter pour le Canada à Ottawa, a fait une mise à jour devant le Comité permanent de la défense nationale et des anciens combattants en avril 2003. Sa présentation semble avoir été bien accueillie par le Comité. En revanche, un des politiciens qui a remis le programme en question est Claude Bachand, porte-parole du Bloc québécois en matière de défense et des anciens combattants. D'après Kirby, ce député aurait dit à Slack : « J'aimerais vous avertir [...]. Nous n'appuierons pas l'achat de ce type de système [Joint Strike Fighter] parce que [...] nous aimerions qu'il y ait plus d'investissements dans les drones<sup>33</sup>. » Malgré les bénéfices importants retirés jusqu'ici par les entreprises canadiennes, le débat au Parlement canadien risque d'être houleux dans les prochaines années.

### Sommaire de l'analyse comparative du Joint Strike Fighter et du drone de combat

	Joint Strike Fighter	Drone de combat
Utilité	Excellente	Excellente
Coût d'acquisition	52 M\$ <sup>1</sup>	18 M\$, soit le tiers du coût du Joint Strike Fighter <sup>2</sup>
Coût d'exploitation et de maintenance	Élevé	De la moitié au dixième du coût du Joint Strike Fighter
Durée de vie utile (heures)	8 000	5 000
Pourcentage du temps consacré à des missions opérationnelles	5 %	50 %
Pourcentage du temps consacré à l'entraînement	95 %	50 %
Capacité opérationnelle	Excellente	Bonne (la capacité air-air n'a pas encore été démontrée)
Risque de perte de vies humaines	Faible	Nul (pas de pilote)
Capacité de survie	Excellente	Excellente
Interopérabilité	Excellente	Excellente
Fiabilité	Bonne (système complexe)	Bonne (moins de composantes que le Joint Strike Fighter mais exigences de fabrication moins sévères)

1 Coût prévu, version à décollage et à atterrissage classiques, en millions de dollars canadiens de 2003.  
2 Selon la démonstration de la technologie avancée du drone de combat.

Tableau 3

moins de réparations, moins de pièces de rechange et probablement moins de personnel de soutien pour maintenir le drone de combat opérationnel. Plus un système est fiable, plus il est disponible pour des missions opérationnelles. Quoique le Joint Strike Fighter soit un système complexe, sa fiabilité devrait être aussi bonne que celle du drone de combat, qui, malgré des normes de fabrication moins sévères, comporte beaucoup moins de composantes.

**L'utilité du système.** Comme le notait le groupe de travail étudiant les répercussions qu'aurait la révolution dans les affaires militaires sur la défense du Canada au-delà de 2010, « la crédibilité du MDN [ministère de la Défense nationale], des FC [forces canadiennes] et, plus encore, du Canada, est liée à l'existence de forces qui soient véritablement utiles et vues comme telles<sup>39</sup>. » Dans l'élaboration de leur stratégie pour l'an 2020, les Forces canadiennes indiquent que les alliés du Canada souhaitent qu'il « soit un partenaire compétent capable de jouer un rôle significatif dans les opérations interalliées<sup>40</sup> ». À cette fin, l'aviation canadienne doit posséder un système utile pouvant contribuer de façon significative aux opérations nationales et internationales. À cet égard, le Joint Strike Fighter et le drone de combat devraient s'équivaloir.

**La capacité opérationnelle.** La capacité du système à remplir les fonctions et les missions envisagées par la force de combat aérienne est également un critère essentiel. Actuellement, force est de constater que le Joint Strike Fighter a une longueur d'avance sur le drone de combat, principalement parce que la capacité air-air de ce

dernier n'a pas encore été démontrée. Cependant, le major Lewis note dans son étude : « il devrait être possible de disposer d'un drone de combat possédant une supériorité aérienne en 2025, et cet avion devrait fournir une solution efficace et abordable aux chasseurs pilotés<sup>41</sup>. » Si cela s'avérait juste, un système de drone de combat acheté à partir de 2017 présenterait des lacunes en ce qui concerne les opérations air-air qu'effectue le Canada. S'il n'y avait pas de solution intérimaire, cela pourrait mettre sérieusement en péril le choix du drone de combat. En revanche, il est possible que la capacité opérationnelle air-air du drone de combat devienne disponible plus tôt, ce qui éliminerait le problème. Somme toute, sous l'angle des capacités opérationnelles, le Joint Strike Fighter a actuellement de l'avance sur le drone de combat.

