# LA REVUE DE LA FORCE AÉRIENNE DU CANADA

PRINTEMPS 2011
VOL. 4, Nº 2

## DANS CE NUMÉRO :

**UNE GUERRE DES ÉTOILES, VOUS DITES?**
LE ROLE DU CANADA DANS LA MILITARISATION DE L'ESPACE EXTRA-ATMOSPHERIQUE - ETUDE DE CAS

**VARIANTES DE L'AVENIR DANS L'ARCTIQUE**

**FRAPPES DE DRONES AMÉRICAINS AU PAKISTAN :**
FAUT-IL LES CONDAMNER OU LES TOLÉRER?

**LEÇONS RETENUES :**
LA FORCE AÉRIENNE SUR LA VOIE DE L'AMÉLIORATION CONTINUE

**CRITIQUES DE LIVRES**

**SUPERFORTRESS :**
THE BOEING B-29 AND AMERICAN AIRPOWER IN WORLD WAR II

**DRAGONS ON BIRD WINGS :**
THE COMBAT HISTORY OF THE 812TH FIGHTER AIR REGIMENT, VOLUME 1: LIBERATION OF THE MOTHERLAND

**ET ENCORE PLUS!**

PUBLIÉ PAR

LE CENTRE DE GUERRE AÉROSPATIALE DES FORCES CANADIENNES

Conception photographique par le CGAFC

Défense nationale National Defence

Canada

***LA REVUE DE LA FORCE AÉRIENNE DU CANADA*** est une publication officielle du Chef d'état-major de la Force aérienne du Canada (CEMFA) publiée sur une base trimestrielle. Il s'agit d'une tribune permettant d'échanger sur les concepts, les questions et les idées centrales et cruciales en lien avec la puissance aérospatiale. La *Revue* a pour vocation de disséminer les idées et les points de vue, non seulement des membres de la Force aérienne, mais aussi des civils qui s'intéressent aux questions relatives à la puissance aérospatiale. Les articles peuvent traiter de la portée de la doctrine de la Force aérienne, de la formation, du leadership, des leçons retenues et des opérations passées, présentes ou futures de la Force aérienne. On accepte également des articles sur des sujets connexes tels que l'éthique, la technologie et l'historique de la Force aérienne. Cette *Revue* est donc destinée à permettre l'expression d'une pensée professionnelle mature sur l'art et la science de la guerre aérienne et joue un rôle clé au sein de la vie intellectuelle de la Force aérienne. Elle sert de véhicule de formation continue et de perfectionnement professionnel pour le personnel militaire de tous les grades, ainsi que pour les membres d'autres forces et les employés d'organismes gouvernementaux et d'universités qui s'intéressent aux questions liées à la Force aérienne. ■


**MEMBRES DE LA RÉDACTION**

Rédacteur en chef : Colonel Derek Joyce, OMM, CD

Rédacteur principal : Major William March, CD, M.A.

**COMITÉ DE RÉDACTION**

Colonel William Lewis, O.M.M., CD, M. Ing., M. Éd., M.B.A., MED, Ph. D. - Collège militaire royal

Lieutenant-colonel Paul Johnston, CD, M.A. – J2 Opérations et formation, Chef du renseignement de la Défense

Major Raymond Stouffer, CD, Ph. D. – Collège militaire royal

Monsieur Allan English, CD, Ph. D. – Queen's University

Monsieur James Fergusson, Ph. D. – Université du Manitoba

Monsieur Stephen Harris, CD, Ph. D. – Direction – Histoire et patrimoine

Monsieur Randy Wakelam, CD, Ph. D. - Collège militaire royal



Publiée par le Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes, Trenton, Ontario
ISSN 1916-7032



**RÉDACTEURS ADJOINTS**

Ernie Alkenbrack, Adri Boodoosingh et Françoise Romard

**CONCEPTION GRAPHIQUE**

Denis Langlois et Luc Leroy

**ANIMATION DANS LA VERSION ÉLECTRONIQUE**

Hope Smith

http://www.airforce.forces.gc.ca/cfawc/eLibrary/Journal/Current_Issue_f.asp
http://trenton.mil.ca/lodger/cfawc/eLibrary/Journal/Current_Issue_f.asp

**DIRECTRICE DE LA PRODUCTION**

Anne Pennington



Pour des copies de cette publication ou être inclus dans une liste de distribution contactez Anne Pennington à Anne.Pennington@forces.gc.ca


**NOTE AUX LECTEURS ET LECTRICES**

*La Revue de la Force aérienne* est entièrement bilingue; lorsqu'une citation originale a été traduite, le terme [Traduction] indique que le lecteur trouvera le texte orignal de la citation dans la version de la *Revue* rédigée dans l'autre langue officielle du Canada. Afin de faciliter la lecture, le masculin sert de genre neutre pour désigner aussi bien les femmes que les hommes.

# LA REVUE DE LA FORCE AÉRIENNE DU CANADA

## DIRECTIVES SUR LA SOUMISSION DE MANUSCRITS

L'équipe de rédaction de ***LA REVUE DE LA FORCE AÉRIENNE DU CANADA*** est intéressée à recevoir des articles, des comptes rendus de livres et de courts textes portant sur des sujets d'intérêt ou traitant de la portée de la doctrine de la Force aérienne, de la formation, du leadership, des leçons retenues et des opérations passées, présentes ou futures. Les textes paraîtront sous les rubriques Lettres à la rédaction, Sujets d'intérêt et À l'avant-garde. On accepte également les textes traitant de sujets connexes tels que l'éthique, la technologie et l'historique de la Force aérienne.

## RUBRIQUES DE *LA REVUE*

| Rubrique | Limite de mots* | Détails |
|---|---|---|
| **Lettres à la rédaction** | 50-250 | Observations traitant de matériel déjà publié dans *La Revue* |
| **Articles** | 3000-5000 | Rédigés selon un style académique. |
| **Critiques de livres** | 500-1000 | Rédigées selon un style académique et doivent contenir:<br>• titre complet du livre (y compris le sous-titre);<br>• nom complet de tous les auteurs tel qu'ils figurent sur la page de titre;<br>• éditeur du livre ainsi que lieu et date de publication;<br>• numéro ISBN et nombre de pages;<br>• une photo de la couverture du livre en image à haute résolution (pas moins de 300 dpi) en format .jpg et mesurant au moins 12 x 18 cm (5 x 7 po). |
| **Sujets d'intérêt** | 250-1000 | Observations traitant de sujets variés (opérations, exercices et anniversaires) pouvant captiver le lectorat s'intéressant aux questions aérospatiales. |
| **À l'avant-garde** | 250-2000 | Tribune de commentaires, opinions ou réactions portant sur le matériel déjà paru dans *La Revue* ou sur des sujets pouvant captiver le lectorat intéressé aux questions aérospatiales. |

* excluant les notes en fin de texte

## LES AUTEURS SONT PRIÉS DE RESPECTER LES DIRECTIVES SUIVANTES :

- Les articles peuvent être rédigés dans l'une ou l'autre des langues officielles.
- Les auteurs doivent inclure une courte notice biographique (un paragraphe) dans laquelle ils indiquent leur fonction actuelle ou poste et leur numéro de téléphone ainsi que leur adresse électronique. Tous les titres professionnels et académiques ainsi que les décorations militaires doivent être indiqués.
- Les articles sélectionnés qui ont été examinés par des pairs afficheront un à la gauche de leur titre respectif ou au début du texte de l'article.
- Le rédacteur principal avisera les auteurs de l'état de leur article. Tous les manuscrits soumis ne seront pas nécessairement publiés.
- Tous les textes doivent être en format numérique (Microsoft Word ou format RTF). Les fichiers ne doivent pas être protégés par un mot de passe ni contenir de macros. Les textes peuvent être soumis par courrier postal, ou envoyés à l'adresse courriel mentionnée plus bas.
- Tout tableau, image et figure auxiliaires qui accompagne le texte doit être envoyé dans un fichier distinct et dans son format original, c.-à-d. qu'ils ne sont pas incorporés dans le texte. La préférence est accordée aux fichiers vectoriels originaux, les fichiers à haute résolution (pas moins de 300 dpi) en format .psd ou .jpg peuvent aussi être soumis.
- Les autorisations en matière de droit d'auteur d'utiliser du matériel n'étant pas la propriété du ministère de la Défense nationale ou de l'auteur même doivent être fournies. Il incombe à l'auteur d'obtenir et de joindre les autorisations écrites en incluant le nom de l'auteur ou de l'artiste, ainsi que le nom et l'endroit d'édition. Tout matériel qui ne satisfait pas à ces exigences peut être omis de *La Revue*.
- Le rédacteur principal peut fournir des images ou faire créer des graphiques, au besoin, pour accompagner des articles.
- Les auteurs devraient utiliser l'orthographe indiquée dans le *Petit Robert* ou l'*Oxford English*. Au besoin, les notes doivent se trouver à la fin du texte plutôt qu'en bas de page et suivre la norme de présentation du *Guide du rédacteur*. Pour toute question liée à la rédaction, veuillez vous référer au *Guide du rédacteur*, au *Little, Brown Handbook* ou vous adresser aux Services de production du Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes à l'adresse suivante : Francoise.Romard@forces.gc.ca
- Les acronymes et les abréviations doivent être utilisés de façon parcimonieuse:
  - Si leur usage est requis par le texte, le terme complet devra être inscrit lors de la première occurrence, suivi de la forme abrégée entre parenthèses.
  - Si l'on s'en sert dans les tableaux et les figures, le tableau ou la figure devra contenir une liste des abréviations utilisées.
  - Un tableau de toutes les abréviations (accompagnées de leurs termes correspondants) utilisées dans un texte devra être inclus à la fin du texte.
- Le rédacteur principal se réserve le droit de réviser les manuscrits pour des raisons de style, de grammaire et de concision, mais n'apportera aucun changement de nature éditoriale susceptible d'avoir un effet sur l'intégrité des propos sans avoir préalablement consulté l'auteur.

## POUR OBTENIR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS OU POUR SOUMETTRE UN MANUSCRIT, VEUILLEZ COMMUNIQUER AVEC LE RÉDACTEUR PRINCIPAL AUX COORDONNÉES SUIVANTES:

Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes
8e Escadre Trenton
C. P. 1000, succ. Forces
Astra (Ontario) K0K 3W0
À l'attention de : Major William March

William.March@forces.gc.ca

**INVITATION À PROPOSER DES ARTICLES**

pour l'édition d'**automne 2011 : 30 juillet 2011**
pour l'édition d'**hiver 2012 : 30 octobre 2011**
pour l'édition du **printemps 2012 : 30 janvier 2012**
pour l'édition d'**été 2012 : 30 avril 2012**

## AVERTISSEMENT

Les opinions exprimées dans *La Revue* n'engagent que leurs auteurs et ne reflètent aucunement les politiques du Ministère ou des Forces canadiennes. Les textes traitant des derniers développements en matière de doctrine et d'instruction ou dans un domaine quelconque ne confèrent à personne l'autorité d'agir à cet égard. Tous les documents publiés demeurent la propriété du ministère de la Défense nationale et ne peuvent être reproduits sans autorisation écrite.

# DANS CE NUMÉRO

PRINTEMPS 2011 • VOL. 4, N° 2

4 MESSAGE DU RÉDACTEUR PRINCIPAL
5 LETTRES À LA RÉDACTION

## ARTICLES

6 UNE GUERRE DES ÉTOILES, VOUS DITES?
Le rôle du Canada dans la militarisation de l'espace extra-atmosphérique : Étude de cas
Par Raymond Kenneth MacKinnon

22 VARIANTES DE L'AVENIR DANS L'ARCTIQUE
Par le Lieutenant-colonel Daniel Lachance, CD, BA, MDS

38 RÉEXAMEN DU PEACB :
Évolution de la formation au pilotage en temps de guerre au Canada
Par Matthew Chapman

49 FRAPPES DE DRONES AMÉRICAINS AU PAKISTAN :
Faut-il les condamner ou les tolérer?
Par le Capitaine Joseph Dumas, FAEU

60 LEÇONS RETENUES :
La force aérienne sur la voie de l'amélioration continue
Par le Lieutenant-colonel Mario Fortin, OMM, CD

*Photo FC : Sgt Frank Hudec*

## CRITIQUES DE LIVRES

76 ACADEMIC WRITING FOR MILITARY PERSONNEL
Compte rendu du Major William March, CD

77 SUPERFORTRESS :
The Boeing B-29 and American Airpower in World War II
Compte rendu du Colonel Peter J. Williams, CD

80 DRAGONS ON BIRD WINGS :
The Combat History of the 812th Fighter Air Regiment, Volume 1: Liberation of the Motherland
Compte rendu du Major William March, CD

*Photo FC : Sgt Ron Flynn*

## SUJETS D'INTÉRÊT

82 RÉUNION DE PLUSIEURS ESCADRONS
Par le Major Chris Larsen

83 LA GUERRE ÉLECTRONIQUE ET LA FORCE AÉRIENNE :
Se préparer pour l'avenir
Par le Lieutenant-colonel John Anderson, CD

*Photo FAEU : Tech Sgt Sabrina Johnson*

# MESSAGE DU RÉDACTEUR PRINCIPAL

Dans quelques mois, l'opération (Op) *Athena* et la mission de combat des Forces canadiennes (FC) en Afghanistan prendront fin. Ensuite, les FC commenceront l'Op *Attention*, dans le cadre de laquelle près de 1 000 militaires entraîneront les membres du personnel militaire et de sécurité afghans et leur serviront de mentors. Il ne s'agit pas vraiment d'une nouvelle mission, car les membres des FC offrent déjà leur soutien aux forces afghanes. Il s'agit d'axer les efforts sur le renforcement des compétences des Afghans pour qu'ils puissent assurer leur propre sécurité, plutôt que sur les activités de combat direct.

Qu'en sera-t-il donc de la Force aérienne? L'escadre aérienne en Afghanistan fera certainement l'objet d'une réduction, tout comme le feront les autres éléments des FC dans le théâtre des opérations. Cependant, les militaires en bleu clair assureront une forte présence dans le cadre de l'Op *Attention*. De plus, la Force aérienne continuera de soutenir l'entraînement et le mentorat des organisations de puissance aérienne afghanes dans le cadre de la Mission OTAN de formation en Afghanistan (NTM A). En outre, bon nombre d'« uniformes bleus » demeureront un peu partout en Asie du Sud-Ouest pour soutenir les opérations aériennes de la coalition. Ainsi, à bien des égards, les choses suivront leur cours normal.

Au Canada, la réduction des activités de l'escadre aérienne se traduit en une augmentation des activités visant à rapatrier l'expérience et les capacités acquises dans le cadre des opérations. Pratiquement toutes les collectivités de la Force aérienne y prennent part. Il faudra perfectionner, valider et mettre à l'essai de nouvelles tactiques, techniques et procédures. Il faudra modifier et adapter les doctrines et les concepts. La liste des choses à faire n'est pas interminable, mais par moments elle semble bien l'être. Heureusement, la majorité de ces activités sera prise en mains par une organisation de la Force aérienne qui porte un intérêt particulier aux résultats.

Par contre, certaines capacités « orphelines » ne sont pas protégées par une communauté établie. Les véhicules aériens sans pilote (UAV) en sont un parfait exemple. La Force aérienne utilise les UAV dans le cadre d'opérations depuis près d'une décennie, et tout indique que cette capacité constitue un excellent multiplicateur de forces. En effet, ils permettent de sauver des vies et d'accomplir les tâches nécessaires. Or, lorsque le contrat actuel de location des UAV Heron utilisés en Afghanistan prendra fin cet été, la Force aérienne ne pourra plus assurer le développement, la formation et les opérations liées à cette capacité. Le projet cessera simplement d'exister.

On envisage de recueillir les leçons retenues quant aux UAV, et de saisir les occasions où des Canadiens pourraient participer aux opérations d'UAV alliées afin que la Force aérienne retienne un minimum d'expérience. Nous espérons ainsi fournir au projet du Système interarmées de surveillance et d'acquisition d'objectifs au moyen de véhicules aériens sans pilote (JUSTAS), le programme visant à améliorer la capacité en matière d'UAV des FC d'ici le milieu de la décennie, suffisamment de connaissances et de compétences pour réintégrer rapidement cette capacité. L'optimiste en moi est plein d'espoir, mais l'historien le doute fort. L'avenir le dira.

**Major William March, CD, MA**
*Rédacteur principal*

# LETTRES À LA RÉDACTION

Au rédacteur en chef,

Dans le numéro de l'automne 2010 de la *Revue*, le Lieutenant-colonel (Lcol) « Mur » Murray a rédigé un excellent article traitant de l'importance de comprendre les limites associées au « seau plein ». Cet article intitulé « Pilote de chasse : un travail mental » est très bien écrit et traite de façon concise du mécanisme cognitif du cerveau humain, de l'incidence du stress sur le rendement et des « moyens possibles d'améliorer le traitement de l'information et le rendement cognitif au moyen de la formation ». Je ne vois qu'un seul problème avec cet article, et c'est pourquoi j'écris cette lettre.

En bref, les exigences imposées à l'aviateur moderne en raison des cockpits hautement intégrés et des environnements opérationnels complexes ne sont pas exclusives aux pilotes de chasse. Les leçons énoncées dans l'article de Mur s'appliquent aussi aux pilotes de Sea King qui font la transition vers le Programme des hélicoptères maritimes (PHM), aux équipages des CC130H qui passent au modèle CC130J, et aux équipages du CH113 Labrador qui ont fait la transition vers le CH149 Cormorant. Il s'agit d'une leçon importante qui a été observée et qui a fait l'objet d'un rapport dans le Projet d'élaboration de la politique et des plans relatifs à l'automatisation (EPPA), mené en 2007–2008, à la 1re Division aérienne du Canada (1 DAC), auquel j'ai consacré un article dans cette *Revue* au printemps 2009. Le projet a révélé que pour atteindre de véritables niveaux très élevés de réussite en matière de traitement de l'information et de rendement cognitif par la formation, il faudra que la Force aérienne apporte des changements et des efforts notables dans l'ensemble de son organisation, en particulier dans les ordonnances et règlements, dans le Programme de performance humaine dans l'aviation militaire (PHAM) des Forces canadiennes et dans les moyens utilisés pour former nos instructeurs et nos évaluateurs. Du projet EPPA est né le Project Normes aériennes, instructions, disponibilité opérationnelle et automatisation (ASTRA), dont le but est de mettre en œuvre les recommandations du rapport EPPA. J'encourage tous ceux et celles qui ont été interpellés par l'article de Mur à participer à l'ASTRA. Ce n'est que par nos efforts collectifs que nous réaliserons finalement l'efficacité opérationnelle et la sécurité que l'on attend de nous avec la mise en service de ces nouvelles plateformes.

Sincères salutations,

**Lcol Colin Keiver**
Commandant
436e Escadron de transport

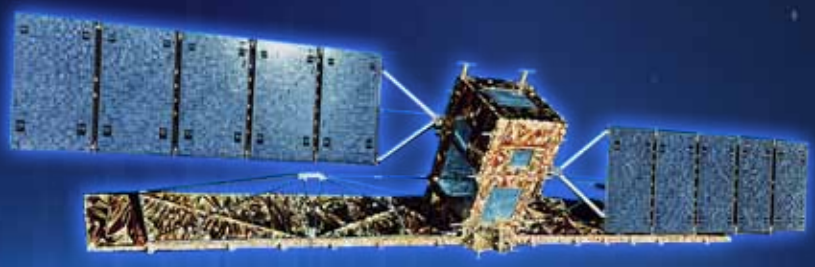
Les lettres à la rédaction sont les bienvenues et doivent être accompagnées du nom, grade et poste de l'auteur. Un numéro de téléphone doit être également indiqué pour fin de vérification. Nous nous réservons le droit de réviser et même d'abréger un texte tout en préservant l'objectif principal de l'auteur. Nous ne pouvons garantir la publication d'aucune lettre. Prière de faire parvenir les lettres par la poste, courrier électronique ou télécopie au bureau du rédacteur principal.

**Pour de plus amples renseignements, prière de communiquer avec le Rédacteur principal à l'adresse : William.March@forces.gc.ca**

# UNE GUERRE DES ÉTOILES, VOUS DITES?

## Le rôle du Canada dans la militarisation de l'espace extra-atmosphérique : Étude de cas

Par Raymond Kenneth MacKinnon



Conception photographique par le CGAFC

Depuis le lancement du premier spoutnik, le 4 octobre 1957, le genre humain n'a inscrit au compteur que 52 brèves années d'activité dans l'espace. Sur un ton plus poétique, le regretté astronome Carl Sagan déclarait que « nous nous sommes suffisamment attardés sur les berges de l'océan cosmique [; n]ous sommes [désormais] prêts à naviguer vers les étoiles »[1]. Pendant cette brève période, l'exploration et l'exploitation de l'espace ont révolutionné la façon de travailler, de se distraire et de faire la guerre des États qui s'aventurent dans l'espace et de ceux qui n'y vont pas. Les progrès civils au chapitre de « la dernière frontière » se sont transformés après la guerre froide en un effort singulièrement rassemblant. Les satellites de télécommunications ont renforcé la notion du village planétaire, c'est-à-dire de la connexion, sur de vastes distances, des cultures et des économies. Au-dessus de nos têtes, la Station spatiale internationale incarne l'effort de collaboration internationale le plus ambitieux jamais osé dans le monde civilisé. L'exploration de l'espace par les Américains dans le cadre des programmes Mercury, Gemini et Apollo a donné à une génération de jeunes l'envie d'explorer les vastes étendues de l'espace extra-atmosphérique. La plaque lunaire fixée au module de descente d'Apollo 11 clame que les États-Unis (É.-U.) ont atteint la lune 'en paix' et 'pour toute l'humanité'; cette plaque sert de testament au paradigme manifestement pacifique de l'exploration de l'espace extra-atmosphérique[2]. Le programme Apollo, cependant, sert aussi de rappel d'une exploration de l'espace ayant émergé pendant la guerre froide. Le fait que les États-Unis proclament avoir eu des intentions pacifiques dans une course née de la concurrence de deux superpuissances ne tient aucun compte de la lutte pour le prestige international et pour le contrôle de l'espace extra-atmosphérique que se sont livrée l'Est et l'Ouest pendant le conflit[3].

Sachant toute l'attention dont ont fait l'objet les États-Unis et l'Union soviétique, bien peu de gens sont au courant du rôle important du Canada dans l'exploration de l'espace. Rédigé dans le but de contribuer à la mise en lumière de cette historiographie demeurée dans l'ombre, le présent article vient explorer les initiatives militaires qui ont alimenté les efforts canadiens dans l'espace; on y verra que la guerre froide a été un facteur important de l'exploration spatiale canadienne. L'acceptation, d'autre part, de la croyance populaire faisant de l'espace un 'sanctuaire' ne tient nul compte des preuves historiques qui la contredisent. La démonstration antisatellitaire de 2007, que l'on doit à la République populaire de Chine, tout comme la réaction américaine de 2008, donnent à croire que le défaut de comprendre que l'espace extra-atmosphérique est un espace guerrier possible peut avoir de fâcheuses conséquences pour les forces militaires qui s'en remettront, pour des conflits à venir, à des moyens basés dans l'espace.

La crainte, remontant à la guerre froide, d'un échange de salves nucléaires avec l'Union soviétique a beaucoup pesé sur l'exploration spatiale canadienne et sur la défense continentale. Le Canada a pris un rôle de créneau, réalisant des objectifs tant intérieurs qu'internationaux en se concentrant sur une technologie dont la population canadienne a profité et qui, souvent, s'est synchronisée avec les objectifs de recherche des Américains. Le Conseil de recherches pour la défense (CRD), un organisme canadien, a travaillé de concert avec les forces terrestre et aérienne américaines, faisant d'importantes contributions à la recherche sur les missiles balistiques. C'est le scientifique R. J. Sutherland, du CRD, qui a été le premier à formuler les concepts de 'première frappe' et de 'deuxième frappe', un ajout important au lexique stratégique de la guerre froide[4]. Les initiatives américaines liées à la défense du territoire canadien ont exigé une collaboration entre les deux pays. Le Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord (NORAD), l'illustration la plus éloquente de la relation Canada-États-Unis, a été officialisé en 1957-1958. Au fil de la croissance de cette relation, après la Deuxième Guerre mondiale,

le Canada n'a pas été entièrement soumis aux exigences des États-Unis au chapitre de la défense continentale.

Les relations canado-américaines ont tenu compte des objectifs politiques et stratégiques du Canada, qui n'a pas voulu s'associer à des investissements soit trop élevés, soit visant à modifier le statu quo nucléaire, nommément ceux du système de transport spatial (STS, ou navette spatiale), en 1972 et, pendant l'administration Reagan, en 1983, de l'Initiative de défense stratégique (IDS)[5]. La recherche et la technologie spatiales canadiennes ont contribué à des projets qui ont mené à la militarisation de l'espace extra-atmosphérique, notamment trois missions de navette au cours desquelles le télémanipulateur de la navette spatiale, ou Canadarm, a concouru à placer des satellites militaires américains dans l'espace. Qui plus est, des politiciens canadiens craignaient que les É.-U. ne mettent en œuvre la station spatiale proposée à l'époque Reagan, *Freedom*, en tant que laboratoire d'essai aux fins de la recherche pour l'IDS. Au vu également des capacités militaires du système de recherche et sauvetage assisté par satellite créé en 1982 (SARSAT) et du satellite radar apparu en 1995 (RADARSAT-1), on a nettement l'impression que le Canada appuyait la militarisation de l'espace extra-atmosphérique[6].

Le Canada, en plus de son association avec les États-Unis, a appuyé divers traités internationaux de régie de l'activité militaire. Il a ratifié le Traité de 1967 sur les principes régissant les activités des États en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes (mieux connu sous le nom de Traité de l'espace) et a protesté contre la violation, par l'IDS, des dispositions du Traité anti-missiles balistiques de 1972. Ces documents suggèrent l'existence d'accords internationaux sur la restriction de la militarisation de l'espace extra-atmosphérique, mais un examen rapide oblige à constater que leur teneur n'est guère respectée et qu'ils n'ont que peu de pouvoir de coercition, sinon aucun.

L'Organisation des Nations Unies s'est efforcée de réglementer la conduite des pays capables d'atteindre l'espace pendant la guerre froide, et surtout des États-Unis et de l'Union soviétique. Plus précisément, le Traité de l'espace interdisait l'arsenalisation mais était semé de brèches et d'incohérences qui ont permis tant aux États-Unis qu'à l'Union soviétique de se livrer pendant cette période à des activités liées directement à la sécurité nationale. Il faut savoir que ce Traité comporte une clause « qui engage les États à s'abstenir de mettre sur orbite autour de la Terre tous objets porteurs d'armes nucléaires ou de tout autre type d'armes de destruction massive »[7]. Cet énoncé a d'abord été entendu lors de l'adoption, par l'Assemblée générale des Nations Unies, de la Déclaration des principes juridiques régissant les activités des États en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, en octobre 1963, et il est devenu plus tard l'article IV du Traité de l'espace. Ce même article interdisait également « l'aménagement de bases et d'installations militaires et de fortifications, les essais d'armes de tous types et l'exécution de manœuvres militaires »[8] sans toutefois, c'est notoire, appliquer ces restrictions à l'espace extra-atmosphérique proprement dit; la réalisation d'essais et le placement de telles armes étaient illégaux, mais pas leur emploi[9]. L'interprétation mouvante des traités, au cours de la guerre froide, s'est surtout exprimée dans la politique américaine de l'espace; elle se répercutait, cependant, sur la coopération canadienne avec les É.-U. sur des points qui menaçaient de s'éloigner du traité. Ces sujets sont abordés ci-dessous sous l'angle des projets qui y correspondent. Il est essentiel, d'entrée de jeu, de décrire les premières contributions du Canada à la sécurité de l'espace extra-atmosphérique et les avantages qu'en ont tiré tant le savoir que la capacité militaires pendant la guerre froide.

Le gouvernement canadien a officiellement appuyé les premiers efforts de recherche en science et en technologie spatiales par l'entremise du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) et du CRD. Créé en 1947 et dirigé par le président de son conseil,

Omond Solandt, jusqu'en 1956, le CRD s'est concentré sur la recherche de défense menée auparavant, pendant la Deuxième Guerre mondiale, au CNRC, et particulièrement sur les aspects de la défense dans lesquels excellaient les Canadiens et qui s'appliquaient directement au Canada[10]. Dans ce que l'on a plus tard reconnu comme les caractéristiques déterminantes de la politique civile en matière d'espace, il était clair pour Solandt qu'un climat très divers et un territoire vaste exigeaient des perfectionnements, respectivement, en météorologie et en communications[11]. Ces domaines de recherche avaient des objectifs civils mais appuyaient les besoins militaires, y compris les systèmes de missiles anti-missiles balistiques et les études de la rentrée des missiles dans la haute atmosphère.

Une filiale du CRD située au Québec, à Valcartier, l'Établissement de recherches et de perfectionnement de l'armement (ERPA), menait des recherches actives sur « le problème des contre-ICBM,[12] » faisant surtout porter son attention sur l'élaboration d'une compréhension des signatures de rentrée des missiles balistiques[13]. Pour reprendre les mots du Brigadier D.A.G. Waldock, surintendant principal, « le grand problème auquel nous travaillons en ce moment est celui de la défense contre les missiles balistiques »[14] [traduction]. L'ERPA a également étudié « l'aérodynamique, la balistique, l'électronique, la physique, la chimie, les explosifs et le génie mécanique »[15] [traduction]. L'ERPA ne travaillait pas en vase clos; les États-Unis, à l'époque, ont engagé plusieurs millions de dollars par année dans les recherches de l'ERPA. Les capitaux américains investis dans des projets canado-américains ont financé la collaboration entre le CRD et le département américain de la Défense (DoD) dans l'installation manitobaine de l'ERPA, à Fort Churchill, et dans certains de ses autres établissements[16].

La première étape de la relation s'est étendue de 1955 à 1960, quand le CRD et la Force aérienne des États-Unis (USAF) ont collaboré à la recherche sur la défense contre les missiles balistiques. On savait déjà, en 1960, que les programmes d'ABM étaient vulnérables relativement aux véhicules de rentrée à têtes multiples indépendants. Ces têtes explosives avaient pour but d'amener les missiles ABM à détruire des leurres, laissant ainsi des charges nucléaires passer entre les défenses. Les scientifiques se sont rendu compte que les leurres produisaient des sillages de rentrée différents de ceux des véritables charges militaires car leur poids était différent. M. Gerald Vincent Bull, Ph.D., connu pour ses travaux sur les « supercanons », alors directeur du département d'aérophysique de l'ERPA, a dirigé cette recherche. À l'ERPA, il a géré l'élaboration d'essais visant à simuler la rentrée de missiles et à étudier les sillages de divers modèles d'ICBM.

Nommés « fusils lance-gaz », ces armes expérimentales imitaient grâce à un vide à basse pression les conditions atmosphériques et tiraient différents projectiles miniatures ressemblant à des missiles balistiques[17] à une portée de 238 mètres (780 pieds). En tout et pour tout, l'ERPA a mis à l'épreuve 25 répliques différentes d'ICBM en mouvement à des vitesses proches de Mach 5[18]. Il a excellé dans cette recherche, sous l'angle tant de l'expérience que des infrastructures. De 1964 à 1971, l'ERPA s'est adonné à « l'étude des phénomènes de radiations émises, d'ablation et de sillage lors du passage dans le corridor d'un projectile à des vitesses hypersoniques »[19]. De cette recherche est née la compréhension des caractéristiques de la rentrée des missiles. En effet, l'aptitude à différencier les leurres des charges militaires était essentielle à l'établissement d'une capacité crédible de deuxième frappe.

Le CRD a aussi étudié le milieu que traverseraient les missiles : l'aurore boréale. M. Gordon Watson, Ph.D., directeur des recherches sur les armes du CRD, a souligné que le laboratoire radar de Prince-Albert (LRPA), établi récemment sous la gouverne du Centre de recherches sur les télécommunications de la défense, était en mesure d'étudier les aurores boréales et avait pu suivre des fusées lancées depuis Fort Churchill et des satellites en mouvement dans le ciel.

Le LRPA se concentre sur la défense depuis sa mise sur pied. Comme l'indiquait M. Watson, « l'unité a surtout été dotée d'instrumentation pour obtenir des données exhaustives sur la réflexion des aurores à de hautes altitudes et à des portées comparables à celles qu'il faut pour détecter les missiles balistiques et les satellites »[20] [traduction]. Les scientifiques craignaient que, faute de compréhension complète de l'aurore boréale, celle-ci soit mise à profit pour masquer des missiles entrants ou pour leur faire écran[21].

La recherche de défense ne se bornait pas à la compréhension des variables associées aux missiles soviétiques. L'ERPA, de fait, effectuait des recherches actives directement liées à la défense anti-missiles balistiques. Il a étroitement collaboré avec l'USAF, à Fort Churchill, au moment des essais du programme de fuséologie Black Brant du CRD[22]. Bien que les expériences réalisées au moyen de fusées-sondes aient été de nature civile, les recherches de l'ERPA au chapitre des combustibles solides ont constitué un progrès militaire essentiel pour la défense anti-missiles nordique.

Le combustible solide l'emportait, dans les préférences, sur le combustible fluide en raison de « sa disposition immédiate[, qui] est la marque de toute défense contre des missiles balistiques. Cela pèse lourd en faveur des agents propulseurs solides, que l'on peut laisser en attente plus longtemps sur les rampes de lancement »[23] [traduction]. Cela sans compter que le combustible solide est plus fiable aux températures arctiques[24].

La relation civilo-militaire fonctionnait bien. En coopération avec la Bristol Aircraft Company, une société britannique, l'ERPA a élaboré le propergol tandis que l'usine Bristol de Winnipeg fabriquait les fusées. Les premiers succès de 1959 ont ouvert sur une collaboration avec Canadair Limited à la reconception et au perfectionnement de la fusée. Après des années de collaboration, en 1964, l'ERPA s'est retiré du programme et en a confié l'entière responsabilité à l'aile canadienne de Bristol Aerojet Limited, qui est devenue Bristol Aerospace Limited et a vendu des fusées à la National Aeronautics and Space Administration (NASA) et à d'autres clients de par le monde[25].

Il est intéressant de noter que les recherches de l'ERPA n'étaient pas réservées aux scientifiques de la défense. Des programmes universitaires canadiens ont aussi contribué à des projets relatifs à la défense. Le Centre de Recherches sur les Atomes et les Molécules (CRAM), créé en 1967, a permis aux scientifiques de l'ERPA de superviser des thèses d'étudiants de l'université Laval, à Québec. Ainsi que le soulignait Alain Gelly, la coopération civilo-militaire est issue de la fonction du CRD et, qui plus est, « en 1967, un facteur nouveau apparaît lorsque le CRD cède aux établissements de recherche de la défense ses responsabilités concernant l'attribution d'octrois et de contrats aux universités et à la recherche industrielle »[26]. La recherche pour la défense, au Canada, n'était donc plus réservée au CRD, mais pouvait être confiée à des entreprises et à des universités.

Dans un esprit de coopération en matière de défense, les scientifiques canadiens de la défense ont collaboré avec l'Advanced Research Projects Agency (ARPA) américaine, faisant à la recherche sur la guerre froide de précieuses contributions qui lui ont valu bien des éloges au sud de la frontière du Canada. Les États-Unis ont reconnu l'expertise de l'ERPA en matière d'étude des missiles balistiques, ce qui a donné lieu à une relation de travail entre les scientifiques canadiens de la défense et l'USAF. En tant que membres du Programme tripartite de coopération technique avec les États-Unis et le Royaume-Uni, l'ERPA et l'Aviation royale du Canada (ARC) ont étroitement collaboré avec l'ARPA à un effort de recherche à volets multiples baptisé *Lookout*. Le projet Lookout I a consisté en la réalisation de recherches sur le rayonnement produit par des missiles balistiques lancés depuis le cap Canaveral et, quand il a pris fin, des recherches ont débuté dans le cadre de l'opération *Tabstone* (*Lookout II* au Canada).

L'opération *Tabstone* visait à « mesurer les caractéristiques des radiations émises lors du lancement d'un missile balistique »[27] aux fins du Missile Infrared Decoy and Ship Engagement Model des États-Unis. À l'été de 1961, on a procédé à 28 lancements depuis la base Patrick de l'USAF, en Floride. Les succès remportés ont mené à la collaboration au projet Lookout III, où l'ERPA et l'ARPA ont suivi les émissions des nouvelles fusées Atlas et Titan[28]. On se rend compte avec le recul que la collaboration canado-américaine en fuséologie et en spatiologie des années 1950 et 1960 a appuyé de nombreux projets relatifs à la défense tout en promouvant la science pure.

Bien que la fuséologie ait été un immense succès tant pour le Canada que pour les États-Unis, la relation canado-américaine de défense actuelle est désormais presque synonyme de défense continentale. L'aspect sans doute le plus publicisé de cette relation est l'effort conjoint NORAD, qui vise à protéger l'espace aérien souverain de l'Amérique du Nord[29]. L'éminent politologue Joseph Jockel a souligné qu'avant la fondation, en 1957-1958, du NORAD, les défenses aériennes canadienne et américaine « s'entrecroisaient de plus en plus, tant sous l'angle de la géographie que sous celui des opérations »[30] [traduction]. Le réseau Pinetree (opérationnel en 1954), le réseau d'alerte avancé (DEW) [opérationnel en 1957] et la ligne Mid-Canada (opérationnelle en 1958) ont été mis sur pied pour repérer des aéronefs soviétiques entrants, faciliter le commandement et le contrôle des moyens aériens canado-américains et surveiller l'espace aérien nord-américain[31].

Les intérêts américains n'étaient pas prédominants dans la défense aérienne de l'Amérique du Nord. Le mandat officiel de l'organisation consistait à « fournir aux pouvoirs nationaux de commandement d'Ottawa et de Washington un avertissement et une évaluation d'attaque opportuns et dénués d'ambiguïté »[32] [traduction]. Ainsi que Joel Sokolsky en faisait l'observation, « l'une des pierres angulaires de la politique de défense canadienne a été de faire en sorte que les États-Unis ne se chargent pas de l'intégralité de la défense aérienne de l'Amérique du Nord »[33] [traduction]. Le NORAD est un exemple clair de la participation des

militaires canadiens à la défense continentale, qu'illustrent tant la relation canado-américaine que le paradigme nucléaire de la guerre froide.

La position du Canada dans l'hémisphère nord a été le motif principal de cet accord : les É.-U. s'attendaient à ce que des aéronefs et des missiles soviétiques survolent en cours de trajectoire le territoire arctique et traversent l'espace aérien canadien. Qui plus est, la présence de bombardiers soviétiques porteurs d'armes nucléaires posait un risque évident pour le territoire canadien[34]. Bien que la menace de bombardier ait constitué un souci pendant les années 1960, elle ne l'a jamais emporté sur la crainte des missiles balistiques intercontinentaux. L'Union soviétique a déployé moins de 200 bombardiers Bison et Bear mais, dès 1972, elle pointait sur l'Amérique du Nord plus de 2 000 missiles opérationnels[35]. Quand la menace soviétique est passée des bombardiers aux missiles balistiques, la responsabilité du NORAD a emboîté le pas, passant du domaine aérien au domaine aérospatial.Les programmes satellitaires du Canada ont soutenu les usages militaires pendant et après la guerre froide, illustrant la dualité, signalée par M. Andrew Godefroy, Ph.D., des utilisations civile et militaire[36]. Lancé en 1982 et déclaré opérationnel en 1985, le système SARSAT appuie la dualité des moyens spatiaux et la capacité de suivre les balises militaires à une fréquence de 243,00 mégahertz[37]. Le système SARSAT contribue au secours des aéronefs civils victimes d'écrasement et appuie les opérations de recherche et sauvetage des Forces canadiennes. Bien qu'elle ne renvoie pas directement aux satellites, la doctrine de SAR adoptée en 1995 démontre les aspects militarisés de cette fonction. On y lit, à l'alinéa 4.2.1, que : « la tâche principale du système SAR en temps de guerre est d'appuyer les opérations aériennes de nos forces et celles des forces alliées dans le but de récupérer le personnel navigant abattu. De plus, on fait appel au service pour récupérer d'autres membres des forces armées durant et après les opérations de combat »[38].

La dualité des programmes aérospatiaux se manifeste également dans l'intérêt civil et militaire que présente le système de positionnement mondial (GPS). Bien qu'on y recoure de nos jours, souvent sans le savoir, dans les activités ordinaires de la vie, le GPS est issu d'un projet militaire des années 1980 qui visait à aider les aéronefs à atterrir dans des régions éloignées, à contribuer aux rendez-vous et missions de récupération des navires et à assister les forces terrestres en matière de tir indirect[39]. Malgré les limites de leurs moyens, les Forces canadiennes ont, à l'occasion, tiré parti de l'emploi jumelé du système SARSAT et des satellites du GPS. Le recours à RADARSAT-1 en Afghanistan a démontré les répercussions stratégiques du déploiement de moyens spatiaux sur le champ de bataille[40]. RADARSAT-1 a nettement réduit l'impact « de la brume et de la friction de la guerre » en cartographiant les terrains montagneux[41].

Plus près de chez nous, RADARSAT-1 a aussi contribué à la défense des revendications de souveraineté du Canada dans l'Arctique. Dans un rapport soumis au gouvernement en 1987, le député William Tupper donnait à entendre qu'un programme comme RADARSAT-1 « survolera l'Arctique canadien toutes les 24 heures [et fournira] des renseignements détaillés sur l'état des glaces et de la mer, les mouvements des navires de surface et la géologie arctique »[42]. Les moyens satellitaires continueront sans doute de jouer un rôle essentiel quant à ce territoire contesté à mesure qu'augmentera la circulation dans le passage du Nord-Ouest. RADARSAT-1 illustre la dualité de la technologie aérospatiale canadienne en usant de ses capacités pour atteindre des objectifs tant militaires que civils. Par opposition à l'idée d'enterrer la hache de guerre, SARSAT, RADARSAT-1 et les programmes satellitaires du GPS ont, dans les limites de modestes budgets, maintenu simultanément des capacités civiles et militaires et produit des programmes pertinents et avantageux dans les deux sphères.

Les réalisations du Canada dans l'espace ont dépassé les programmes satellitaires.

La contribution du Canada au système de transport spatial (STS) comprenait le Canadarm, c'est-à-dire le télémanipulateur de la navette spatiale, qui a été pour le Canada une grande source de reconnaissance et de prestige sur la scène internationale. La navette spatiale a été qualifiée de triomphe de l'exploration pacifique, mais ses origines dans l'USAF ne sont pas souvent prises en compte. Bien qu'il ne serve plus exclusivement à des lancements militaires, le programme de navette spatiale donnait lieu au départ à une relation de travail entre la NASA et le DoD.