**L'interopérabilité.** Il sera de plus en plus important de pouvoir mener des opérations avec les alliés. À ce sujet, Elinor Sloan semble être du même avis que la plupart des experts militaires lorsqu'elle écrit que « les nouvelles forces armées seront de plus en plus des forces interarmées<sup>42</sup>. » Dans le même ordre d'idées, Andy Knight, professeur en sciences politiques à l'université de l'Alberta, remarque que « l'interopérabilité est considérée comme un moyen de fournir la meilleure contribution au moindre coût pour le gouvernement et le peuple canadiens<sup>43</sup>. » Afin de pouvoir se joindre à une telle force, les systèmes des forces canadiennes devront être interopérables, d'abord avec ceux des États-Unis, ensuite avec ceux des autres pays membres de l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord. Le Joint Strike Fighter et le drone de combat pourront être sur le même pied, puisqu'ils auront tous les deux une excellente interopérabilité.

**La capacité de survivre dans un contexte hostile.** Il est également important de pouvoir mener une mission à bien sans que le système d'armes soit détruit par l'ennemi. Le

« Un système Predator, qui a fait ses preuves, pourrait offrir beaucoup plus de capacité opérationnelle aux forces canadiennes. »

Joint Strike Fighter et le drone de combat seront tous les deux capables de survivre dans des situations de combat, puisqu'ils seront basés sur la technologie furtive, donc difficilement détectables par l'ennemi. Le tableau 3 résume cette analyse comparative du Joint Strike Fighter et du drone de combat.

**« Il sera de plus en plus important de pouvoir effectuer des opérations avec les alliés. »**

Si l'on considère l'importance relative de tous les critères évalués, les perspectives à long terme du drone de combat semblent jouer en sa faveur. Par ailleurs, selon Mitchell, « étant donné la vastitude de l'espace aérien que le Canada doit surveiller, les aéronefs qui peuvent rester longtemps en station sont particulièrement utiles<sup>44</sup> », ce qui sera le cas du drone de combat. De plus, si l'on tient compte de plusieurs analyses, dont celle que présente *Global Defence Review*, « il est presque inévitable que tous les avions de combat n'aient pas de pilote<sup>45</sup>. » Tim Robinson, rédacteur de *Aerospace International*, estime que, « vu l'essor des drones de combat, le Joint Strike Fighter pourrait fort bien être le dernier chasseur piloté qui soit jamais construit<sup>46</sup>. » Néanmoins, malgré le coût élevé de son cycle de vie, le Joint Strike Fighter demeure indéniablement une option qui pourrait facilement satisfaire aux exigences opérationnelles de l'aviation canadienne en matière d'aéronef de combat. Le drone de combat offre lui aussi plusieurs avantages que les décideurs devront sérieusement considérer. Sloan penche nettement en faveur des drones de combat lorsqu'elle dit que ces derniers « seraient nettement moins coûteux; ils élimineraient le risque de victimes parmi les équipages et, dans certains cas, ils pourraient même se montrer supérieurs aux chasseurs pilotés<sup>47</sup>. » Dans le présent article, l'analyse de ces critères semble corroborer l'assertion de Sloan. En définitive, d'après Barry et Zimet, « il faudrait encourager les alliés à se doter de la technologie requise pour des opérations coalisées étroitement intégrées, ce qui signifie notamment qu'un certain nombre de nations devraient posséder des drones de combat<sup>48</sup>. »

À court terme, il semble inévitable que le débat qui s'annonce sur le drone de combat et le Joint Strike Fighter soit déchirant. George C. Wilson, rédacteur au *National*

*Journal* à Washington, résume bien ce qui est susceptible de se produire sur la scène canadienne au cours des prochaines années : « lors de la lutte entre les partisans des avions pilotés et ceux des avions sans pilote [...], il ne fait pas de doute que les deux parties continueront à mener une âpre campagne jusqu'en 2010. À ce moment-là, le Joint Strike Fighter et le drone de combat

auront tous les deux été mis en service et auront montré ce qu'ils peuvent et ne peuvent pas faire<sup>49</sup>. »

**Conclusion**

Acquis par le Canada à partir de 1982, le CF-18 a maintenant plus de 20 ans. Bien qu'il ait été modernisé, il atteindra la fin de sa vie utile en 2017-2020. Que fera alors le Cabinet pour remplacer la capacité opérationnelle que procure cet aéronef? Les options les plus susceptibles d'être préconisées ont été analysées : ne pas remplacer le CF-18 et s'en remettre aux États-Unis, acquérir un autre aéronef de combat comme le Joint Strike Fighter ou investir dans la nouvelle technologie du drone de combat. Au terme de cette analyse, il n'est pas inéluctable que le Canada remplace sa flotte par un autre aéronef de combat comme le Joint Strike Fighter parce que les perspectives à long terme du drone de combat semblent jouer en sa faveur.

Cependant, en raison de l'importance de la décision à prendre, il faudra effectuer une étude beaucoup plus exhaustive et mener une analyse approfondie de toutes les options avant que le gouvernement ne prenne une décision sans appel. Les options préconisées par Thierry Gongora sont un bon point de départ pour une analyse subséquente<sup>50</sup>. Quelle sera la réaction des aviateurs canadiens à l'idée d'adopter des drones de combat? À quel moment la capacité opérationnelle air-air du drone de combat deviendra-t-elle réellement disponible et quelle sera l'efficacité opérationnelle de ce drone dans un espace aérien aussi vaste que celui du Canada? Les coûts du Joint Strike Fighter et du drone de combat seront-ils vraiment différents de ceux qui sont prévus? Par ailleurs, quelles seraient les répercussions sur la participation de l'industrie aérospatiale canadienne au programme de Joint Strike Fighter si Ottawa décidait de ne pas acheter cet avion? Pour répondre à cette dernière question, il faudrait mener une étude politico-économique.

Il est toujours difficile de prévoir ce que réserve l'avenir, ce qui est le cas pour le drone de combat et le Joint Strike Fighter. Il reste que le débat sur le remplacement du CF-18 sera manifestement houleux dans les années à venir. D'ici à ce que le Canada doive prendre une décision, le Joint Strike Fighter et le drone de combat auront montré ce qu'ils peuvent faire et ne pas faire, mais la décision ultime n'en sera pas plus facile pour autant!



Un Predator Altair CU-163301, que les forces canadiennes ont loué en août 2004, se prépare à décoller à la 5<sup>e</sup> Escadre Goose Bay pour aller faire des essais dans l'Est du Canada et dans l'Arctique.



## NOTES

La version intégrale de cet article rédigé en français est disponible au Collège des Forces canadiennes de Toronto. L'auteur remercie le professeur Stéphane Roussel, de l'Université du Québec à Montréal, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en politique étrangère et de défense canadienne, pour ses commentaires éclairés.