On appelait 'Designated National Security Missions' les missions effectuées pour le DoD, qui comprenaient « des activités spatiales propres, ou principalement associées, aux programmes de sécurité nationale, de recherches connexes ou d'opérations spatiales ayant des objectifs de sécurité nationale[43] ». Il est utile de noter qu'il existait une compréhension, en 1980, entre la NASA et le DoD, selon laquelle « le DoD aura la priorité en ce qui a trait à la préparation des missions et aux opérations conformes à la politique nationale établie touchant l'espace »[44]. Cette compréhension a été codifiée en 1981 dans la National Security Decision Directive (NSDD) 8, en ces termes : « en coordination avec la NASA, le département de la Défense veillera à rendre la navette utile à la défense et à intégrer au système de navette des missions de sécurité nationale »[45] [traduction]. L'emploi du Canadarm dans le cadre de trois des dix missions militaires réalisées entre 1985 et 1992 associe forcément le Canada aux origines militaristes du système de navette[46]. Qui plus est, la documentation principale du programme de STS démontre à nouveau la dualité civilo-militaire de l'exploration de l'espace et la contribution du Canada, qui a pris la forme d'une participation dans un rôle de créneau.

Les États-Unis se sont aussi tournés vers le Canada pour en obtenir quelques contributions aux phases de recherche et d'élaboration de Freedom, la station spatiale proposée par le président Reagan. Le Canada s'est joint à ce projet en 1985, un an avant que l'explosion de Challenger, en 1986, ne vienne retarder le programme jusqu'en 1993, quand la Russie s'y est jointe, pendant l'administration Clinton. À ce moment, le nom de la station est passé de Freedom à Station spatiale internationale[47]. L'ironie sous-jacente des nuances politiques

de Freedom vient de ce que les États-Unis ont aussi envisagé la station sous l'angle de l'emploi militaire. Pendant des pourparlers avec des pays participants, la délégation des É.-U. a exigé que « tous les participants étrangers reconnaissent et admettent que les États-Unis pourront se servir des éléments américains de la station spatiale et du centre de service mobile fourni par le Canada à des fins de sécurité nationale, conformément aux lois américaines et aux obligations internationales des États-Unis, sans [que l'on doive obtenir] leur consentement ou, nécessairement, [sans qu'ait lieu] un examen de leur part[48] [traduction]. Le Comité canadien permanent de la recherche, de la science et de

la technologie s'est dit très inquiet de cette position et a recommandé à la Chambre des communes que « le Canada continue à participer au projet de station spatiale, à condition qu'un accord relatif à l'utilisation militaire de la station spatiale soit conclu avec les États-Unis. L'exclusion des essais d'armes ou de prototypes d'armes à partir de la station spatiale serait un minimum acceptable »[49].

On lit également dans le rapport Tupper que « en revanche, le Comité juge inacceptable une utilisation ouvertement militaire de la station spatiale », visant par là, expressément, toute 'expérience' potentielle d'IDS réalisée à bord de la station[50]. Le comité a tracé des limites entre la recherche en arsenalisation et des programmes plus exclusivement liés à la militarisation, concluant que « [c]'est notamment le cas de l'utilisation de la station spatiale à des fins de mise à l'essai de moyens techniques de vérification du contrôle des armements »[51]. L'appui canadien à un tel emploi rappelle clairement l'interprétation américaine des 'fins pacifiques' dont font partie les emplois défensifs et les intérêts de sécurité nationale. Dans le cas présent, le Canada a appuyé la militarisation qui se situait dans les limites d'objectifs pacifiques conformes à la politique américaine de l'espace. Le Canada a relevé le problème de la stabilité plutôt que du choix entre la militarisation et la non-militarisation, un penchant également évident dans les décisions prises au sujet de l'IDS en 1983.

Le Canada a officiellement refusé de prendre part au programme reaganiste de la guerre des étoiles car il était financièrement irréalisable et annulait le paradigme de dissuasion nucléaire de la guerre froide[52]. Les répercussions politiques, stratégiques et techniques de l'Initiative de défense stratégique ont été cataloguées en détail et ne méritent, dans le présent article, qu'une brève mention relative à des questions de stabilité et de viabilité. Plus précisément, « les Canadiens […] ont conclu que la stabilité stratégique et leur sécurité nationale […] seraient mieux servies par un état de vulnérabilité mutuelle des superpuissances »[53] [traduction]. Le spécialiste des stratégies nucléaires Raymond Garthoff a fait remarquer que les scientifiques des

deux rives de l'Atlantique croyaient qu'« une défense partiellement efficace […] peut être considérée comme adéquate contre une frappe de représailles irrégulière »[54] [traduction]. La crainte de voir l'IDS produire la menace d'une première frappe a été un facteur essentiel de la défiance soviétique à l'endroit du programme. Le Général Iouri Andropov, secrétaire général de l'Union soviétique, a déclaré que les armes défensives, lorsqu'elles étaient jumelées à des armes offensives, produisaient une menace de première frappe, que l'IDS enfreignait les dispositions du traité ABM et, finalement, que l'IDS mènerait à une nouvelle course aux armements[55]. John Tirman, membre de l'Union of Concerned Scientists, a observé que le discours de Reagan sur la guerre des étoiles « mettait en doute non seulement l'insistance antérieure sur le programme d'ABM des É.-U., mais aussi l'assise entière de la stratégie nucléaire d'après-guerre »[56] [traduction].

Pour ces motifs, de déclarer le premier ministre Brian Mulroney, « les politiques et les priorités du Canada ne justifient pas un effort de gouvernement-à-gouvernement à l'appui de la recherche effectuée dans le cadre de l'IDS »; poursuivant toutefois par ces mots : « les institutions et entreprises privées intéressées à y prendre part vont continuer de pouvoir le faire »[57]. En juillet 1985, Ronald Purver remarquait que « sachant que la majeure partie du travail serait sans aucun doute réalisée directement aux É.-U., la part du Canada de ce qui resterait à faire serait répartie parmi au moins une douzaine de pays et pourrait très bien ne pas être si grande »[58] [traduction]. Purver avait vu juste. Le rapport sur l'IDS présenté au Congrès en 1990 indiquait que le Canada disposait d'une maigre somme de 3,4 millions $ et était chargé de la recherche sur les matériaux de systèmes générateurs, sur des accélérateurs de particules, sur des plates-formes et sur l'architecture de théâtre de la défense[59] [traduction].

La recherche relative à l'IDS a donné lieu dès le départ à des doutes sur sa légalité. Le programme exigeait l'élaboration de technologies qui, selon l'interprétation qu'on en faisait, enfreignaient l'article II du Traité ABM. La légitimité de l'IDS dépendait de l'interprétation du mot « recherche ». Plus précisément, l'expression « consistant actuellement en », dans l'article II du Traité ABM, déterminait les points de vue sur sa légitimité ou sa non-légitimité[60]. Selon la soi-disant interprétation large, l'IDS n'exigeait pas, contrairement à ce que l'on avait compris en 1972, d'intercepteurs ou d'installations de lancement de missiles anti-missiles balistiques, mais bien des technologies dont on s'attendait à ce qu'elles résultent de la recherche sur l'IDS menée en 1983.

Le mépris des États-Unis à l'égard du traité transparaît très nettement dans la National Security Decision Directive 192 de Reagan, publiée le 11 octobre 1985, qui établissait qu'« il n'est pas nécessaire d'autoriser la restructuration du programme américain d'IDS pour le rapprocher des limites de l'interprétation du Traité que pourraient observer les États-Unis […] La question du point exact où devraient se situer ces limites est sans portée pratique même si, à mes yeux, une interprétation élargie de notre pouvoir dans le domaine est entièrement

justifiée »[61] [traduction]. L'adhésion à l'interprétation large signifiait que le Traité ABM ne restreignait pas les *nouveaux* programmes de recherche, mais permettait à l'IDS de survivre à titre, uniquement, de programme de recherche[62]. On ne s'étonnera pas que l'Union soviétique et l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN), y compris le Canada, aient rejeté cette interprétation[63].

En dépit des obstacles financiers, juridiques et stratégiques qu'il allait entraîner, le refus du Canada d'offrir sa participation officielle à l'IDS ne doit pas être interprété comme un parti pris pour l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique. Distinguant l'arsenalisation de la militarisation de l'espace extra-atmosphérique, le politologue canadien Douglas A. Ross a remarqué qu'il « n'est pas dans l'intérêt du Canada d'encourager, de quelque manière que ce soit, 'l'arsenalisation' de l'espace. L'emploi militaire de l'espace à des fins de surveillance, d'alerte lointaine et de communication a généralement été considéré comme stabilisant. S'opposer à l'IDS ne revient pas à s'opposer à toute présence militaire dans l'espace »[64] [traduction]. Ce qu'il donne à entendre au sujet des initiatives de stabilisation est essentiel : l'exploration de l'espace par le Canada (y compris les recherches de l'ERPA sur la rentrée des missiles balistiques et sur les limites de l'utilisation militaire de la station spatiale) a mis l'accent sur la stabilité, en plus des préoccupations en matière de militarisation et d'arsenalisation.

Ce qui complique davantage les questions de stabilité, c'est que l'IDS du président Reagan constitue un exemple de technologie avancée à la merci des technologies rudimentaires. M^me^ Elaine Holoboff, Ph.D., a souligné qu'en 1986, les scientifiques soviétiques « estimaient [qu'il était] possible de déployer des contre-mesures à l'IDS pour seulement [cinq] pour cent du prix de l'IDS »[65] [traduction]. Ce chiffre ne comprenait pas les risques présumés du fonctionnement dans l'espace extra-atmosphérique, y compris, sans en exclure d'autres, les défectuosités électroniques, les micrométéorites, les rayonnements nocifs, et même les collisions avec d'autres satellites. À la limite, les débats sur la légalité ou les répercussions stratégiques de l'IDS ont perdu toute portée pratique lors de la chute de l'Union soviétique, en 1991. La recherche et les discussions sur la défense anti-missiles balistiques demeurent des domaines permanents de débat dans le cadre des relations canado-américaines.

La fin de la guerre froide n'a pas fait de l'espace extra-atmosphérique un milieu paisible. La recherche de défense dans l'espace extra-atmosphérique a continué sans relâche même si les progrès d'après-guerre froide ont été moins spectaculaires. La documentation publiée, tant théorique que militaire, aux États-Unis et à l'étranger se préoccupe présentement de la question d'un quatrième service, un service de l'espace qui complémenterait l'Armée de terre, la Marine et la Force aérienne. On continue de se demander si l'on comprend mieux l'espace extra-atmosphérique à partir du paradigme aérien, naval ou maritime. Tout en reconnaissant les interconnexions de chaque service avec l'espace extra-atmosphérique, le Commandant de la Marine des États-Unis John J. Klein signale que « puisque l'espace est un milieu séparé et distinct de la guerre, les opérations et la stratégie militaires dans l'espace devraient être considérées comme un domaine de guerre distinct »[66] [traduction]. Ses recommandations en vue de l'établissement éventuel d'un collège de la guerre dans l'espace présentent aux relations canado-américaines nombre de possibilités : l'éducation des officiers, la mise sur pied de forces, la conscience constante de l'espace et l'interopérabilité, pour n'en nommer que quelques-uns. Aux yeux de Klein, un tel programme comprendrait « l'étude historique de la stratégie et des politiques, l'attribution de ressources, et des opérations coalisées et interarmées »[67] [traduction]. Advenant que les É.-U. appliquent la recommandation de Klein, les Forces canadiennes tireraient un profit immense de l'obtention de quelques postes universitaires dans un tel institut.

La stratégie de défense de 2008, intitulée *Le Canada d'abord*, soulignait que « les Forces canadiennes devront être entièrement

intégrées, souples, polyvalentes et aptes au combat »[68]. Pour faire face aux difficultés de « l'absence de compréhension claire de la façon dont l'espace extra-atmosphérique […] révolutionnera vraisemblablement la manière de penser la guerre, la paix et la stratégie »[69] [traduction] (ainsi que l'a souligné M. James Fergusson, Ph.D.), la présente étude de cas soutient que la coopération canado-américaine en recherche et développement dans l'espace a produit des avantages incommensurables pour les secteurs militaire et civil[70]. Il importe davantage encore de savoir que « la théorie, les principes stratégiques et la doctrine de la guerre de l'espace doivent être bien compris à tous les échelons des forces militaires pour devenir, dans les faits, nécessaires »[71] [traduction]. Bien que les Forces canadiennes gèrent des institutions qui se consacrent à l'étude du domaine aérospatial, le maintien de la collaboration avec les États-Unis ne peut qu'enrichir l'échange d'information.

Élément plus important encore, la militarisation de l'espace extra-atmosphérique depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale appuie le ferme argument voulant qu'il y ait pour la sécurité future de l'Occident des risques à faire abstraction des technologies militaires spatiales et à considérer l'espace comme un sanctuaire[72]. Comme cela a été le cas de la puissance navale et de la puissance aérienne avant elle, la puissance spatiale est désormais inextricablement liée à la sécurité nationale. Reprenant les propos de Clausewitz, l'ingénieur du domaine aérospatial James Oberg a suggéré que « la puissance spatiale est une combinaison de facteurs technologiques, démographiques, économiques, industriels et militaires ainsi que de la volonté nationale et d'autres facteurs contribuant à la capacité de coercition et de persuasion d'un pays dans l'exercice de son influence politique sur les agissements d'autres pays […] ou, autrement, dans l'atteinte d'objectifs nationaux au moyen de l'activité dans l'espace »[73] [traduction]. La puissance spatiale doit, d'autre part, pouvoir compter sur une arme de dissuasion crédible face à des actions de contestation de son contrôle de l'espace extra-atmosphérique, une arme de dissuasion dont il ne saurait être question dans la théorie du sanctuaire.

Le fait de reconnaître les succès du Canada en matière d'exploration, civile et militaire, de l'espace, en plus de constituer une histoire inclusive, favorise une conscience constante de l'espace tournée vers l'inévitabilité de la contestation de la maîtrise de l'espace extra-atmosphérique. Pendant la guerre froide, le contrôle des théâtres des domaines aérien et aérospatial a eu une importance capitale pour le Canada en sa qualité de puissance moyenne géographiquement coincée entre les États-Unis et l'Union soviétique. À ce titre, la défense continentale avec les États-Unis n'était nullement le corollaire des expéditions canadiennes dans le domaine aérospatial; le présent article soutient, de fait, qu'il s'est agi d'une caractéristique prédominante. Les efforts canadiens se sont insérés dans les initiatives américaines là où les contraintes financières et les politiques l'ont permis. Les réalisations canadiennes survenues sous la gouverne du Conseil de recherches pour la défense et de ses filiales ont produit d'importantes avancées dans la compréhension scientifique de l'ionosphère et de sa relation avec les missiles balistiques. Le satellite-radar, le système de positionnement mondial et le système de recherche et sauvetage assisté par satellite se sont développés en de précieux rôles jumelés en tant que moyens civil et militaire. Le respect de traités internationaux et de stratégies nucléaires stables a influé sur la réaction du Canada à l'Initiative de défense stratégique du président Reagan et aux inquiétudes relatives à la militarisation et à l'arsenalisation de l'espace, comme l'ont illustré les projets de système de transport spatial et de station spatiale.

La guerre froide a donc façonné l'exploration de l'espace par le Canada et sa recherche de défense en matière de sécurité de l'espace extra-atmosphérique même après la dissolution de l'Union soviétique, en 1991. Des cadres universitaires et militaires, s'appuyant sur des démonstrations antisatellitaires réussies, ont clairement dépeint l'espace extra-atmosphérique

non seulement en tant que milieu viable, mais aussi en tant que milieu indispensable à la conduite de la guerre. Ainsi que l'observait Andrew Godefroy, « il est aussi probable que les prochaines courses aux armements se dérouleront dans l'espace à mesure que les traités de non-arsenalisation de l'espace viendront à échéance, seront contournés ou, simplement, qu'il n'en sera pas tenu compte »[74]. Avec l'abrogation par les États-Unis, en 2002, du Traité anti-missiles balistiques, et sachant les exemples de manœuvres politiques et juridiques contraires à l'esprit tant du Traité ABM que du Traité de l'espace dont est parsemée l'histoire de la guerre froide, cette prédiction semble pour le moins fondée. Verser dans la complaisance et supposer que les guerres modernes opposeront toujours l'Occident à des ennemis qui lui seront technologiquement inférieurs est un sûr chemin vers la défaite. ■

Diplômé récent de l'Université Queen's, Raymond MacKinnon a entrepris le programme de maîtrise en arts, option Sciences et technologies, de l'Université York. Une version antérieure du présent article a été présentée dans le cadre du cours d'histoire militaire donné par M. Richard Goette, Ph.D., à l'Université Queen's. L'auteur est reconnaissant à M. Goette, Ph.D., de son encadrement et de son soutien, sans lesquels le présent article n'aurait pas dépassé l'état de travail universitaire de premier cycle. L'occasion de prendre la parole lors du 21e Colloque d'histoire militaire tenu par le Laurier Centre for Military Strategic and Disarmament Studies a permis à M. MacKinnon de communiquer ses travaux et d'obtenir une orientation particulièrement importante d'universitaires de premier plan. Cela a contribué au progrès du présent article vers sa forme actuelle. M. MacKinnon a été membre d'unités de la Réserve du Royal Regiment of Canada et du Princess of Wales Own Regiment en tant que militaire du rang; il envisage en ce moment une carrière dans la Force aérienne.

## Liste des abréviations

| | |
|---|---|
| ABM | missile anti-missile balistique |
| ARPA | *Advanced Research Projects Agency* (organisme américain) |
| CNRC | Conseil national de recherches du Canada |
| CRD | Conseil de recherches pour la défense |
| DoD | Département américain de la Défense |
| É.-U. | États-Unis |
| ERPA | Établissement de recherches et de perfectionnement de l'armement |
| GPS | Système de positionnement mondial |
| ICBM | missile balistique intercontinental |
| IDS | Initiative de défense stratégique |
| LRPA | Laboratoire radar de Prince-Albert |
| NASA | *National Aeronautics and Space Administration* (organisme américain) |
| NORAD | Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord |
| RADARSAT | satellite-radar |
| SARSAT | système de recherche et sauvetage assisté par satellite |
| STS | système de transport spatial |
| USAF | Force aérienne des États-Unis |

## Notes

1. Carl Sagan, *Cosmos*, produit et réalisé par Adriane Malone et autres, Public Broadcasting Service, 1980.
2. L'inscription complète figurant sur la plaque lunaire se lit ainsi : « Ici, en juillet 1969, des humains de la planète Terre ont été les premiers à poser le pied sur la Lune. Ils y sont venus en paix au nom de toute l'humanité » [traduction]. Voir William E. Burrows, *This New Ocean: The Story of the First Space Age*, Toronto, Random House Inc., 2000, p. 426.
3. Klein, John J. *Space Warfare: Strategy, Principles and Policy*, New York, Routledge, 2006, p. 36.
4. Gelly, Alain et H.P. Tardif, *Le Centre de recherches pour la défense Valcartier 1945-1995 : 50 ans d'histoire et de progrès scientifique*, Ottawa, ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada, 1995, p. 114-115. Ainsi que l'observait récemment M. Andrew B. Godefroy, Ph.D., les Canadiens négligent souvent de reconnaître leurs réussites intellectuelles en études de la défense. Andrew Godefroy, *Arguing the Unthinkable: Ideas and Debate on Atomic Warfare in the Canadian Army Journal, 1945-1965*, document présenté lors du 21e Colloque d'histoire militaire du Laurier Centre for Military, Strategic and Disarmament Studies, mai 2010.
5. Gordon Shepherd et Agnes Kruchio. *Canada's Fifty Years in Space: The COSPAR Anniversary*, Burlington, Apogee Books, 2008, p. 158.
6. L'opposition binaire de la militarisation et de l'arsenalisation figure dans tout le présent article et est comprise dans le sens suivant : 'militarisation' renvoie aux activités et systèmes spatiaux servant à appuyer les opérations militaires; 'arsenalisation' renvoie au placement ou à l'installation d'armes dans l'espace, que ces armes aient une fonction offensive ou défensive. Voir Klein, 181n5.
7. Organisation des Nations Unies. *Traité sur les principes régissant les activités des États en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes*, octobre 1967, Traités et principes des Nations Unies relatifs à l'espace extra-atmosphérique, janvier 2010, 3, http://www.oosa.unvienna.org/pdf/publications/STSPACE11F.pdf, (consulté le 17 février 2011).
8. *Ibid.*, p. 4.
9. *Ibid.*
10. Andrew B. Godefroy, *Defence and Discovery: Science, National Security, and the Origins of the Canadian Rocket and Space Program*, thèse de doctorat, Kingston, Collège militaire royal du Canada, 2004, p. 18.
11. Shepherd et Kruchio, p. 114.
12. Bill Rawlings, *Turbulent Wakes: Anti-ICBM Research at the Canadian Armament Research and Development Establishment, 1955–1970*, travaux de la 7e Conférence historique annuelle de la Force aérienne, *Le Canada dans le NORAD*, Colorado Springs, Colorado, États-Unis, tenue du 4 au 8 juin 2001, édités par la section Patrimoine et histoire de la Force aérienne, p. 13.
13. *Ibid.*
14. A. T. Patton, « Canadian Armament Research and Development Establishment », dans *The Roundel*, vol. 10, nº 6, août 1958, p. 12.
15. *Ibid.*
16. Rawlings, p. 16-17.
17. Gelly et Tardif, p. 127-128.
18. Patton, p. 13-14.
19. Gelly et Tardif, p. 139-143.
20. Gordon D. Watson, « Canada's Contribution to Space Science », dans *The Roundel*, vol. 11, nº 7, septembre 1959, p. 3.
21. Sheppard et Kruchio, p. 83.
22. Godefroy, p. 19.
23. Patton, p. 14-15.
24. Godefroy, p. 83.
25. Gelly et Tardif, p. 156-158.
26. *Ibid.* p. 153-155.
27. *Ibid.*, p. 146-148.
28. *Ibid.*
29. Rebaptisé en 1981 Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord. Voir George Lindsey, « Canada-U.S. Relations During the Cold War », dans *Fifty Years of Canada-United States Defense Cooperation: The Road From Ogdensburg,* Joel J. Sokolsky et Joseph T. Jockel, directeurs, Queenston, The Edwin Mellen Press, 1992, p. 71. Pour en apprendre davantage sur le mandat, voir aussi J.M. Bourgeois, « Strategic Air Defence of North America: 2000 », dans *Airwar 2000,* Brian MacDonald, directeur, Toronto, The Canadian Institute of Strategic Studies, 1989, p. 6.
30. Joseph T. Jockel, *Canada in NORAD: A History 1957-2004*, Kingston, McGill-Queen's University Press, 2007, p. 9.