1. Jason Kirby, « Victory in the Skies », *Canadian Business*, le 24 novembre 2003, p. 58. [TCO]
2. Thierry Gongora, *Future Combat Air Operations Systems: Initial Assessment of Roles and Options*, ministère de la Défense nationale du Canada, Division de la recherche opérationnelle, Ord. rapport de projet/2003/07, Ottawa (Ontario), juin 2003, p. 32.
3. *ibid.*, p. 2. [TCO]
4. Elinor C. Sloan, *Revolution in Military Affairs? An Assessment of US Force Transformation*, ministère de la Défense nationale du Canada, Direction de l'analyse stratégique, rapport de projet n° 2001/05, mai 2001, p. xi. [TCO]
5. John McCallum, *Rapport sur les plans et les priorités 2003-2004*, message du ministre, [en ligne]. <[www.vcds.dnd.ca/dgsp/pubs/rep-pub/dspc/rpp/rpp03-04/intro\\_f.asp](http://www.vcds.dnd.ca/dgsp/pubs/rep-pub/dspc/rpp/rpp03-04/intro_f.asp)>. (le 7 décembre 2003).
6. *ibid.*
7. Abrégé du Livre blanc sur la défense de 1994, [en ligne]. <[www.dnd.ca/admpol/fra/doc/5111\\_f.htm](http://www.dnd.ca/admpol/fra/doc/5111_f.htm)>. (le 6 décembre 2003).
8. *ibid.*
9. Colonel Paul F. Black, *A Wake-Up Call for Canada: The Need for a New Military*, Royal Canadian Military Institute, Toronto, printemps 2001, p. 6. [TCO]
10. Abrégé du Livre blanc sur la défense de 1994, *op. cit.*, chapitre 4.
11. Groupe opérationnel de travail sur la révolution dans les affaires militaires, *La défense du Canada au-delà de 2010 : Perspectives*, document de conception de la révolution dans les affaires militaires, quartier général de la Défense nationale, Ottawa, le 31 mai 1999, p. 9.
12. Ministère de la Défense nationale du Canada, *La Feuille d'érable*, [en ligne]. <[www.dnd.ca/site/community/mapleleaf/html\\_files/html\\_view\\_f.asp?page=vol5\\_13p2-3](http://www.dnd.ca/site/community/mapleleaf/html_files/html_view_f.asp?page=vol5_13p2-3)>. (le 7 décembre 2003)
13. Daniel Leblanc, « Canada, U.S. Near Troop Deal », *The Globe and Mail*, le 28 août 2002, [en ligne]. <[www.globeandmail.com/servlet/ArticleNews/front/RTGAM/20020828/wxfrontpage/Front/homeBN/breakingnews](http://www.globeandmail.com/servlet/ArticleNews/front/RTGAM/20020828/wxfrontpage/Front/homeBN/breakingnews)>. (le 23 janvier 2004). [TCO]
14. Charles L. Barry et Elihu Zimet, « UCAVs – Technological, Policy, and Operational Challenges », *Defense Horizons*, n° 3, octobre 2001, p. 4.
15. *ibid.*, p. 1. [TCO]
16. Elinor C. Sloan, *The Revolution in Military Affairs: Implications for Canada and NATO*, McGill-Queen's University Press, Montréal et Kingston, 2002, p. 13. [TCO]
17. *ibid.* [TCO]
18. John Pike, *RQ-1 Predator Medium Altitude Endurance (MAE) UAV*, Global Security, section MQ-1B Armed Predator, le 7 avril 2003, [en ligne]. <[www.globalsecurity.org/intell/systems/predator.htm](http://www.globalsecurity.org/intell/systems/predator.htm)>. (le 17 décembre 2003).
19. *ibid.*
20. Barry et Zimet, *op. cit.*, p. 2.
21. *ibid.* [TCO]
22. « The Word From the Vice Chief », *Air Force Magazine Online*, vol. 84, n° 6, juin 2001, [en ligne]. <[www.afa.org/magazine/june2001/0601handy.asp](http://www.afa.org/magazine/june2001/0601handy.asp)>. (le 10 janvier 2004).
23. *ibid.* [TCO]
24. Lieutenant-colonel Devin L. Cate, *The Air Superiority Fighter and Defense Transformation: Why DOD Requirements Demand the F/A-22 Raptor*, Air War College Maxwell Paper no 30, Maxwell Air Force Base, Air University Press, Alabama, juin 2003, p. 21. [TCO]