31. Le lecteur trouvera des cartes de la couverture radar dans l'ouvrage de Joseph T. Jockel, *No Boundaries Upstairs: Canada, The United States, and the Origins of North American Air Defense, 1945-1958*, Vancouver, University of British Columbia Press, 1987, p. xii–xiv. Il trouvera d'autre part des dates opérationnelles dans l'article de R.B. Byers, « NORAD, Star Wars, and Strategic Doctrine: The Implications for Canada », dans *Aerospace Defence: Canada's Future Role?*, R.B. Byers, John Hamre, George R. Lindsey, directeurs, Toronto, Institut canadien des affaires internationales, 1985, p. 37. Voir aussi Gelly et Tardif, p. 113-14, où se trouve un bref survol de l'objet et des responsabilités des systèmes de radar.

32. Bourgeois, p. 6.

33. Joel Sokolsky, *The Future of Canadian-American Defence Relations: Trends in U.S. Strategy and the Canadian Defence Posture*, document hors série nº 10, Kingston, Centre for International Relations, 1986, p. 40.

34. Jockel, *No Boundaries Upstairs*, p. 121.

35. Byers, p. 38-39.

36. Andrew B. Godefroy, « Le ciel est-il en train de tomber? Le Programme spatial de défense du Canada à la croisée des chemins », dans la *Revue militaire canadienne*, vol. 1, nº 2, été 2000, p. 57, http://www.journal.forces.gc.ca/vo1/no2/doc/51-58-fra.pdf, (consulté 17 février 2011).

37. NASA. *COSPAS-SARSAT Search and Rescue System*, p. 2, www.nasa.gov/centers/goddard/pdf/105930main_cospas.pdf, (consulté le 17 février 2011).

38. Canada. *Doctrine opérationnelle de recherche et sauvetage*, B-GA-460-000/FP-000, Ottawa, ministère de la Défense nationale, 1995, p. 4.2.1.

39. John Collins, « Canadian Military Requirements in Space », dans *Canada's Strategies for Space: A Paradox of Opportunity*, Toronto, The Canadian Institute of Strategic Studies, 1983, p. 42.

40. Godefroy, *Le ciel est-il en train de tomber?*, p. 57.

41. James Fergusson, « Thinking the Unthinkable », dans *Space in the 21st Century*, Dennis Margueratt et Allan English, directeurs, Toronto, Canadian Forces College Air Symposium, 2000. Le lecteur trouvera un bref synopsis de l'ouvrage *De la guerre* de Clausewitz dans l'article de Peter Paret, « Clausewitz », dans *Makers of Modern Strategy*, Peter Paret, directeur, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1986, p. 186-213. Les essais du radar à synthèse d'ouverture (RSO) de RADARSAT-1 ont été effectués au-dessus de lieux comme Kandahar, en Afghanistan. Voir le texte de David Wilson, *Time Series of RADARSAT-1 Fine Mode Images Using Sequential Coherent Target Monitoring Software,* Canada, Recherche et développement pour la défense, 2007.

42. Canada, Chambre des communes. Rapport du Comité permanent de la recherche, de la science et de la technologie sur l'étude du programme spatial du Canada, *L'espace : promesses d'avenir pour le Canada*, William Tupper, président, juin 1987, p. 17.

43. National Aeronautics and Space Administration. *NASA/DOD Memorandum of Understanding on Management and Operation of the Space Transportation System*, 25 février 1980, p. 3, Digital National Security Archive, collection 'Military Uses of Space', article nº MS00651.

44. *Ibid*.

45. Pour consulter la version classifiée de la NSDD 8, voir Simpson, *National Security Directives of the Reagan & Bush Administrations*, p. 40, http://www.fas.org/irp/offdocs/nsdd/nsdd-008.htm, (consulté le 17 février 2011).

46. Les dix missions comprenaient les lancements 51-C, 51-J, STS-27, STS-28, STS-33, STS-36, STS-38, STS-39, STS-44 et, finalement, STS-53. Voir le texte de Mark Lardas, *Space Shuttle Launch System 1972–2004*, Oxford, Osprey Publishing, 2004, p. 21. Les trois missions du Canada ont été les suivantes : 51-C, STS-27 et STS-39. Voir Agence spatiale canadienne, *Historique des vols du Canadarm*, http://www.asc-csa.gc.ca/fra/canadarm/vols.asp, (consulté le 17 février 2011).

47. Sheppard et Kruchio, p. 208.

48. États-Unis. *Guidance to the U.S. Delegation for Negotiations With Western Europe, Japan, and Canada on their Participation in a Permanently Manned Space Station*, 3 février 1987, p. 3, confidentiel, *National Security Decision Directive 257*. Digital National Security Archive, collection 'Presidential Documents', article nº PD01996. Également accessible en direct à l'adresse http://www.fas.org/irp/offdocs/nsdd/nsdd-257.htm; consulté en direct le 23 août 2010.

49. Tupper, p. 20.

50. *Ibid*, p. 18.

51. *Ibid*.

52. Le discours du président Reagan est accessible en direct sur le site des archives de l'Université du Texas, http://www.reagan.utexas.edu/archives/speeches/1983/32383d.htm, (consulté le17 février 2011).

53. Joseph Jockel, *Security to the North: Canada-U.S. Defense Relations in the 1990s*, Michigan, Michigan State University Press, 1991, p. 97.

54. Ray Garthoff, *Détente and Confrontation: American-Soviet Relations from Nixon to Reagan*, Washington, The Brookings Institution, 1985, p. 1027. C'est nous qui soulignons.

55. « Yuri V. Andropov answers questions from a Pravda correspondent », dans la *Pravda* et les *Izvestia*, 27 mars 1983, p. 1, *Current Digest Of The Soviet Press*, p. 35, 27 avril 1983, p. 4, « The Soviet Response to Star Wars: Past, Present and Future », Elaine Holoboff, Toronto, York Centre for International and Strategic Studies, 1987, p. 7-8.

56. Richard L. Garwin, Kurt Gottfried et Henry W. Kendall. *Why Space Weapons Can't Protect Us: The Fallacy of Star Wars*, John Tirman, directeur, New York, Vintage Books, 1984, p. 24.

57. Premier ministre Brian Mulroney, en conférence de presse le 7 septembre 1985, cité dans *Perspectives on Strategic Defense*, Steven W. Guerrier et Wayne C. Thompson, directeurs, Colorado, Westview Press, 1987, p. 283.

58. Robert Purver, « Ballistic Missile Defence and Canada », dans *Canadian Perspectives on the Strategic Defence Initiative*, Ottawa, Centre canadien pour le contrôle des armements et le désarmement, 1985, p. 16.

59. Strategic Defense Initiative Organization, rapport de 1990 au Congrès sur l'Initiative de défense stratégique, mai 1990, appendice B, archives numériques de sécurité, classification inconnue, collection 'Military Uses of Space', article nº MS00705. Renvoie aux contrats confiés à Israël et au Royaume-Uni, évalués respectivement à 184,48 millions $ et 73,04 millions $.

60. Traité entre les États-Unis d'Amérique et l'Union des Républiques socialistes soviétiques concernant la limitation des systèmes anti-missiles balistiques, 1972, http://www.fas.org/nuke/control/abmt/text/abm2.htm, (consulté le 17 février 2011).

61. Ronald Reagan, *National Security Decision Directive 192*, 11 octobre 1985, p. 2, http://www.fas.org/spp/starwars/offdocs/nsdd192.htm, (consulté le 17 février 2011).

62. Jane Boulden, « Phase I of Strategic Defense Initiative: Current Issues, Arms Control and Canadian National Security », dossier d'information 12, Centre canadien de contrôle des armements et de désarmement, 1990, p. 7.

63. *Ibid.*

64. Douglas A. Ross, « Coping with 'Star Wars': Issues for Canada and the Alliance », dans *Aurora Papers*, nº 2, Ottawa, Centre canadien de contrôle des armements et de désarmement, 1985, p. 46.

65. Holoboff, p. 23.

66. Klein, p. 151.

67. *Ibid.*, p. 152.

68. Canada, ministère de la Défense nationale. *Stratégie de défense : le Canada d'abord*, Ottawa, 2008, p. 3, accessible en direct à l'adresse http://www.forces.gc.ca/site/pri/first-premier/June18_0910_CFDS_french_low-res.pdf, (consulté le 17 février 2011).

69. Fergusson, p. 1.

70. *Ibid*.

71. Klein, p. 152.

72. Fergusson, p. 8.

73. James Oberg, *Space Power Theory*, National Space Studies Centre, 2003, p. 10, http://space.au.af.mil/books/oberg/, (consulté le 17 février 2011).

74. Canada, ministère de la Défense nationale. *Projection de la puissance : la Force aérienne du Canada en 2035*, Andrew B. Godefroy, directeur, Trenton, Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes, 2009, p. 21, http://trenton.mil.ca/lodger/CFAWC/production/pubs/Projecting_Power-Canadas_Air_Force_2035_f.pdf (consulté le 17 février 2011).

# Variantes de l'avenir dans l'Arctique[1]

Par le Lieutenant-colonel Daniel Lachance, CD, BA, MDS

Photo FC : Sgt Ron Flynn

*Ne sois pas troublé par l'avenir. Avec la raison dont tu te sers aujourd'hui pour le présent, s'il le faut, tu y arriveras.*

*Marc Aurèle*[2]

## INTRODUCTION

Il peut y avoir bien des aléas à la projection des tendances[3] de l'avenir, particulièrement sur un horizon lointain. Les imprécisions de la prédiction résultent souvent de l'inaptitude des prédicteurs à pressentir avec justesse l'adaptation de l'humain au changement et, plus souvent encore, du défaut d'envisager les événements imprévisibles (qualifiés en anglais de 'wild cards'[4]) et les percées révolutionnaires. La projection de tendances à court terme (10 ans ou moins) est également plutôt difficile car il est fréquemment ardu de faire la distinction entre les caractéristiques significatives de l'avenir proche et celles de la réalité actuelle, sans compter que des événements imprévisibles peuvent survenir et retourner complètement les tendances.

Pour ce qui touche l'Arctique canadien, il n'y a certainement rien d'aisé à projeter des tendances dans ce milieu dynamique. Une chose, toutefois, est certaine : si la tendance actuelle en matière de sécurité dans l'Arctique demeure sur sa lancée, la décennie à venir jettera nombre d'obstacles sur le chemin de la Force aérienne, qui pourra se trouver toujours plus présente dans l'extrême-Nord canadien. Les planificateurs militaires s'affairent présentement à établir les conditions de la participation future de la Force aérienne en se fondant sur leurs vues de l'avenir, mais que se passera-t-il si ces prévisions sont erronées? Que se passera-t-il si l'Arctique se refroidit beaucoup? S'il se réchauffe plus vite que prévu? La Force aérienne sera-t-elle prête à faire face à ces variantes de l'avenir?

Le présent article invite le lecteur à songer à ce qui pourrait se passer si les tendances actuellement dégagées quant à l'avenir de la sécurité dans l'Arctique étaient modifiées par un événement imprévisible. En procédant à une analyse des variantes de l'avenir au sens des futures opérations de la Force aérienne dans l'Arctique, il attire l'attention sur les répercussions qu'auraient sur la Force aérienne le scénario le plus favorable et le scénario le moins favorable.

## VARIANTES DE L'AVENIR

L'examen de l'environnement futur est une pratique importante pour les institutions qui désirent conserver longtemps leur pertinence et leur capacité. Cet exercice a un poids particulier pour la Force aérienne car la période de préparation à l'acquisition de capacités peut être longue. L'examen des tendances à venir et la gestion des scénarios d'avenir sont des exercices souvent mis en œuvre pour aider à l'identification des capacités futures.

Mais qu'est-ce, au fait, qu'une variante de l'avenir? Si l'on voulait, à partir de ce que l'on sait, tracer une tendance sur une échéance donnée, l'avenir le plus vraisemblable se situerait dans les limites du Probable (la zone verte de la figure 1). Plus loin on tente de percer l'avenir, plus la zone du Probable s'agrandit. Ce phénomène découle des incertitudes propres aux tendances actuelles et du fait que, quels que soient les efforts qu'on y investit, la prédiction de l'avenir n'est jamais une science exacte.

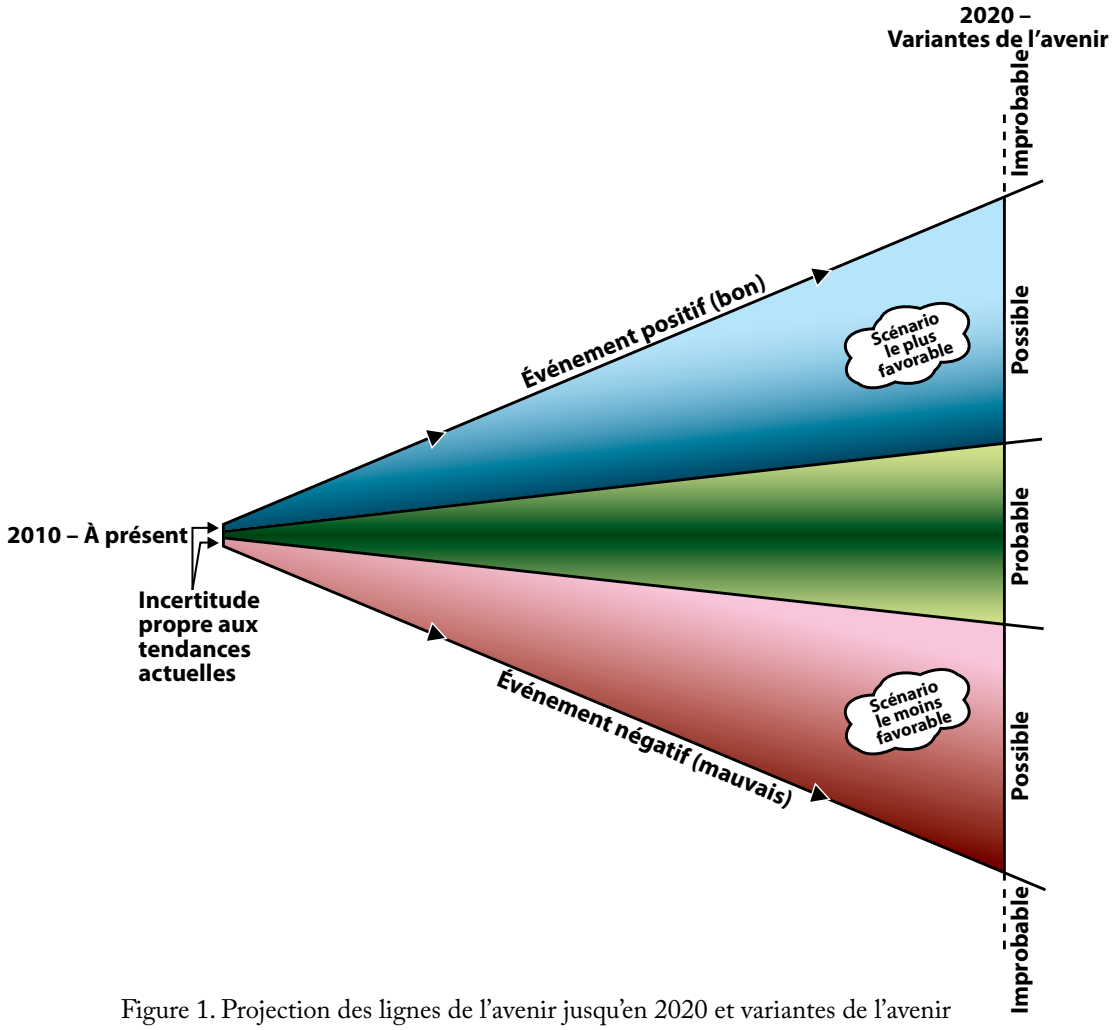



Figure 1. Projection des lignes de l'avenir jusqu'en 2020 et variantes de l'avenir

On se trouve devant des variantes de l'avenir quand des événements repoussent la ligne de tendance hors de la zone du Probable. Si des événements se conjuguent pour produire des effets positifs, la ligne de tendance se déplace vers le scénario le plus favorable (la zone bleue de la figure 1). À l'opposé, des événements ayant tous des effets négatifs poussent la ligne de tendance vers le scénario le moins favorable (la zone rouge de la figure 1). Aux fins du présent article, les événements imaginés et les scénarios auxquels ils donnent lieu ont dû être jugés assez plausibles pour que les variantes résultantes de l'avenir se situent dans les zones du Possible (les zones rouge et bleue de la figure 1) plutôt que dans la zone du Peu probable (à l'extérieur des zones rouge ou bleue de la figure 1). On le voit, l'examen des variantes de l'avenir peut être utile aux planificateurs militaires car, en principe, les situations que l'on peut raisonnablement s'attendre à voir se produire dans l'avenir proche devraient, pour la plupart, se situer quelque part dans les limites de ces extrêmes possibles.

## FACTEURS CLÉS[5]

Avant de présenter chacun des scénarios, il faut cerner les facteurs clés, c'est-à-dire ce que l'on considère comme les caractéristiques contributives les plus importantes de la tendance d'avenir en matière de sécurité. D'autres facteurs peuvent très bien entrer en jeu mais, pour que l'exercice demeure gérable, les scénarios envisagés ici ne tiendront compte que des facteurs jugés clés pour l'avenir de l'Arctique. Lors de la création des scénarios, on a associé aux facteurs clés des effets extrêmement

bénéfiques ou extrêmement néfastes (tout en leur conservant leur plausibilité), ce qui a donné lieu à un scénario le plus favorable (utopique) et à un scénario le moins favorable (dystopique) ou, de concert, aux variantes de l'avenir. À n'en pas douter, l'évolution de ces facteurs clés au cours des dix années à venir façonnera l'avenir des opérations de la Force aérienne dans l'Arctique[6].

Au chapitre de la future participation de la Force aérienne dans l'Arctique, les trois facteurs suivants influeront, semble-t-il, sur le cadre de tous les scénarios possibles. Les facteurs clés sont abordés ci-dessous.

- **Le climat**. Comme il fallait s'y attendre, le climat constitue le premier facteur clé. Le degré de changement climatique qui se produira au cours de la prochaine décennie fait l'objet d'importants débats. Le lecteur verra à ce sujet la vignette « Réchauffement planétaire effréné » pour se faire une idée d'une variante de l'avenir née d'un événement imprévisible. Il existe de toute manière des preuves scientifiques considérables donnant tout lieu de croire que le climat arctique maintiendra sa tendance au réchauffement mais, sans égard à ce qui précède, il faut être au courant de l'existence d'un important courant de pensée théorique voulant que nous soyons à la veille d'une période de refroidissement. On ne saurait passer sous silence, finalement, une corrélation marquée entre le niveau d'activité humaine et la température. Plus le glissement vers le réchauffement s'accentuera, plus nous devons nous attendre à voir croître l'activité humaine. À l'opposé, un refroidissement aurait un effet modérateur.

- **La gouvernance**. Régir un territoire extrêmement vaste, peu peuplé et n'ayant que peu d'actifs développés au moyen de ressources financières limitées peut constituer une entreprise intimidante, pour dire le moins. Maintenant que les échéances de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM)[7] approchent à grands pas, les États nordiques revendiquent leurs droits au territoire arctique, et beaucoup

## VARIANTE DE L'AVENIR PAR SUITE D'UN ÉVÉNEMENT IMPRÉVISIBLE : UN RÉCHAUFFEMENT PLANÉTAIRE EFFRÉNÉ

Selon la majorité des scientifiques, d'ici 2019, après des années de températures maximales record dans l'Arctique, les tendances actuelles au réchauffement planétaire mèneront, en une période de cinq ans, à la fonte massive du pergélisol. Il en résultera, en plus de l'endommagement considérable des infrastructures (car pour la plupart, les immeubles, les pipelines, les routes, les voies ferrées et les terrains d'aviation arctiques sont bâtis sur le pergélisol), un dégagement substantiel du méthane emmagasiné dans le pergélisol. Ce méthane, une fois libre, entraînera un réchauffement abrupt et très marqué car il s'agit d'un gaz à effet de serre puissant; il en résultera un épisode supplémentaire de fonte du pergélisol et de dégagement de méthane. Il y a, en fait, tellement de méthane emmagasiné dans le pergélisol arctique que, s'il s'en libérait une tranche de 10 pour 100, ce dégagement aurait un effet équivalent à dix hausses des concentrations de CO2 dans l'atmosphère. Vient s'ajouter à ce problème le fait que le méthane est 20 fois plus efficace que le CO2 en matière de rétention de la chaleur dans l'atmosphère.

D'ici 2022, les efforts mondiaux de séquestration du carbone se révéleront insuffisants et les températures mondiales moyennes auront augmenté d'un incroyable 3,5° Celsius depuis 2010. En conséquence de la fonte des glaciers du Groenland, de l'Arctique et de l'Antarctique, les niveaux de la mer, dans le monde entier, auront monté en moyenne de 7,5 centimètres en 10 ans. D'ici 2027, la Nouvelle-Orléans aura essentiellement disparu, tout comme les banlieues de Bangkok et de Dhaka, déjà submergées, tandis que nombre d'autres villes côtières de faible élévation, partout au monde, seront menacées par la hausse des niveaux marins[8].

de ces revendications se chevauchent. Certains analystes prévoient une confrontation tandis que d'autres perçoivent des signes d'accroissement de la coopération.

- **Les ressources**. L'Arctique, en plus de ses importantes réserves de combustibles fossiles, est riche de grands gisements houillers et de minéraux stratégiques. L'extraction de ces ressources peut coûter très cher car elle est directement liée au prix au marché de ces produits et aux rigueurs du milieu ainsi qu'au degré et à la qualité de la gouvernance de la région.

## SCÉNARIO LE PLUS FAVORABLE – L'ARRIÈRE-PAYS ARCTIQUE GELÉ

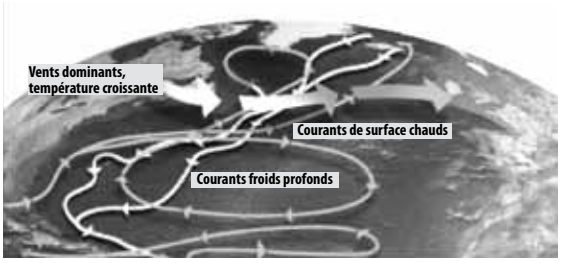
**Généralités**. Comme on prévoit que les Forces canadiennes (FC) et la Force aérienne devront s'en tenir à leurs moyens limités de fonctionnement dans le Nord, le scénario le plus favorable du point de vue de la Force aérienne ne la motive guère à accroître sa présence dans la région. Dans le cadre d'un pareil scénario, l'Arctique demeure gelé sous la forme d'un genre d'arrière-pays économique où même la saine gouvernance ne suffit pas à lancer un développement économique soutenable, surtout en raison des rigueurs du milieu.

Projetons-nous maintenant dans le monde de 2020 et imaginons le scénario d'avenir le plus favorable pour les opérations de la Force aérienne dans l'Arctique en envisageant la façon dont les trois facteurs clés pourront s'être combinés pour produire cette variante de l'avenir.

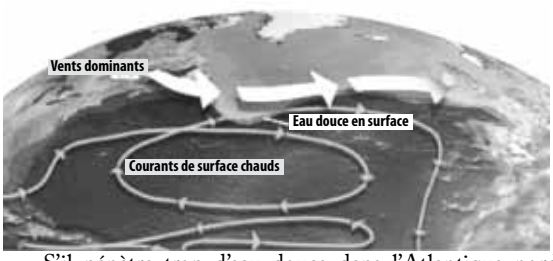
**Le climat.** En 2020, le réchauffement planétaire demeure sujet à de fortes controverses. Pour la plupart, les scientifiques croient maintenant que les changements climatiques se produisent sur toute la planète, mais pas de la même façon. Bien que les rives occidentales de l'Amérique du Nord soient plus chaudes et plus sèches que vingt ans auparavant, ses rives orientales sont plus froides et reçoivent beaucoup plus de précipitations. Les hivers de 2017 et 2018 dans l'est du Canada, en fait, ont tous deux produit les plus importantes accumulations de neige jamais enregistrées. Nombre d'universitaires renommés ont désormais pour théorie que le réchauffement planétaire a introduit une grande quantité d'eau douce dans l'Atlantique nord, ce qui a perturbé la circulation thermohaline[9] (aussi connue sous le nom de convection océanique) de la dérive nord-atlantique (voir la figure 2). En 2019, la Grande-Bretagne a enregistré son mois de juin le plus froid depuis 1652. Nombreux sont ceux, donc, qui prévoient le retour d'une version réduite de la période glaciaire[10].

Ainsi, après des années de tendance au réchauffement, la température moyenne de l'Arctique canadien s'est stabilisée, après quoi elle a commencé à se refroidir radicalement depuis le maximum record de 2012. Le passage du Nord-Ouest n'est jamais vraiment devenu un corridor de transport maritime pratique car il est toujours semé d'icebergs et parce qu'il s'y déroule un écoulement glaciaire imprévisible. En réalité, la plupart des entreprises commerciales ont préféré les eaux relativement plus sures de la route maritime du Nord[11], un corridor russe (voir la figure 3).

**La gouvernance**. Selon ce scénario, la majeure partie de la surveillance de l'Arctique est confiée à des moyens spatiaux et quasi spatiaux. Outre les patrouilles régulières de surveillance des pêcheries et les patrouilles occasionnelles de préservation de l'intégrité territoriale, la Force aérienne n'est guère appelée à se déployer dans l'Arctique. C'est heureux car la Force aérienne, confrontée à de dures contraintes budgétaires, a dû réduire de beaucoup le contingent annuel d'heures de vol (CAHV) de différents parcs d'appareils. Bien que le gouvernement ait renoncé en 2013 à son intention de développer le port de Nanisivik, il est encore nécessaire à la Force aérienne de s'occuper du réapprovisionnement logistique de la Station des Forces canadiennes (SFC) Alert et du Centre de formation des Forces canadiennes dans l'Arctique (CFFCA), ouvert récemment à Resolute Bay.




La convexion océanique naît de la plongée d'eaux froides et salées (donc, très denses) dans l'Atlantique nord (lignes blanches). Les courants de surface chauds (lignes sombres) transmettent de la chaleur à l'atmosphère au-dessus de l'Atlantique nord et les vents dominants (grandes flèches) transportent cette chaleur, réchauffant ainsi l'Europe.




S'il pénètre trop d'eau douce dans l'Atlantique nord, ses eaux risquent de ne plus plonger. Advenant la réalisation d'un tel scénario, les eaux chaudes du Gulfstream (lignes sombres) ne s'écouleront plus dans la zone septentrionale de l'Atlantique nord et ne communiqueront plus de chaleur à l'atmosphère. Les hivers, en Europe et dans la partie est de l'Amérique du Nord, se feront donc plus rigoureux.

Figure 2. Système océan-atmosphère de l'Atlantique nord[12]

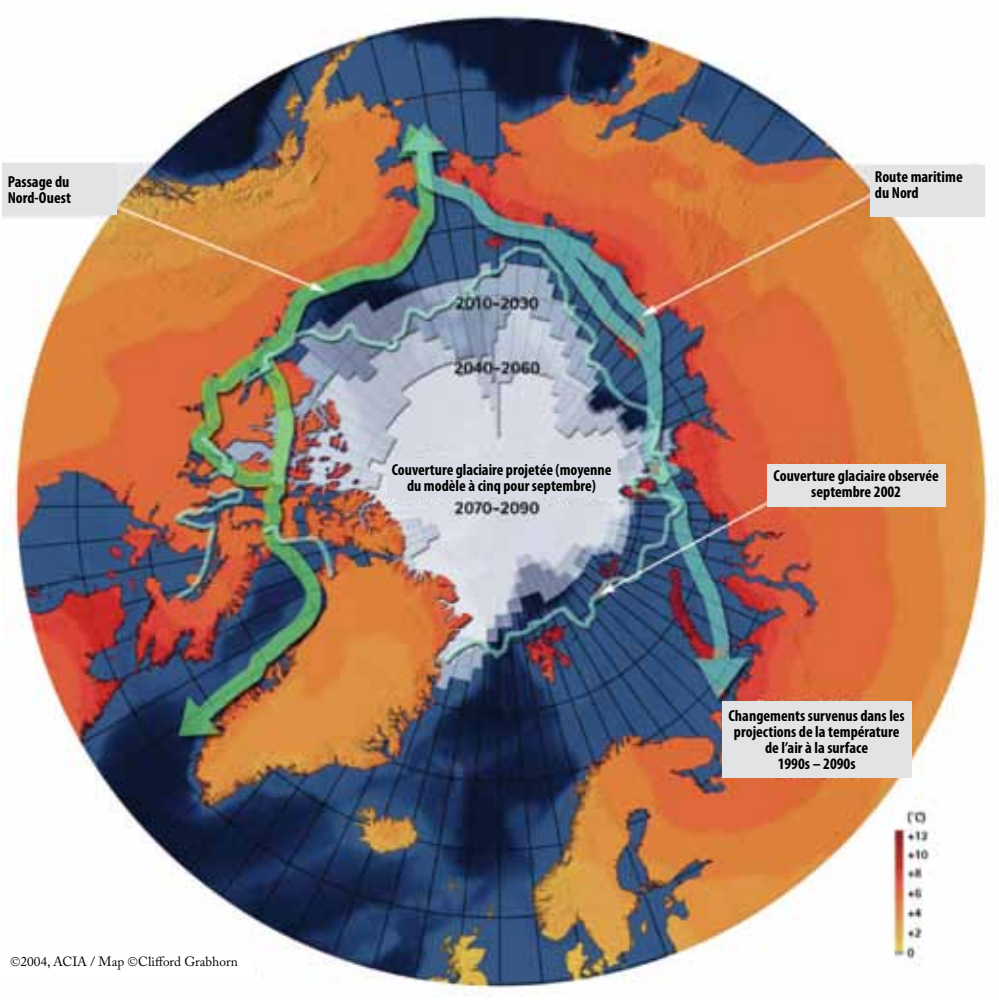



Figure 3. Le passage du Nord-Ouest et la route maritime du Nord[13]

En raison de la résurgence d'hivers particulièrement durs, le passage du Nord-Ouest est essentiellement impraticable depuis 2016. La souveraineté du Canada n'est donc pas souvent contestée bien qu'il circule des rumeurs de patrouilles menées par des sous-marins nucléaires et des véhicules sous-marins sans équipage (UUV) américains, russes et chinois.

En fin de compte, le gouvernement du Canada n'a été que peu appelé à déployer sa Force aérienne dans les zones nordiques. La coopération entre États arctiques a beaucoup augmenté au cours des dernières années, à mesure que les États comprenaient qu'ils gagneraient beaucoup plus à coopérer qu'à se faire concurrence au moment de déposer leurs revendications respectives devant la CNUDM (voir la figure 4).

L'ensemble de la région, pour finir, a décliné en tant que priorité aux yeux des dernières administrations fédérales et, à nouveau, s'est retrouvé presque oublié par une administration occupée à des problèmes plus urgents. La récession de 2008 a laissé les finances fédérales dans une situation difficile. Selon ce scénario, subissant des pressions en faveur de la mise en équilibre des budgets, le gouvernement a peu investi dans l'amélioration de la capacité des Forces canadiennes et de la Force aérienne de fonctionner dans le Nord. Pour épargner, il en est progressivement venu à s'en remettre à des moyens spatiaux et à des systèmes quasi spatiaux à longue endurance, sans équipage, pour la surveillance de l'Arctique, au lieu d'y installer des militaires et de nouveaux aéronefs.

**Les ressources**. Bien que le prix des produits ait connu une croissance continue depuis la fin de la récession, les coûts d'extraction des ressources de l'Arctique en ont constamment bloqué la viabilité économique. Exception faite des mines de diamants, d'or et d'uranium

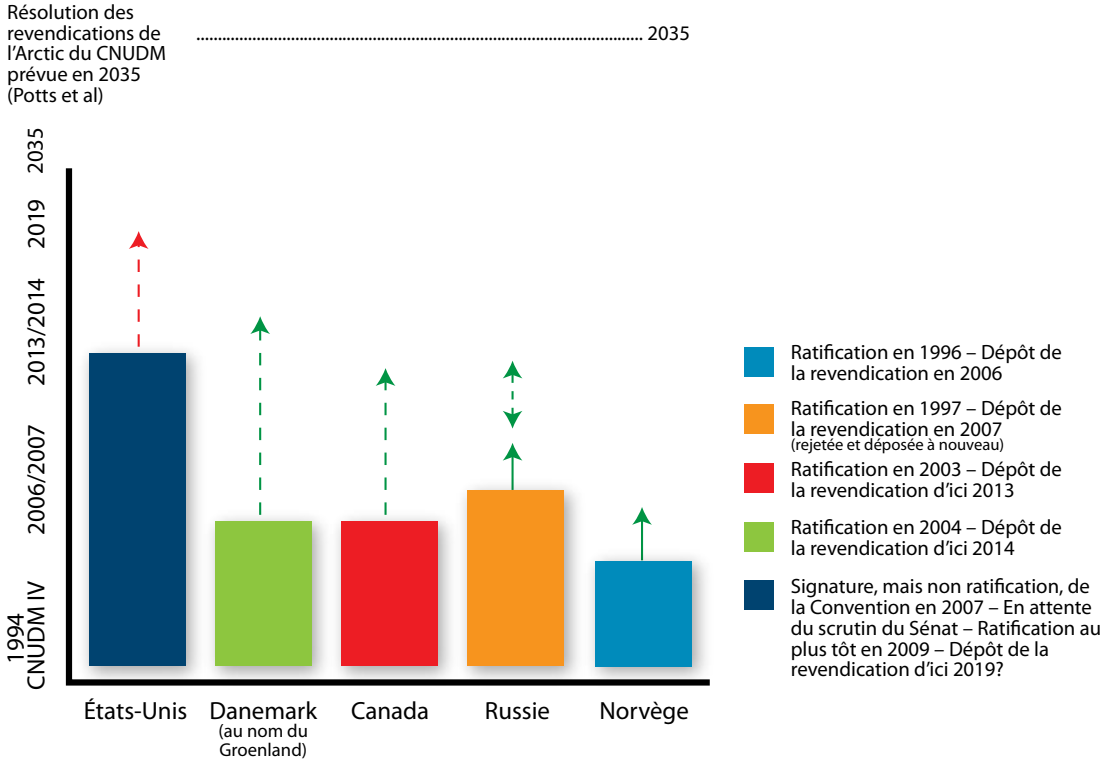



Figure 4. Échéances de la CNUDM quant à ses travaux sur l'Arctique. Il est utile de noter que le Canada est la prochaine nation à soumettre sa revendication (2013) et que les États-Unis (É.-U.) n'ont pas encore ratifié la Convention[14].

(toutes dans le voisinage de Yellowknife), il ne s'est guère manifesté d'appétit commercial pour l'exploration et l'ouverture de nouvelles mines situées beaucoup plus loin. En dépit des efforts désespérés investis par les administrations provinciales, municipales et territoriales pour promouvoir le développement commercial dans la région, le retour de conditions hivernales extrêmement dures a empêché toute croissance. Même le pétrole, dont le prix a récemment atteint les 200 $ le baril, n'est toujours pas considéré assez cher pour justifier les coûts et les difficultés environnementales énormes de son extraction dans les régions arctiques.

**En bref**. L'Arctique, donc, demeure figé dans une sorte d'hiver économique. Le passage du Nord-Ouest n'est pas devenu un corridor de transport pratique et la souveraineté du Canada n'a que très peu été contestée. Pour l'essentiel, les activités de renseignement, de surveillance et de reconnaissance (RSR) sont menées par des moyens spatiaux et quasi spatiaux. Et bien que l'intérêt envers les richesses du Nord, comme le pétrole et le gaz, demeure présent, ce qu'il en coûte pour les extraire de l'Arctique gelé a rendu cette exploitation économiquement impossible. La saine gouvernance et la coopération prévalent et, par conséquent, le gouvernement n'a guère de motifs de déployer la Force aérienne dans le Nord. C'est bien ainsi car, selon ce scénario grevé de contraintes budgétaires, la Force aérienne n'a que des moyens limités de mener des opérations dans les latitudes boréales polaires.

Mais comment les choses se seraient-elles passées si les facteurs clés s'étaient agencés de telle manière que la Force aérienne soit tenue de demeurer constamment en déploiement dans le Nord? Tournons-nous vers ce scénario, celui qui est le moins favorable.

## SCÉNARIO LE MOINS FAVORABLE – RUÉE VERS L'OR DANS L'ARCTIQUE

**Généralités**. Dans le scénario le moins favorable du point de vue de la Force aérienne, celle-ci est mal préparée à fonctionner dans l'Arctique. Selon cette variante de l'avenir, le réchauffement planétaire rend la région plus accessible et une multitude d'activités humaines, y compris le tourisme, l'exploitation minière et l'activité criminelle, soumettent à des contraintes énormes les infrastructures et la gouvernance de la région. Qui plus est, les États arctiques ne sont guère enclins à coopérer et plusieurs revendications qui se recoupent les unes les autres créent des tensions dans cette ruée à l'extraction des ressources de l'Arctique. Imaginons, encore une fois, le monde de 2020 et la façon dont les trois facteurs pourront s'être rencontrés pour produire cette variante de l'avenir.

**Le climat**. En 2020, la fonte de la glace marine entamée il y a des décennies ne donne pas signe de s'inverser (voir la figure 3[15]). De fait, en septembre 2019, l'étendue de la calotte glaciaire arctique a presque atteint un minimum record, n'étant supérieure que de 6 pour 100 au record de 2017 et se situant à 46,6 pour 100 de l'étendue moyenne de la glace marine de 1980 à 2000. En conséquence de la fonte des glaciers du Groenland et de l'Arctique, les niveaux de la mer, dans le monde, ont augmenté en moyenne de 3,5 centimètres au cours des 15 dernières années, ce qui a eu un effet marqué, et sans précédent, sur les régimes climatiques. La saison des ouragans la plus active jamais enregistrée a été celle de 2018, au cours de laquelle 32 cyclones tropicaux se sont formés, dont un nombre record de 19 sont devenus des ouragans (notamment les terribles ouragans de catégorie 1 *Erika* et *Michael* qui ont dévasté tour à tour, à trois mois d'intervalle, la péninsule du Yucatan).

**La gouvernance**. Selon ce scénario, il n'y a qu'un minimum de coopération, sinon aucune, entre les pays arctiques et de nombreux conflits territoriaux[16] engorgent les greffes du Tribunal international. En 2016, la Russie a mis fin à sa participation aux affaires du Conseil de l'Arctique[17], protestant ainsi contre les menaces de représailles de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) après la crise du Svalbard[18], survenue plus tôt la même année. Les analystes militaires, en fait, ont baptisé

« Deuxième guerre froide » la crise actuelle entre la Russie et l'Occident. Les moyens du Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord (NORAD) (et particulièrement les moyens canadiens) sont sans cesse mis à l'épreuve par des véhicules russes avec et sans équipage. De même, de nombreux sous-marins et brise-glace nucléaires russes ont violé les eaux territoriales canadiennes et américaines. En 2017, un véhicule sans pilote canadien de surveillance arctique a pris des images d'un iceberg artificiel, tout juste au nord d'Inuvik, sur lequel semblait se trouver un campement de scientifiques russes. Le temps que le NORAD dépêche des aéronefs sur place pour faire enquête, le mystérieux iceberg et ses occupants avaient disparu.

**Chacun plante son drapeau.** Lit-on dans ces images les signes avant-coureurs de la confrontation? En 2002, le Danemark a planté son drapeau sur l'île Hans. En 2005, le Canada en a fait autant. Plus récemment, en 2007, la Russie a planté le sien au fond de l'océan

Photo FC

Arctique, suscitant par ce geste la colère de nombre de pays.

Pratiquement exempt de glace depuis l'été 2016, le passage du Nord-Ouest devient rapidement la route de navigation privilégiée entre l'Asie et l'Europe. Même si le gouvernement canadien a déclaré que le passage du Nord-Ouest faisait partie de ses eaux territoriales, n'ayant pour appuyer cette déclaration que très peu de moyens de préserver sa souveraineté, il n'est pas rare de voir des navires américains, asiatiques et européens se déplacer dans l'archipel de l'Arctique canadien. Le scénario le moins favorable aux yeux de la Force aérienne trouve celle-ci mal préparée pour fonctionner dans l'Arctique, et ce fait est devenu manifeste quand un pétrolier polonais a heurté un petit iceberg, pendant l'été 2016, laissant s'échapper des millions de litres de pétrole brut dans la baie de Baffin. La majeure partie de ce pétrole s'est déposée sur les rives occidentales du Groenland et Ottawa a fait l'objet de critiques très sévères dans la presse internationale (particulièrement de la part de politiciens danois) pour son incapacité à réagir à cette urgence. En 2018, un touriste allemand a perdu la vie lors d'un accident subi par un petit navire de croisière près de Cambridge Bay. Une fois encore, le gouvernement s'est trouvé couvert d'embarras car il a fallu aux moyens de recherche et sauvetage (SAR) bien au-delà de 30 heures pour intervenir sur les lieux[19].