25. *ibid.* [TCO]
26. Paul T. Mitchell, « L'avion d'attaque interarmées : solution ou idée chimérique? », *Revue militaire canadienne*, vol. 3, n° 2, été 2002, p. 33.
27. Kirby, *op. cit.*, p. 54.
28. John A. Tirpak, « A Strike Fighter for the Future », *Air Force Magazine*, vol. 85, n° 1, janvier 2002, [en ligne]. <[www.afa.org/magazine/jan2002/0102jsf\\_print.html](http://www.afa.org/magazine/jan2002/0102jsf_print.html)>. (le 12 janvier 2004). [TCO]
29. Kirby, *op. cit.*, p. 51.
30. La catégorie III représente un investissement de 1 % ou 2 % du coût total. La description des catégories I et II ainsi que les avantages correspondant pour les partenaires internationaux sont présentés à l'adresse <[www.jsf.mil/IEFrames.htm](http://www.jsf.mil/IEFrames.htm)>. (le 4 décembre 2003).
31. Ken Epps, « Spotlight on Military Procurement: Canada and the Joint Strike Fighter Program », *Ploughshares Monitor*, été 2002, [en ligne]. <[www.ploughshares.ca/content/MONITOR/monj02f.html](http://www.ploughshares.ca/content/MONITOR/monj02f.html)>. (le 10 janvier 2004). [TCO]
32. *ibid.*
33. Kirby, *op. cit.*, p. 58.
34. Major William K. Lewis, *UCAV – The Next Generation Air-Superiority Fighter?*, Maxwell Air Force Base, Air University Press, Alabama, juin 2002, p. 79, [en ligne]. <[www.au.af.mil/au/awc/awcgate/saas/lewis.pdf](http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/saas/lewis.pdf)>. (le 6 mars 2004).
35. *ibid.*
36. *ibid.*
37. Unmanned Combat Air Vehicle Advanced Technology Demonstration (UCAV ATD), MDA972-98-R-0003, section 1.1, [en ligne]. <[www.fas.org/man/dod-101/sys/ac/docs/ucav-sol.html](http://www.fas.org/man/dod-101/sys/ac/docs/ucav-sol.html)>. (le 4 décembre 2003).
38. *ibid.*, p. 81.
39. Groupe opérationnel de travail sur la révolution dans les affaires militaires, *op. cit.*, p. 11.
40. Défense nationale du Canada, *Une vision pour l'an 2020 – Première Partie: Un regard sur l'avenir*, Analyse des intervenants, [en ligne]. <[www.cds.forces.gc.ca/pubs/strategy2k/s2k03\\_f.asp](http://www.cds.forces.gc.ca/pubs/strategy2k/s2k03_f.asp)>. (le 6 décembre 2003).
41. Lewis, *op. cit.*, p. v. [TCO]
42. Sloan (2002), *op. cit.*, p. 9. [TCO]
43. Andy Knight, « Interoperability: The Next Stage in Canada-US Integration? », *The Canadian Forces and Interoperability: Panacea or Perdition?*, Ann L. Griffiths (éd.), Centre for Foreign Policy Studies, Dalhousie University, Halifax, 2002, p. 143. [TCO]
44. Courriel de Paul Mitchell, Ph. D, au lieutenant-colonel Carl Doyon, le 22 juin 2004. [TCO]
45. [global-defence.com](http://global-defence.com), *Lockheed Martin and the JSF Grade*, 2002, [en ligne]. <[www.global-defence.com/2002/air-lockheed.html](http://www.global-defence.com/2002/air-lockheed.html)>. (le 12 janvier 2004). [TCO]
46. Tim Robinson, *JSF: The Last Manned Fighter?*, BBC News, le 26 octobre 2001, [en ligne]. <[news.bbc.co.uk/1/hi/business/1622398.stm](http://news.bbc.co.uk/1/hi/business/1622398.stm)>. (le 16 janvier 2004). [TCO]
47. Sloan (2002), *op. cit.*, p. 14. [TCO]
48. Barry et Zimet, *op. cit.*, p. 6. [TCO]
49. George C. Wilson, « Pentagon Pushed to Purchase Unmanned Planes », *National Journal*, le 4 décembre 2001, [en ligne]. <[www.govexec.com/dailyfed/1201/120401nj1.htm](http://www.govexec.com/dailyfed/1201/120401nj1.htm)>. (le 18 janvier 2004). [TCO]
50. Gongora, *op. cit.*, p. 32.