**Hausse du tourisme dans l'Arctique** : en novembre 2007, au large de la côte antarctique, ce petit navire de croisière canadien a heurté un bloc de glace et a coulé. Les passagers et l'équipage ont tous été recueillis à bord d'un navire se trouvant aux alentours, mais que se serait-il passé

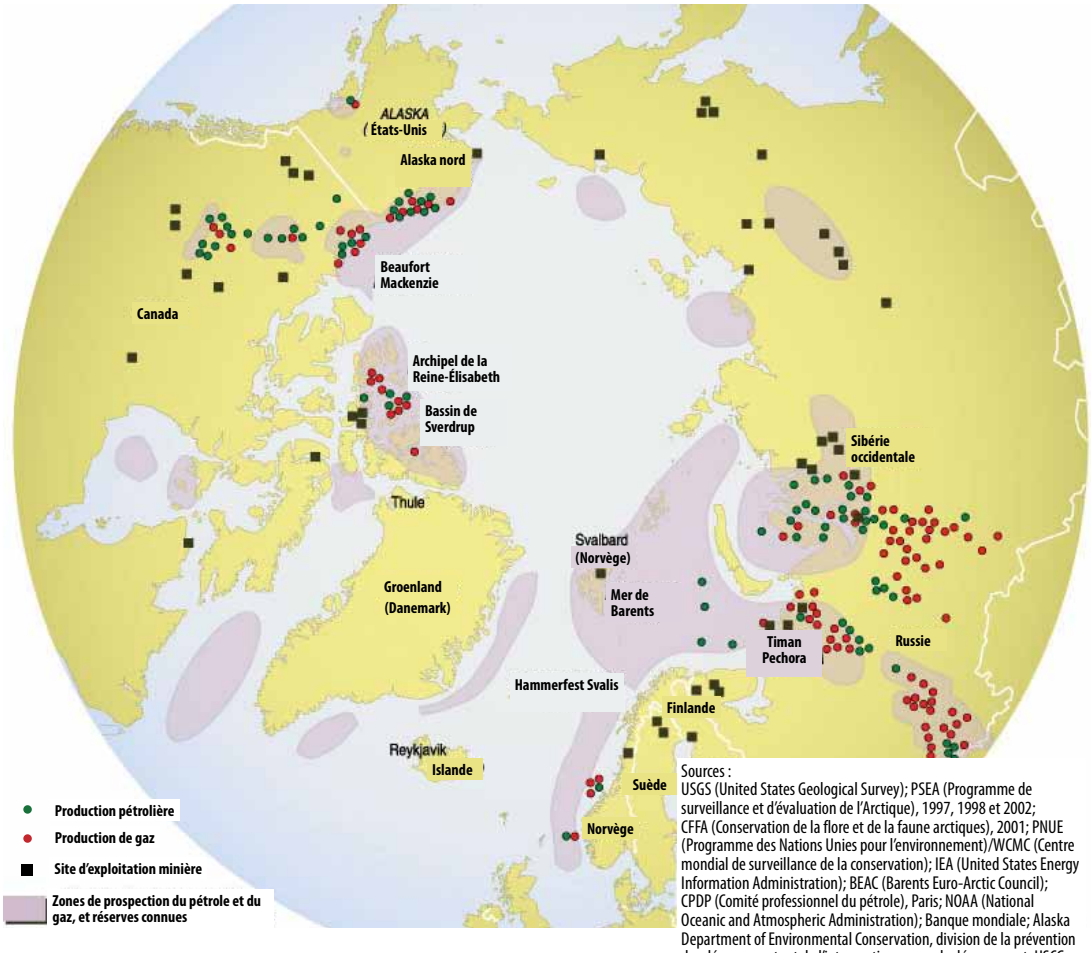
*Avec l'autorisation de la Force aérienne du Chile*

dans le Haut-Arctique canadien? Le Canada aurait-il été en mesure de réagir à temps?

On entend beaucoup dire, d'autre part, que la mafia russe se livre au trafic des diamants canadiens au moyen de mini-sous-marins sans équipage et d'aéronefs. Le crime organisé peut fort bien être également engagé dans le trafic illégal du pétrole, puisant à même les pipelines terrestres et marins (dans la mer de

Beaufort). En 2015, le gouvernement américain a officiellement demandé au gouvernement canadien d'accroître ses efforts pour mettre fin à la circulation des immigrants illégaux et des criminels russes en Alaska, mais ici encore, au vu des maigres moyens dont il dispose, l'État canadien n'avait que peu d'options parmi lesquelles choisir[20].

**Les ressources**. Les climats chauds sont très favorables à l'activité humaine et, dès 2020, l'Arctique connaît une vague de prospérité grâce à des activités allant de l'exploration et du tourisme à la pêche et à l'extraction minière. Ce mouvement étant accéléré par les impacts du réchauffement planétaire et par une hausse sans précédent du prix des produits, nous assistons à une ruée sans réserve des nations vers la récolte de pétrole, de poisson, de diamants et vers l'accès aux routes de navigation[21]. Comme le pic pétrolier[22] s'est produit en 2012, donc plus tôt que prévu, les pétrolières enfiévrées se livrent maintenant une concurrence sans merci pour l'obtention des droits aux réserves pétrolières et gazières lucratives situées sous le plancher océanique (voir la figure 5). Hélas, dans leur hâte pour extraire ce pétrole, plusieurs d'entre elles ont fait preuve d'un mépris total du droit canadien et des préoccupations d'ordre environnemental. Ses capacités étant limitées, le Canada n'a pas pu appliquer de sanctions significatives. Nombre de stocks de poissons montrent de graves signes de stress par suite de la surpêche




Sources :
USGS (United States Geological Survey); PSEA (Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique), 1997, 1998 et 2002; CFFA (Conservation de la flore et de la faune arctiques), 2001; PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement)/WCMC (Centre mondial de surveillance de la conservation); IEA (United States Energy Information Administration); BEAC (Barents Euro-Arctic Council); CPDP (Comité professionnel du pétrole), Paris; NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration); Banque mondiale; Alaska Department of Environmental Conservation, division de la prévention des déversements et de l'intervention en cas de déversement; USCG (United States Coast Guard).

Figure 5: Principales régions où se trouvent, dans l'Arctique, des réserves d'hydrocarbures[23]

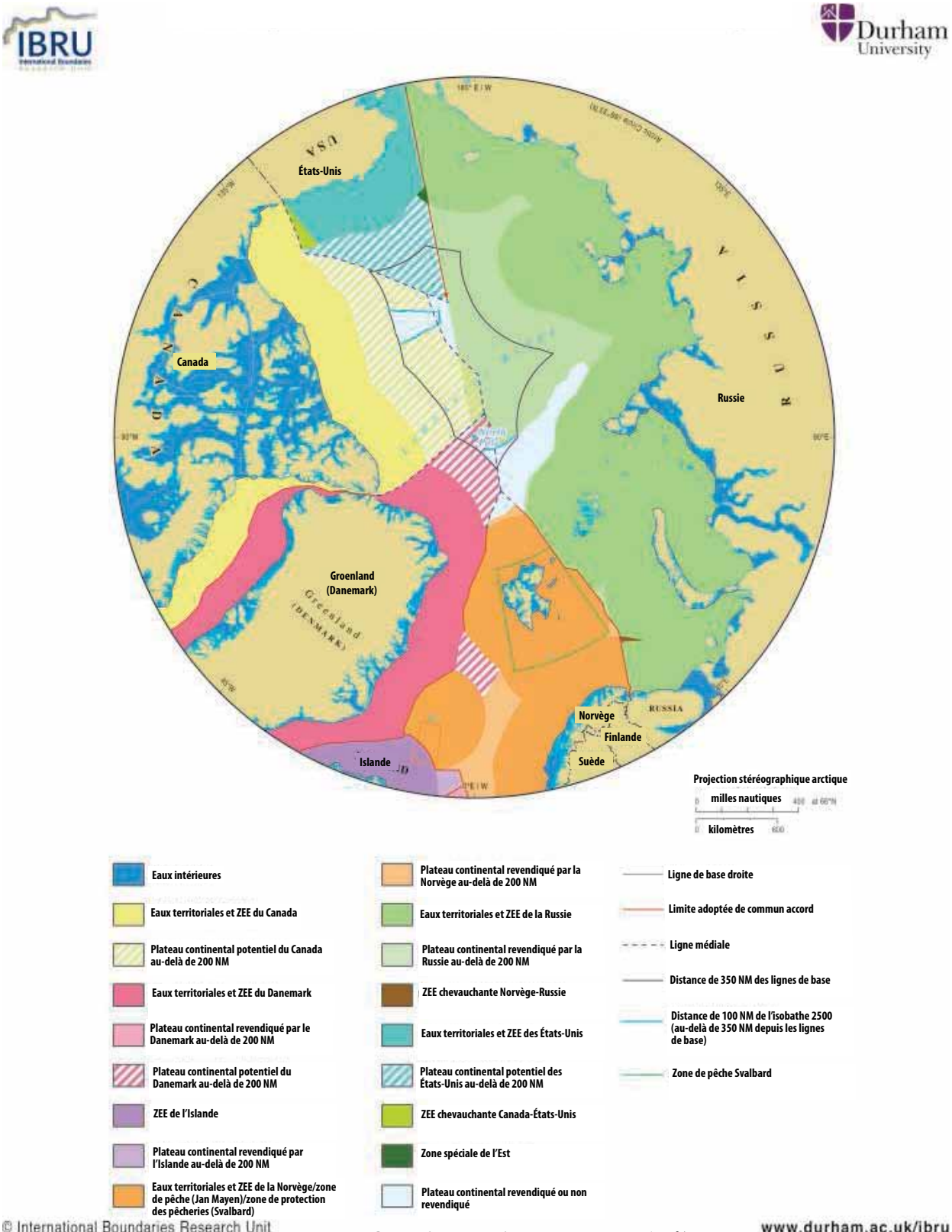



Figure 6. Carte des revendications territoriales [24]

et d'une mauvaise gestion de la ressource. Dès 2016, les stocks d'omble chevalier étaient épuisés, à tel point que l'on doute de jamais voir l'espèce se rétablir jusqu'à faire à nouveau l'objet d'une pêche active.

Selon ce scénario, la CNUDM se trouve devant une impasse car presque chacun des pays arctiques a déposé des revendications qui recoupent celles d'autres pays et entrent en conflit avec elles. Il est utile de savoir que les revendications territoriales arctiques se recoupent déjà et que nombre de pays ont encore à établir leur position officielle quant aux zones visées (voir la figure 6). En outre, le Canada, le Danemark et la Russie ont tous trois utilisé le rebord externe de formations glaciaires pour tracer leurs dessins préliminaires. Maintenant que cette marge recule, révélant une nouvelle géographie côtière, les doutes sur la légitimité des cartes existantes ajoutent à la complexité des revendications de compétence maritime[25].

Dès 2020, la plupart des nations avaient interjeté appel auprès du Tribunal international et il s'écoulera bien des années avant que se prennent des décisions. Pendant ce temps, la marine russe et la marine américaine déploient de vastes forces opérationnelles navales dans la zone contestée de la mer de Beaufort, près de la dorsale Lomonosov[26], même si la zone faisant l'objet de différends se trouve en eaux canadiennes.

**Sommaire**. Selon le scénario le moins favorable, la Force aérienne est mal préparée aux opérations arctiques alors même que l'Arctique croît en tant que zone d'activité. L'accentuation du réchauffement planétaire mène à l'augmentation des activités humaines, depuis l'exploration pétrolière et minérale jusqu'aux activités illégales, en passant par la pêche et le tourisme. Selon ce scénario, le gouvernement canadien ne dispose que de capacités restreintes pour faire respecter sa souveraineté et ses lois en matière d'environnement. Il n'y a que peu de coopération, sinon aucune, entre les pays arctiques et les tensions vont montant entre la Russie et l'Occident au chapitre des revendications arctiques.

## CONCLUSION – LES OPÉRATIONS DE LA FORCE AÉRIENNE DANS L'ARCTIQUE

Voilà que notre voyage dans les mondes futurs possibles de 2020 touche à sa fin. Les deux scénarios présentés sont purement fictifs, mais ils reposent sur les tendances actuelles et sur les preuves scientifiques dont nous disposons en ce moment. Poussés à la limite du plausible, ils ont été élaborés en tant que travail de réflexion destiné à aider les planificateurs militaires. Les paragraphes ci-dessous énumèrent les « conclusions » tirées de l'étude des deux scénarios.

**Changement climatique**. D'une part, le changement climatique oblige à une participation de la Force aérienne dans l'Arctique, car un climat plus chaud donnera lieu à une hausse des activités dans le Nord. D'autre part, un climat plus rigoureux risque de réduire les activités humaines tout en accroissant la difficulté de fonctionner dans cette région advenant que la Force aérienne soit appelée à s'y déployer.

**Surveillance arctique**. On estime qu'au-delà de 50 pour 100 des ressources mondiales non découvertes dorment dans l'Arctique. Si l'Arctique vit une période de prospérité découlant de l'exploration et de l'extraction des ressources, la gouvernance, les activités policières et la surveillance seront ardues au vu ne serait-ce que de l'étendue de la région. Si coûteuse que soit cette tâche, il sera tout de même essentiel que la Force aérienne envisage les meilleures options possibles, des dirigeables atmosphériques aux aérostats captifs, aux véhicules sans pilote et aux satellites. Il faut savoir que, si une menace était détectée, la protection de notre frontière arctique lointaine constituerait une tâche monumentale.

**Besoin en recherche et sauvetage (SAR)**. La Force aérienne devra se donner une capacité plus agile et plus robuste de réaction en SAR dans l'Arctique. À l'heure actuelle, le délai de réaction et les capacités en SAR

nordique posent problème. De toute évidence, une présence permanente accrue, le tourisme et l'activité économique dans l'Arctique, tout comme la prolongation transpolaire des routes aériennes requerront, en dernier ressort, une augmentation des ressources de SAR dans le Nord ainsi que l'élargissement et l'établissement ferme du soutien de la mobilité aérienne dans l'Arctique. Une capacité permanente de SAR peut même devenir une exigence d'avenir.

**Besoin accru d'opérations dans l'Arctique**. Le CFFCA proposé du gouvernement, à Resolute Bay, devrait loger une centaine de personnes qui y seront employées à temps plein. Il n'est que logique de supposer que le niveau d'effort que devra investir la Force aérienne pour maintenir en puissance et prendre en charge le nouveau CFFCA sera plus ou moins sur un pied d'égalité avec celui de la SFC Alert[27]. Dans la même veine, le port en eau profonde de Nanisivik aura besoin d'une certaine mesure d'aérotransport pour assurer la continuité des opérations de la nouvelle base, même à un niveau moindre.

**Potentiel de conflits**. L'extraction et le transport des minéraux seront à l'avenir, selon toute vraisemblance, des sources de tension et de conflit. De nouvelles routes de navigation pourront aussi refaçonner le réseau mondial de transport. Bien que ces développements présentent des possibilités de croissance, ils constituent des sources potentielles de concurrence et de conflit pour l'accès et les ressources naturelles. En ce moment, les FC ne sont pas en mesure de projeter une puissance ferme dans le Haut-Arctique. Pour la Force aérienne comme pour la Marine et, dans une moindre mesure, pour la Force terrestre, le Haut-Arctique peut devenir un théâtre permanent de déploiement à portée stratégique. ■

Le Lieutenant-colonel Daniel J. L. Lachance est pilote; il a accumulé plus de 3 800 heures de vol sur hélicoptère à titre de pilote de SAR et d'instructeur de vol. Responsable du développement de concepts au Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes, il a été directeur de projet du rapport publié récemment, Projecting Power: Canada's Air Force 2035, et des documents de travail intitulés Trends Shaping Canada's Air Force in the Year 2019 et Alternative Futures for Canada's Air Force in 2020. Tous ces documents sont accessibles à l'adresse http://trenton.mil.ca/lodger/cfawc/index_f.asp.

## Liste des abréviations

| | |
|---|---|
| CFFCA | Centre de formation des Forces canadiennes dans l'Arctique |
| CGAFC | Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes |
| É.-U. | États-Unis |
| FC | Forces canadiennes |
| MDN | ministère de la Défense nationale |
| NORAD | Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord |
| SAR | recherche et sauvetage |
| SFC | Station des Forces canadiennes |
| CNUDM | Convention des Nations Unies sur le droit de la mer |

## Notes

1. Une variante de l'avenir est un avenir possible qui se réalise quand l'occurrence de certains événements ou l'exercice de certaines influences entraîne une déviation de l'orientation générale d'une tendance donnée. Les variantes de l'avenir peuvent aussi résulter de percées révolutionnaires, d'un choc stratégique (un événement ou catalyseur [un événement ou une activité humaine produisant l'élan ou la motivation nécessaire pour alimenter ou maintenir une tendance] soudain et (ou) inattendu et souvent puissant qui entraîne un écart important de la trajectoire d'une tendance relativement à sa course existante) ou d'un événement imprévisible.

2. D'après Marc Aurèle, empereur romain de 161 à 180, dans *Pensées pour moi-même*, rédigé en 200, http://www.quotationspage.com/subjects/the+future/, (consulté en anglais le 17 février 2011).

3. Tendance ou mouvement vers une chose donnée ou dans une direction donnée.

4. Un événement imprévisible (parfois appelé 'cygne noir') est un événement lourd de conséquences qui ne risque guère de survenir mais qui, s'il se produit, a des suites dramatiques. Les événements imprévisibles sont rares et dépassent le cadre normal des attentes, ce qui les rend pratiquement impossibles à prédire. L'attentat terroriste du 11 septembre 2001 (emploi d'avions commerciaux en tant que missiles) est souvent cité comme cygne noir en raison de l'impact qu'il a eu sur notre vie à tous.

5. On qualifie de facteurs clés les caractéristiques les plus importantes à avoir contribué à une tendance d'avenir en matière de sécurité. Les facteurs clés servent à la création de scénarios. Ils sont formulés de manière à avoir un effet extrêmement positif ou extrêmement négatif (tout en demeurant plausibles), ce qui produit un scénario le plus favorable (meilleur) (utopique) et un scénario le moins favorable (pire) (dystopique), ces scénarios constituant des variantes de l'avenir.

6. Il est bon de savoir que les scénarios le plus et le moins favorables présentés dans cet article sont vus sous l'angle de la participation future de la Force aérienne dans l'Arctique et pas forcément du point de vue de la population locale, de l'environnement, de la politique mondiale, etc.

7. La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM) est une entente internationale définissant les droits et responsabilités des pays dans l'usage qu'ils font des océans du monde et établissant des lignes directrices quant au commerce, à l'environnement et à la gestion des ressources naturelles marines. La Convention, entrée en vigueur en 1994, a d'importantes ramifications pour les États arctiques. Elle leur permet de se réclamer du droit de récolter des minéraux et des matières non vivantes dans le sous-sol de leur plateau continental au-delà de la zone économique actuelle de 200 milles nautiques. On remarquera que les États ont 10 ans à compter de leur ratification de la Convention pour présenter leurs revendications d'accès et de compétence reposant sur des preuves géologiques et autres.

8. Plus des deux tiers des grandes villes du monde se trouvent dans des zones vulnérables au réchauffement planétaire et à la hausse des niveaux de la mer et des millions de gens risquent d'être touchés par des inondations et des tempêtes intenses, selon une étude publiée récemment dans *Environment and Urbanization*. En tout, 634 millions de gens vivent dans les zones côtières menacées du monde. Voir à ce sujet le reportage « Cities at risk from rising sea levels, scientists say » du service des nouvelles de la CBC, http://www.cbc.ca/technology/story/2007/03/28/tech-flood.html, (consulté le 17 février 2011).

9. L'expression circulation thermohaline désigne la partie de la circulation océanique à grande échelle qui est régie par des gradients mondiaux de densité créés par la chaleur en surface et les flux d'eau douce. L'adjectif 'thermohaline' est composé de *thermo*, qui renvoie à la température, et de *haline*, qui renvoie à la salinité, ces deux facteurs déterminant de concert la densité de l'eau de mer.

10. Il s'agit d'un renvoi à l'ère climatologique connue sous le nom de 'Petit âge glaciaire', soit une période débutant vers 1350, au cours de laquelle les températures hivernales moyennes sont soudain devenues plus froides dans la région de l'Atlantique Nord et sont demeurées basses pendant environ 500 ans.

11. D'après certaines estimations, les routes arctiques pourraient réduire les coûts de transport de quelque 40 p. 100, en moyenne, sur les trajets clés Asie-Europe et couper les distances des deux tiers. Le simple recours à des données économiques indique que de telles réductions feront que les eaux arctiques libres pourront attirer 80 p. 100 du marché mondial des transports.

12. Richard F. Pittenger et Robert B. Gagosian. « Global Warming Could Have a Chilling Effect on the Military », dans *Defense Horizons*, no 33, octobre 2003.

13. ©1994, carte de l'ACIA (Arctic Climate Impact Assessment), ©Clifford Grabhorn.

14. Données attribuées au ministère britannique de la Défense, *The DCDC Strategic Trends Programme, the Arctic out to 2040*, p. 52.

15. Image tirée de « What is Climate Change? », http://www.bcca.org/ief/climate_what.html, (consulté le 17 février 2011).

16. Le Canada conteste actuellement au Danemark la souveraineté de l'île Hans, à la Russie et au Danemark la propriété de la dorsale sous-marine Lomonosov et aux États-Unis l'emplacement de la frontière maritime dans la mer de Beaufort, et à la communauté internationale le statut du passage du Nord-Ouest. Ces différends ne seront pas faciles à résoudre et on s'attend à ce qu'ils se poursuivent pendant encore une décennie. Voir aussi la note 22.

17. Le Conseil de l'Arctique est un forum intergouvernemental auquel prennent part les gouvernements et les peuples arctiques. Les États membres du Conseil de l'Arctique sont le Canada, le Danemark, la Finlande, l'Islande, la Norvège, la Suède, la Russie et les États-Unis.

18. Le traité concernant le Spitzberg (entré en vigueur en 1925) reconnaît la souveraineté entière et absolue de la Norvège sur l'archipel arctique du Spitzberg (rebaptisé 'Svalbard'). Une contestation dure depuis longtemps, surtout entre la Norvège et l'Union soviétique (désormais la Russie) quant aux droits de pêche dans la région. La Norvège revendique également l'archipel en tant que partie de son plateau continental, une position que la Russie conteste aussi.

19. La SAR dans l'Arctique est un souci de taille pour la Force aérienne car la région n'a pas même les infrastructures les plus élémentaires, que l'on parle de réseaux routiers, de terrains d'aviation, de bases d'approvisionnement/de rassemblement ou d'installations médicales. Le potentiel d'intervention SAR en Haut-Arctique est beaucoup plus probable maintenant, et le sera plus encore dans l'avenir, qu'il ne l'a été jusqu'à présent. Comme une population éparse court un risque statistiquement faible, il ne serait pas efficient de situer des moyens SAR dans l'Arctique. Il faut savoir, cependant, que plus de 100 000 personnes survolent l'Arctique canadien chaque jour le long des routes aériennes en haute altitude vers l'Europe et l'Asie. S'il survenait une grave catastrophe aérienne, il faudrait à un avion Hercules parti de sa base dans le sud du Canada au moins six heures pour atteindre l'Arctique, et beaucoup plus longtemps à un hélicoptère (même s'il partait en C17 car il faudrait procéder à un réassemblage partiel).

20. Paul Celluci, ex-ambassadeur des États-Unis au Canada, a dit craindre que les terroristes n'empruntent le passage du Nord-Ouest, une fois les glaces disparues, pour se livrer au trafic des armes de destruction de masse. Voir l'article de Michael Byers, « Wanted: Mid-sized Icebreakers, Long-range Choppers, Perspective », paru dans le *Globe and Mail* du 12 juin 2009.

21. Les ressources arctiques inexploitées représentent quelque 22 p. 100 des ressources non découvertes et techniquement récoltables du monde. Elles représentent aussi quelque 13 p. 100 du pétrole non repéré, 30 p. 100 du gaz naturel non repéré et 20 p. 100 du liquide de gaz naturel (LGN) non repéré du monde. Environ 84 p. 100 des ressources estimées devraient se trouver au large. Le réchauffement continu de l'Arctique signifie que l'accessibilité et la rentabilité de ces ressources augmenteront très nettement. Voir l'étude produite par le Department of the Interior des États-Unis, « 90 Billion Barrels of Oil and 1,670 Trillion Cubic Feet of Natural Gas Assessed in the Arctic »; United States Geological Survey, 23 juillet 2008, http://www.usgs.gov/newsroom/article.asp?ID=1980 (consulté le 17 février 2011).

22. On nomme « pic pétrolier » le moment où la production pétrolière atteint son point culminant et où il ne reste que des réserves dont l'existence n'est certaine qu'à 50 p. 100. Cette connaissance est importante car le volume restant connu est déterminé et parce que les lois de l'offre et de la demande portent à une demande accrue quand l'offre vacille, ce qui résulte en une hausse des prix. On ne saurait dire avec précision à quelle date le monde atteindra le pic pétrolier mondial. Les dates projetées vont, chez les très pessimistes, de 2010 à, chez les très optimistes, 2035.

23. Philippe Rekacewicz et Hugo Ahlenius, UNEP/Grid-Arendal (United States Geological Society, 2002, et Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2007), http://maps.grida.no/go/graphic/fossil-fuel-les ressources-and-oil-and-gas-production-in-the-arctic (consulté le 17 février 2011).

24. Selon l'unité de recherche sur les frontières internationales de l'université de Durham (Royaume-Uni), « Maritime jurisdiction and boundaries in the Arctic region », 2010, http://www.dur.ac.uk/ibru/les ressources/arctic, (consulté le 17 février 2011).

25. Royaume-Uni, ministère de la Défense, *The DCDC Global Strategic Trends Programme 2007-2036,* Development, Concepts and Doctrine Centre, décembre 2006, p. 51, http://www.cuttingthroughthematrix.ca/articles/strat_trends_23jan07.pdf (consulté le 17 février 2011).

26. La dorsale Lomonosov est une crête sous-marine inhabituelle de la croûte continentale située dans l'océan Arctique. Elle couvre 1 800 km, partant des îles de la Nouvelle-Sibérie et parcourant la partie centrale de l'océan pour finir sur l'île d'Ellesmere, l'une des îles de l'Arctique canadien. Dans le cadre de la présentation de leurs prétentions respectives à la CNUDM, la Russie soutient que la dorsale Lomonosov est un prolongement du continent eurasien tandis que le Canada y voit le prolongement de son plateau continental et que les scientifiques danois comptent prouver qu'il s'agit en fait d'un prolongement du Groenland, ce qui ferait du Danemark un autre revendicateur ayant des vues sur la région. Voir aussi la note 13.

27. La SFC Alert est l'établissement habité en permanence situé, pour le monde entier, le plus loin au nord. La SFC se trouve sur la pointe nord-est de l'île d'Ellesmere, dans l'archipel arctique canadien. Il s'y trouvait en 2008 quelque 70 employés à temps plein. Deux fois l'an, la station reçoit d'importants réapprovisionnements dans le cadre de l'opération *Boxtop*. Prenant pour point d'étape la base aérienne américaine Thule, au Groenland, pendant deux à trois semaines chaque printemps et chaque automne, la Force aérienne du Canada s'active jour et nuit à transporter des vivres et des combustibles jusqu'à la station. Au cours des dernières années, on a transporté pendant l'opération *Boxtop* plus de 431 000 kilogrammes (950 000 livres) de fret et plus de 1 386 558 litres (305 000 gallons impériaux) de combustibles à la SFC Alert. Il faut, pour maintenir ce niveau d'activité, quatre CC130, un CC150 et un CC177 accomplissant plus de 550 heures de vol et effectuant au-delà de 130 transports de fret. Les CC130, par surcroît, font des vols réguliers en direction et en provenance de la SFC Alert (à peu près chaque semaine) pour y livrer des produits périssables. Ces vols partent de la 8e Escadre Trenton; ils assurent la livraison d'aliments, de fournitures médicales et de personnel des FC en rotation à la SFC Alert.

Photo FC

# Réexamen du PEACB

## Évolution de la formation au pilotage en temps de guerre au Canada

Par Matthew Chapman

Présenté à l'origine à la Conférence de 2010 sur l'histoire militaire et orale qui a eu lieu à l'Université de Victoria en Colombie-Britannique le 6 mai 2010

Au Canada, l'aviation a subi des changements considérables de 1939 à 1945. Ces changements avaient trait notamment au nombre d'aéronefs, d'aéroports et d'aides à la navigation qu'on retrouvait partout au pays, ainsi qu'aux compétences techniques et à la culture professionnelle des aviateurs canadiens. Pendant la Seconde Guerre mondiale, la formation au pilotage au Canada a adopté une méthode qui était déjà bien établie aux États-Unis et dans certains pays européens. Ainsi, au lieu de préparer les étudiants en leur inculquant principalement les compétences de pilotage que les pilotes devaient maîtriser pour l'aviation de brousse et les combats aériens propres à la Première Guerre mondiale, les écoles de pilotage canadiennes ont plutôt axé l'instruction sur les méthodes de pilotage aux instruments, afin que les élèves-pilotes puissent acquérir la compétence nécessaire pour pouvoir piloter de manière sûre et fiable des aéronefs multi-systèmes très perfectionnés aux performances élevées dans des conditions atmosphériques de plus en plus défavorables. Ce changement d'instruction a suscité la mise en place d'une nouvelle culture d'aviation professionnelle qui a contribué à façonner et à définir l'industrie canadienne de l'aviation de l'après-guerre, qui connaissait une expansion fulgurante.

Ce changement d'instruction a été motivé par divers développements technologiques ainsi que par des pressions politiques et militaires qui, de concert, ont provoqué l'expansion et la complexification de l'environnement dans lequel de nombreux aviateurs pouvaient œuvrer pour la première fois. Bien que la croissance de transporteurs aériens importants aux États-Unis et en Europe à la fin des années 1920 et au début des années 1930 ait eu pour conséquence qu'on accorde plus de place à l'enseignement des méthodes de pilotage aux instruments à ces endroits, un processus de cette nature n'est apparu au Canada qu'à la fin des années 1930 par le regroupement des opérations de brousse de petite envergure autour de James Richardson et de la florissante société Canadian Airways, ainsi que par la conception des installations logistiques de la route aérienne de Trans-Canada et la fondation des Lignes aériennes Trans-Canada (TCA), l'ancêtre d'Air Canada. Les légers progrès qui ont été réalisés dans l'entre-deux-guerres au chapitre de l'entraînement au pilotage canadien, quant à l'enseignement des méthodes de pilotage aux instruments, ont toutefois été limités dans une large mesure au milieu isolé de ces grands transporteurs aériens ainsi qu'au milieu relativement restreint des pilotes de l'Aviation royale du Canada (ARC) qui ont néanmoins été affublés du sobriquet « pilotes de brousse en uniforme » du Canada[1].

Les vastes changements qu'a connus l'aviation professionnelle pendant la guerre n'étaient pas, bien entendu, l'apanage du Canada. En effet, de 1939 à 1945, des pilotes de tous les pays devaient composer avec des problèmes opérationnels analogues en matière

Photo FC

de pilotage et ils ont donc fait appel à des stratégies adaptatives comparables pour faire face à la situation. Toutefois, étant donné le rôle unique que le Canada a joué dans l'entraînement au pilotage pendant la guerre, par l'intermédiaire du Programme d'entraînement aérien du Commonwealth britannique (PEACB), la capacité des instructeurs de pilotage canadiens, des administrateurs des écoles de pilotage et des décideurs civils et militaires à s'adapter aux défis à relever en vol, tant au pays qu'à l'étranger, s'est avérée cruciale non seulement dans l'histoire de l'aviation canadienne, mais également dans celle de l'aviation mondiale dans son ensemble. Ainsi, il importe de se pencher sur le degré de préparation du Canada en 1939, en vue d'une adaptation à la nouvelle époque de l'aviation préfigurée par la Seconde Guerre mondiale, et sur la rapidité à laquelle ces adaptations ont été effectuées, de même que sur le coût à cet égard, afin d'étudier l'histoire d'une technologie et d'une profession qui ont changé non seulement la façon dont les humains voyagent, mais également la façon dont ils en sont venus à visualiser le temps et l'espace dans un monde en constant rétrécissement.

En nous inspirant du nombre relativement restreint de documents didactiques de source secondaire sur le sujet et d'un ensemble de documents de source de première main de Bibliothèque et Archives Canada et du ministère de la Défense nationale, et conformément au principe de la conférence pour laquelle le présent document a été rédigé au départ et aux histoires orales, nous avançons ci-après que même si le Canada était en bonne position, sur les plans stratégique et géographique, pour

entraîner l'équipage des aéronefs en vue de la guerre, il n'en allait pas de même en ce qui a trait à l'expérience professionnelle des aviateurs canadiens quant au type de pilotage que la majeure partie des pilotes qualifiés du PEACB devaient effectuer après avoir terminé leur formation. Nous défendons cette affirmation par un examen des problèmes à régler et des adaptations effectuées par les administrateurs des programmes, les instructeurs et, surtout, les étudiants du PEACB.

Au début de l'instruction du PEACB en 1940, un petit nombre de pilotes entièrement opérationnels de l'ARC demeuraient au Canada afin d'agir à titre d'instructeurs. En effet, la majeure partie des pilotes militaires qualifiés étaient envoyés en Europe afin de participer à la défense de la Grande-Bretagne. Ainsi, les premiers instructeurs du PEACB étaient des civils qui pilotaient au sein d'aéroclubs privés et commerciaux. Ces hommes étaient en général d'anciens pilotes de brousse ou d'anciens combattants de la Première Guerre mondiale qui avaient enseigné à des civils et des militaires les méthodes de pilotage exigées par l'aviation canadienne de l'entre-deux-guerres. Il s'agit donc principalement de compétences en rapport avec le pilotage de brousse.

L'ampleur de l'entraînement au pilotage exigé par la guerre dépassait les capacités des aéroclubs civils dans une large mesure. Les programmes d'entraînement de l'ARC d'avant-guerre, qui comprenaient un volet d'instruction civile, découlaient de la nécessité d'entraîner environ 50 pilotes chaque année pour une force aérienne qui en était encore à ses balbutiements[2]. Même si les aéroclubs étaient en mesure de produire un nombre de pilotes bien supérieur à ce chiffre, ils ne disposaient certainement pas des capacités nécessaires pour produire les milliers de pilotes exigés par l'effort de guerre. Pour pallier la lacune quant au nombre d'instructeurs, l'ARC a permis aux aéroclubs de désigner des élèves-pilotes de leur choix afin que ceux-ci reçoivent une expérience de pilotage d'au moins 150 heures, puis d'inscrire ceux-ci à un entraînement aux fonctions d'instructeur à l'École centrale de vol. Après avoir suivi un cours d'instruction de quatre semaines, ces étudiants recevaient le grade de sergent de l'ARC et on leur accordait un congé temporaire afin qu'ils agissent en qualité d'instructeurs aux écoles civiles du PEACB[3]. Cette façon de procéder s'est poursuivie jusqu'en 1941, année à laquelle le programme a commencé à produire un nombre suffisant de pilotes pour combler les postes internes d'instructeur du personnel.

Les pilotes des compagnies aériennes commerciales Canadian Airways et TCA, qui avaient sans doute le plus d'expérience parmi les aviateurs canadiens en 1939 en ce qui concerne le type de pilotage que la majeure partie des recrues du PEACB allaient en fin de compte effectuer à l'étranger, autrement dit le vol long-courrier, le pilotage d'aéronefs multimoteur, le pilotage aux instruments de bombardiers et le pilotage d'aéronefs de patrouille maritime, n'étaient pas autorisés à quitter leur emploi civil pour se joindre à l'ARC[4]. On a fait appel à Canadian Airways afin de produire les recrues du PEACB pour doter des postes d'une école d'observation aérienne, où les pilotes des transporteurs aériens ont agi en qualité de « chauffeurs de l'air »[5] pour les instructeurs de l'ARC et leurs étudiants en observation aérienne (navigateurs). TCA a participé à l'entraînement des pilotes pour le programme de navette transatlantique avec le Royal Air Force (RAF) Ferry Command[6] et elle a aidé l'équipage d'aéronef du Commandement aérien de l'Est de l'ARC à passer des aéronefs Digby bimoteurs aux avions B24 Liberator quadrimoteur. Toutefois, aucun accord officiel n'a été conclu pour permettre aux pilotes des transporteurs aériens d'agir directement comme instructeurs au sein du PEACB.

En 1940 et au début de 1941, dans le but de produire davantage de pilotes plus rapidement en aide aux instructeurs civils du PEACB, la durée de l'instruction aux écoles de début a été réduite : elle était au départ de 8 semaines et elle est passée à 7 semaines; de plus, l'instruction des écoles de pilotage militaire passait de 16 à 14 semaines[7].

Il s'agissait, comme le fait remarquer un rapport historique d'après-guerre du ministère de la Défense nationale, d'une mesure de circonstance temporaire et dangereuse à laquelle on a renoncé dès que cela fut possible[8]. Malgré tout, la diminution du nombre d'heures de pilotage pour les premières classes de recrues du PEACB a eu des répercussions de longue durée sur le programme et sur le pilotage opérationnel au pays et à l'étranger. Avant d'aborder ces conséquences, toutefois, il convient de se pencher sur les expériences de la première génération de pilotes qualifiés du PEACB afin de cerner le rôle que ceux-ci ont joué dans l'instruction subséquente.

Après avoir terminé le cours des écoles de pilotage militaire, la majeure partie des premières recrues du PEACB ont été, à leur grande déception, formées à titre d'instructeurs et ils ont été réintégrés au programme afin qu'ils enseignent[9]. En raison de la méthode qui consistait à renvoyer les finissants au système d'instruction, la majeure partie des instructeurs qui sont demeurés au sein du PEACB pendant les premières années cruciales de l'entraînement en temps de guerre avaient eux-mêmes reçu une formation sommaire. En outre, ils avaient été formés principalement par des pilotes civils, dont les compétences étaient davantage axées sur l'aviation de brousse qui fait appel à des aéronefs simples et robustes plutôt que sur un pilotage long-courrier à haute altitude et dans de mauvaises conditions météorologiques à bord des types d'aéronefs conçus pour la guerre.

En 1940, l'école préparatoire d'aviation (ITS), qui représentait la première étape dans le cheminement de carrière axé sur l'aviation d'un pilote, était en fait une aire d'attente pour les équipages d'aéronef non catégorisés. On remettait aux instructeurs de l'ITS des plans généraux des cours à enseigner, dont la plupart étaient axés sur les méthodes et les protocoles militaires, ainsi que sur des matières théoriques comme les mathématiques et la physique, mais un petit nombre de ces instructeurs recevaient une formation pédagogique en vue de l'exécution de ces tâches[10]. Il y avait, de plus, fort peu de surveillance de l'instruction en salle de classe et avec le simulateur link trainer, un simulateur de vol à commande pneumatique, de la part des organismes centraux. Ainsi, la qualité de l'instruction variait grandement d'une école à l'autre[11]. Ce n'est qu'en août 1941 qu'on a commencé à enseigner la théorie de l'aviation à l'ITS et ce n'est que beaucoup plus tard que des instructeurs ayant reçu une formation pédagogique ont été mis à contribution[12]. Ces changements, lorsqu'ils sont survenus, ont entraîné une augmentation de la durée de l'instruction de l'ITS, qui est ainsi passée de 4 à 10 semaines, ce qui n'a représenté que l'une des nombreuses améliorations dans l'enseignement de la théorie du vol qui ont été apportées au PEACB pendant toute la guerre.

Après avoir terminé le cours de l'ITS, les candidats retenus en vue d'une formation de pilote passaient aux écoles de début. En 1940, ces écoles disposaient principalement des instructeurs civils susmentionnés qui avaient reçu une formation militaire sommaire à l'École centrale de vol de l'ARC. Les plans de cours utilisés pour l'enseignement aux écoles de début, où on enseignait aux étudiants les principes élémentaires du pilotage, portaient notamment sur les procédures d'urgence, les acrobaties aériennes élémentaires, la navigation et le décollage et l'atterrissage, entre autres manœuvres fondamentales. On enseignait ces techniques à l'aide d'un type d'instruction appelé « jargon », en vertu duquel l'instructeur mémorisait un ensemble de commandes orales à donner aux étudiants par l'entremise d'un système d'interphone rudimentaire[13]. Le Major-général G. J. J. Edwards, qui est devenu instructeur d'école de début après avoir reçu la formation du PEACB en 1941, fait remarquer ceci : « il s'agissait de faire office de magnétophone humain »[14]. Les instructeurs et les étudiants indiquaient que cette méthode de communication était une « source d'irritation »[15] et, ainsi, l'instruction était souvent fastidieuse pour l'instructeur qui devait répéter machinalement des commandes apprises par cœur et frustrante pour les étudiants qui ne pouvaient pas poser facilement des questions pendant le vol. La monotonie de

l'expérience, tant pour les instructeurs que pour les étudiants, peut expliquer, du moins en partie, le problème qui a hanté le PEACB pendant toute la durée de la guerre et qui a été particulièrement troublant pendant les premières années.

Le vol à faible altitude non autorisé était la plus importante cause d'accidents et de décès dans le PEACB[16]. On a souvent indiqué que cette situation découlait du fait que les pilotes étaient plus intrépides que leurs capacités le permettaient[17]. En fait, la hausse des accidents attribuée à un vol à faible altitude était plus endémique que le résultat d'actes de quelques étudiants exubérants qui jouaient les casse-cou. En effet, ces accidents étaient aussi souvent causés tant par des instructeurs que par des étudiants, particulièrement pendant les deux premières années de la guerre. Un rapport de la direction des enquêtes sur un accident survenu en 1940 a signalé que plus de la moitié des accidents de vol à faible altitude avaient lieu lorsque des pilotes qualifiés, autrement dit des instructeurs, étaient aux commandes de l'aéronef[18]. Lewis Duddrige, qui a reçu une formation de pilote en vertu du PEACB en 1941, a illustré ce sombre problème en rappelant un accident au cours duquel quatre instructeurs ont perdu la vie en raison d'une infraction au règlement :

> Lorsque quatre jeunes hommes (tous instructeurs) ont été tués à l'ouest de Saskatoon dans l'écrasement d'un Cessna Crane, il s'agissait d'un accident ridicule. Ils avaient soumis les ailes à des efforts trop importants. Elles étaient recouvertes d'étoffe… (et le pilote aux commandes) a mis l'avion en piqué puis il l'a fait remonter et l'aile s'est découverte : l'avion s'est alors écrasé. Quelqu'un a eu une idée stupide, car on ne doit jamais au grand jamais effectuer cette manœuvre avec un avion. Je ne comprends pas pourquoi aucun des trois autres membres d'équipage ne s'est interposé.[19]

À la fin de 1941, le problème d'infraction au règlement par les étudiants et les instructeurs, particulièrement en cas de vol à faible altitude, s'était accru de pair avec l'augmentation de l'instruction. Des 170 décès de membres du PEACB qui ont eu lieu durant cette année, 40 étaient directement attribuables « à des acrobaties aériennes à faible altitude et au vol en rase-mottes »[20]. En effet, les souvenirs de vol à faible altitude non autorisé sont courants chez les anciens combattants qui ont reçu un entraînement en vertu du PEACB et plus particulièrement chez ceux qui ont été formés au début de la guerre. Le Major-général Gerald Edwards se rappelle que peu après le décollage lors de son premier vol, son instructeur s'est rapidement écarté de l'exercice d'orientation prévu et a amené l'aéronef en rase-mottes afin d'inspecter un troupeau de bovins de l'endroit. Il a précisé : « J'ai trouvé cela éprouvant pour les nerfs »[21]. Andrew Robert MacKenzie, un pilote stagiaire en 1940, se rappelle qu'il était courant pour les stagiaires de suivre les instructeurs comme celui qui avait entraîné Edwards. Bien que les plans d'entraînement précisent l'exécution de manœuvres spécifiques lorsque les recrues volent avec un instructeur, MacKenzie se rappelle que « 99 p. 100 d'entre nous décollions et faisions des acrobaties... au lieu de nous exercer à effectuer les évolutions prescrites… nous faisions du rase-mottes, nous effleurions la cime des arbres, nous volions comme si nous avions entre les mains une automobile très rapide »[22]. Même pour les étudiants de l'école de pilotage militaire, où le vol non autorisé à faible altitude est demeuré officiellement interdit, l'histoire officielle de l'ARC signale ceci : « en tant que futurs pilotes de chasse, ils étaient aussi "presque encouragés" à faire des expériences avec les avions ». De plus, « à cette époque, l'aviation était encore teintée de l'esprit d'aventure et du romantisme de la Première Guerre mondiale, et il régnait une atmosphère d'improvisation excitante »[23].

Les accidents ne semblent avoir dissuadé que très peu les autres étudiants et les instructeurs qui souhaitaient repousser les limites de leurs propres compétences et capacités. Mentionnons à cet égard le nombre élevé d'accidents qui continuaient de survenir et

qui étaient attribués au fait que les recrues et les instructeurs enfreignaient le règlement en exécutant des manœuvres acrobatiques risquées et non autorisées en 1941 et 1942. Le Major-général Edwards se rappelle ainsi les accidents de membres du PEACB qui se sont produits pendant l'entraînement en 1941 :

> J'ai oublié le nombre de mes camarades de classe qui se sont tués… Parmi les 60 ou 70 étudiants, je crois que 8 ou 10 ont été tués. Nous entendions peu de choses au sujet des accidents... ils ont pris des mesures et rempli les trous (trous causés par l'impact de l'aéronef). Ils ne voulaient pas causer de la panique chez les autres participants du cours… nous en avons enterré plusieurs. Mais chacun croyait que cela ne pouvait pas lui arriver. Chacun prétendait que la personne tuée, peu importe l'affection qu'on avait pour elle, n'était pas aussi compétente que lui et qu'elle avait fait des balivernes et s'était ainsi tuée.[24]

Lorsqu'on lui pose des questions sur l'incidence des accidents d'autres étudiants sur l'attitude des autres envers l'entraînement, Lewis Duddridge se rappelle : « Il me semble qu'on prenait davantage les accidents à la légère à cette époque… Je ne crois pas qu'un grand nombre d'élèves-pilotes étaient effrayés au sujet du vol lorsqu'ils montaient à bord d'un aéronef. »[25]

Un exemple de résumés de rapports d'accident d'un mois normal des opérations du PEACB de septembre 1942, période pendant laquelle la première génération de recrues, comme le Major-général Edwards, avait déjà été réintégrée au programme en qualité d'instructeurs, relate les conséquences tragiques des infractions fréquentes au règlement de la part des étudiants et des instructeurs :

> Un sergent instructeur et un étudiant qui se trouvaient à bord d'un aéronef Stearman ont effectué un vol à faible altitude non autorisé. En raison d'une erreur de jugement, l'aéronef a heurté l'eau de la rivière Bow et les deux occupants ont été tués… Un officier instructeur pilote qui se trouvait à bord d'un aéronef Harvard et un étudiant ont entrepris une manœuvre (interdite) de simulacre de combat avec un Oxford qui

Photo FC

> était piloté par un pilote chevronné et qui comprenait un équipage de deux personnes. L'avion Harvard est entré en contact avec la queue de l'avion Oxford, et il a détruit celle-ci : l'équipage a été tué, en plus de l'étudiant situé à bord de l'avion Harvard. L'instructeur s'est échappé en parachute. Ce faux combat avait été préparé par les pilotes en cause avant le départ de la station d'attache… Un aéronef Crane à bord duquel se trouvaient un officier pilote et un étudiant et qui effectuait un vol à faible altitude non autorisé est entré en collision avec une meule de paille et s'est écrasé. L'instructeur et l'étudiant ont été tués…[26]

Pendant ce seul mois, qui ne constituait pas une exception, 12 écrasements mortels ont causé la mort de 24 personnes. Dans sept de ces 12 accidents, les instructeurs avaient contribué à provoquer l'accident[27].

Bien que les accidents mortels du PEACB, en 1941, s'élevaient à un pour 11 156 heures de vol, les taux d'accidents étaient bien plus élevés. Pendant la saison d'entraînement estivale de 1942, la moyenne des accidents s'est élevée à 445 par mois[28]. Durant la dernière année de la guerre, en raison des améliorations apportées à l'entraînement et à la mise en place de proto-coles de sécurité qui accordaient une plus grande importance au vol aux instruments, le nombre total d'accidents mortels, par rapport au nombre total d'étudiants qui faisaient partie du système, avait été réduit de moitié[29].

Les quelques pilotes qualifiés du PEACB qui ont été envoyés en Europe plutôt que d'être réintégrés au programme en qualité d'instructeurs en 1940 et 1941 ont pris connaissance d'un nouveau type de pilotage en Angleterre pour lequel bon nombre d'entre eux n'étaient pas préparés. Norman L. Magnussun, un observateur aérien qui a suivi le cours de l'école de pilotage militaire en 1941, se rappelle que le pilotage qu'on a connu aux unités d'entraînement opérationnel (OTU) en Grande-Bretagne :

> …consistait en une période de maturation pour la plupart des membres d'équipage et des pilotes, qui commençaient à s'apercevoir que la guerre était une affaire très sérieuse. Avant ce moment, c'était une partie de plaisir. L'apprentissage du pilotage et la participation à des activités de vol étaient très agréables… Nous avons perdu un certain nombre de membres d'équipage (aux OTU)… il me semble que les souvenirs que je conserve de l'unité d'entraînement opérationnel ont trait aux vols difficiles que nous avons effectués et des journées où on transportait les cercueils jusqu'au cimetière. Nous avons passé beaucoup de temps à enterrer nos amis.[30]

Les accidents mortels aux OTU étaient courants, ce qui était alarmant, particulièrement pendant les premières années de la guerre. Différents facteurs étaient alors sans doute en cause, par exemple le fait que l'entraînement préparatoire était probablement insuffisant pour préparer les étudiants aux mauvaises conditions météorologiques, à l'espace aérien congestionné et aux conditions de blackout qui prévalaient en Angleterre pendant la guerre ainsi qu'au délai nécessaire pour transporter un pilote d'une école de pilotage militaire canadienne à une OTU à l'étranger, ce qui entraînait une période d'inactivité trop longue pour les pilotes, qui étaient encore débutants, pour que ceux-ci puissent effectuer une transition en toute sécurité. Peu importe la raison, il ne faisait nul doute que de nombreux pilotes qualifiés canadiens n'étaient pas préparés aux OTU à l'étranger et à l'instruction de conversion subséquente. Le Major-général Edwards, pour illustrer ce problème, se rappelle les conséquences d'avoir demandé à des pilotes ayant une expérience opérationnelle de lui relater leur expérience des OTU pendant qu'il était toujours instructeur du PEACB :

> À l'été 1942, nous étions en rodage. Des gens revenaient du théâtre d'opérations en Europe afin d'agir à titre d'instructeurs. La situation était intéressante, car bon nombre de ces gens étaient de retour et

je me souviens des longues discussions que j'ai eues avec certains d'entre eux. Ils disaient que nous n'enseignions pas de la bonne façon et que nous n'enseignions pas les bonnes techniques. Là-bas, on doit voler dans différents types de conditions météorologiques difficiles, que nous ne retrouvons pas au Canada... Je crois qu'un grand nombre des finissants qui sont allés outre-mer ont raté leur coup dès le début du programme d'instruction de conversion au Royaume-Uni en raison des mauvaises conditions météorologiques… Les personnes davantage chevronnées pouvaient faire face à la situation facilement. La plupart des personnes moins expérimentées ont compris la situation rapidement et ont survécu. En revanche, certains et peut-être même beaucoup de gens ont heurté des collines ou des arbres. Les gens se perdaient sans cesse. Ils fonçaient dans des ballons... et mouraient.[31]

Les rapports du Royaume-Uni sur la qualité des pilotes que les écoles canadiennes produisaient indiquaient que l'instruction aux écoles du PEACB au Canada était incomplète à certains égards. Un rapport qui remonte à 1943 et qui est représentatif des évaluations précédentes, laissait entendre que les compétences des pilotes qualifiés canadiens « étaient faibles par rapport aux heures de vol effectuées ». La navigation était « faible » et on a établi que les aptitudes au vol de nuit n'étaient

Photo FC

« pas en accord avec les heures de vol de nuit consignées dans les livrets de bord »[32]. Ces résultats, bien que fort controversés par rapport à l'histoire officielle des notes de l'ARC[33], semble correspondre au peu d'importance relative accordée à l'entraînement aux instruments pour les étudiants canadiens avant la fin de 1942. Le fait que des rapports justifiant l'instruction canadienne aient été produits plus tard pendant la guerre est sans doute attribuable en bonne partie à la présence de pilotes opérationnels chevronnés qui réintégraient le système d'instruction à titre d'instructeurs et au fait que les instructeurs et les administrateurs du programme se rendaient compte qu'ils devaient adapter leur instruction en fonction des problèmes que présentait le vol opérationnel.

Interviewé pour le deuxième volume de l'histoire officielle de l'ARC, l'historien en chef du premier volume, S. F. Wise, se rappelle qu'en qualité de pilote recrue à la fin de 1943 il faisait partie d'un système qui était fort différent de celui qu'avaient connu Edwards et MacKenzie. Avant même que les recrues montent à bord du cockpit d'un avion, des pilotes expérimentés au combat commençaient à jouer un rôle durant les premiers stades de l'instruction du PEACB. À l'école préparatoire d'aviation, Wise se rappelle l'expérience de l'interview très important de 15 minutes avec des pilotes expérimentés au combat dans le but de sélectionner les recrues en vue de l'entraînement au pilotage :

> Vous vous retrouviez devant un groupe d'officiers qui eux-mêmes avaient servi dans des unités opérationnelles. C`était vraiment la première fois que nous nous étions jamais trouvés devant ce que j'appellerais la « véritable » aviation, la véritable aviation combattante, plutôt que l'aviation d'entraînement... Ces officiers n'étaient peut-être pas si âgés que cela, mais Dieu que leur visage était vieux. C'était une affaire extrêmement sérieuse...Je me souviens que je transpirais...[34]

MacKenzie a effectué un entraînement de 12 semaines en 1940, au cours duquel l'esprit d'aventure et la bravade étaient encouragés chez les jeunes recrues qui tentaient de piloter leurs Tiger Moths « comme le Baron rouge canadien »[35]. En 1943, Wise a subi un entraînement au pilotage de 21 semaines intense et axé sur la précision. Pendant les semaines supplémentaires, on mettait l'accent sur le vol aux instruments à l'aide d'activités accrues de nuit, avec capuchon[36] et sur link trainer. Wise fait remarquer que cet entraînement encourage les étudiants à piloter avec précision et favorise :

> …un sentiment de professionnalisme. Pas le professionnalisme militaire mais le professionnalisme en tant que pilote. Le sentiment que vous étiez entraîné pour accomplir une tâche hautement spécialisée. Ce n'est pas un sentiment qu'un militaire devrait ressentir, et pourtant c'est vrai. Je crois que l'un des effets du PEACB fut de créer cette sorte de sentiment de professionnalisme; la fierté d'être pilote. L'endoctrinement renforça ce sentiment. L'endoctrinement avait moins de rapport avec l'ARC en tant qu'unité combattante qu'avec la création d'un esprit d'équipe où le professionnalisme occupait une place importante.[37]

À la fin de la guerre, la structure de cours et les plans de cours du PEACB avaient été considérablement adaptés aux exigences du pilotage outre-mer. Les pilotes dont le service était terminé étaient réintégrés au système d'instruction et enseignaient non seulement aux étudiants, mais également aux administrateurs du programme. En 1945, l'entraînement de l'école préparatoire d'aviation était passé de 4 à 10 semaines et on avait ainsi, pendant cette période, connu sept versions de plans de cours[38]. On avait produit huit versions des plans de cours de l'école de début, qui accordaient progressivement plus d'importance à l'entraînement au vol aux instruments et au vol de nuit, ce dernier volet n'ayant fait son apparition qu'en février 1945. À l'école de pilotage militaire, bien que les programmes d'entraînement qui prévalaient au début de la guerre ne comprenaient que cinq heures d'instruction synthétique axée sur les instruments qui faisait appel au link

trainer, le plan de cours final exigeait pas moins de 48 heures d'instruction synthétique, dont la majeure partie était donnée à l'aide de nouvelles versions du link trainer par des instructeurs qui avaient une expérience et des connaissances considérablement supérieures de la matière enseignée[39]. De même, on mettait de plus en plus l'accent sur la préparation des étudiants au pilotage dans de mauvaises conditions météorologiques et une instruction améliorée était donnée sur les procédures de vol aux instruments et de navigation. Les cascades et le vol à faible altitude n'avaient pas été éliminés, mais les décès en rapport avec ces manœuvres avaient chuté.

Comme l'illustre l'expérience de MacKenzie, Edwards, Duddridge, Magnussun, et Wise, le programme a évolué au fur et à mesure que la guerre progressait. Dans une certaine mesure, cette évolution était de nature administrative et organisationnelle, car il y avait à coup sûr un certain nombre d'obstacles logistiques à surmonter dans le développement d'une entreprise aussi ambitieuse que le PEACB. Une bonne partie de l'évolution de l'entraînement au pilotage a toutefois découlé directement de l'expérience qu'ont vécue les aviateurs canadiens qui ont fait l'essai d'un nouveau type de pilotage pour la première fois et qui ont été alors forcés d'adapter leurs attitudes en matière de sécurité et de professionnalisme. Grâce aux réussites et aux échecs de ces aviateurs, la génération suivante d'étudiants a pu apprendre comment faire face aux problèmes que présente une nouvelle ère de l'histoire de l'aviation. Pour résumer et conclure à ce sujet, citons Lewis Duddridge :

> Je crois que si on affirme que le pilotage au Canada était dans le néant en 1939, les événements observés en 1940 et 1941 se produisaient si on mettait un aéronef en service avant qu'il ait été testé dans des souffleries aérodynamiques. Certaines choses devaient changer, en raison du système d'essai et d'erreur… cela a permis d'améliorer notre système et ce que nous produisions. C'est ce que je crois réellement[40]. ■

Matthew Chapman est en train de terminer des études de maîtrise en histoire militaire canadienne à l'Université de Victoria. Diplômé du Collège Selkirk en 2002 (aviation professionnelle), il a obtenu un baccalauréat de l'Université de Victoria en 2007. Il a par la suite travaillé comme chercheur et rédacteur pour la flotte auxiliaire de la côte Ouest des Forces canadiennes à la Base des Forces canadiennes (BFC) Esquimalt. La thèse de maîtrise de Matthew réunit son expérience professionnelle et ses intérêts universitaires afin d'examiner l'incidence de l'aviation en temps de guerre sur l'industrie canadienne de l'aviation commerciale.

## Liste des abréviations

| | |
|---|---|
| ARC | Aviation royale du Canada |
| ITS | École préparatoire d'aviation |
| OTU | Unité d'entraînement opérationnel |
| PEACB | Programme d'entraînement aérien du Commonwealth britannique |
| RAF | Royal Air Force |
| TCA | Lignes aériennes Trans-Canada |

## Notes

1. Allan D. English, *The Cream of the Crop: Canadian Aircrew, 1939–1945,* Montréal, McGill University Press, 1996, p. 11.
2. W. A. B. Douglas, *La création d'une aviation militaire nationale*, tome 2, *Histoire officielle de l'Aviation royale du Canada*, Ottawa, Ministère de la Défense nationale du Canada, 1987, p. 224.
3. En enrôlant ces hommes, l'ARC les a empêchés de quitter le Canada afin d'être instructeurs aux États-Unis, où le salaire était plus élevé. Douglas, p. 258-59.

4. En vertu d'un décret, TCA a été désigné à titre de fournisseur de service essentiel et, ainsi, les employés de cette compagnie aérienne ne pouvaient pas quitter la compagnie pour se joindre à l'ARC ou à la RAF sauf s'ils recevaient une permission à cet égard de TCA et du gouvernement. D. B. Colyer, vice-président de TCA, « Lettre au Capitaine R. Allen, surintendant de l'instruction, Ministry of Aircraft Production de la Grande-Bretagne », 18 août 1941, RG70, vol. 6, dossier TCA-1-2-8, Bibliothèques et Archives Canada.

5. Douglas, p. 251.

6. Note interne de Lignes aériennes Trans-Canada, « *Re: War Effort in the Form of Air to the Royal Air Force Ferry Command* », RG70, vol. 6, dossier TCA-1-2-8, Bibliothèques et Archives Canada.

7. Douglas, p. 251.

8. « British Commonwealth Air Training Plan - Flight Training » (texte historique) vers 1950, 181.09(D89)(A) Directorate of History and Heritage (DHH), p. 3.

9. Douglas, p. 267.

10. « British Commonwealth Air Training Plan - Flight Training », DHH, p. 17.

11. *Ibid.*, p. 17–18.

12. « British Commonwealth Air Training Plan - Flight Training », DHH, p. 16.

13. Appelé Gossport Tubes, l'interphone consistait simplement en un tube reliant la bouche de l'instructeur et les oreilles de l'étudiant et vice-versa.

14. Air Vice-Marshall Gerald J. J. Edwards, interview, bobine 1, côté 2, 13 juin 1975, ID 207, UVSC, Collections historiques orales des forces militaires canadiennes, collections spéciales de l'Université de Victoria, collection du Dr Reginald H. Roy.

15. Douglas, p. 274.

16. « British Commonwealth Air Training Plan - Flight Training », DHH, p. 85.

17. *Ibid.*

18. *Ibid.*

19. Lewis Duddridge, interview avec l'auteur, juillet 2009.

20. F. J. Hatch, *Le Canada, aérodrome de la démocratie : le plan d'entraînement aérien du Commonwealth britannique, 1939-1945,* Ottawa, Ministère de la Défense nationale, 1983, p. 169.

21. Edwards.

22. Douglas, p. 319.

23. *Ibid.*, p. 280.

24. Edwards.

25. Duddridge.

26. RCAF, « Accident Investigation Branch Monthly Summary of Accidents, September 1942 », août 1942, RG24, vol. 3278, dossier H.Q.235-11-1.

27. *Ibid.*

28. Total moyen des accidents par mois, juin à septembre 1942. « Accident Investigation Branch Monthly Summary of Accidents... » juin à septembre 1942, RG24, vol. 3278, dossier H.Q.235-11-1.

29. Hatch, p. 164.

30. Air Vice-Marshall Norman L. Magnusson, interview, bobine 1, côté I, 13 juin 1979, ID 207, UVSC, Collections historiques orales des forces militaires canadiennes, collections spéciales de l'Université de Victoria, collection du Dr Reginald H. Roy Collection.

31. Edwards.

32. Douglas, p. 308.

33. *Ibid.*

34. Douglas, p. 323.

35. *Ibid.*, p. 321.

36. Pour simuler les conditions de vol aux instruments, les instructeurs se servaient (et continuent à se servir aujourd'hui) d'un capuchon posé sur la tête d'un étudiant pour que celui-ci ne puisse voir que le tableau de bord situé devant lui.

37. Douglas, p. 336.

38. « British Commonwealth Air Training Plan - Flight Training », DHH, p. 21.

39. *Ibid.*, p. 51.

40. Duddridge.

# FRAPPES DE DRONES AMÉRICAINS AU PAKISTAN

## Faut-il les condamner ou les tolérer ?

Par Capitaine Joseph Dumas, FAEU

*Conception photographique par le CGAFC*

Suite aux événements du 11 septembre 2001, les États-Unis (É.-U.) ont perfectionné l'utilisation d'aéronefs sans pilote contre des cibles terroristes. Le présent article en explique les enjeux et situe en contexte l'expansion du programme d'attaque de drones de la Central Intelligence Agency (CIA) dans les zones tribales du Pakistan. Les critiques du programme se classent dans une de trois catégories : les attaques de drones sont généralement immorales, elles sont inutiles d'un point de vue stratégique, ou elles sont contraires au droit international. Pour leur part, les É.-U. justifient leurs actes en soutenant qu'il s'agit d'une tactique de guerre légale, nécessaire pour combattre le terrorisme mondial et qui s'inscrit dans un conflit plus vaste dont l'objet est d'assurer leur légitime défense. Les frappes de drones étant le seul moyen éprouvé de faire obstacle aux dirigeants insaisissables d'al-Qaïda, les É.-U. vont poursuivre et même accroître ce programme. Le nombre record de drones lancés en septembre, en réponse aux complots terroristes élaborés contre des pays européens, en est une manifestation.

Dernier épisode des actualités devenues familières en Asie du Sud-ouest : les représentants du Pakistan ont annoncé durant la première semaine d'octobre la mort de cinq militants à proximité de la frontière afghane, une attaque attribuée à des drones américains[1] mais comme d'habitude non confirmée par les sources américaines. La seule raison pour laquelle cette nouvelle a retenu l'attention est que les victimes étaient des ressortissants allemands. Ce genre de reportage est devenu si courant depuis quelques années qu'il ne suscite plus beaucoup d'intérêt aux États-Unis. Cependant, la prolifération des cibles de frappe d'aéronefs sans pilote à l'extérieur des zones de combat soulève de sérieuses questions d'ordre moral, stratégique et juridique, des enjeux qu'il faut examiner de manière approfondie et systématique. Même si les représentants américains n'en font habituellement aucun cas, ces attaques de drones à l'intérieur du Pakistan sont généralement reconnues comme l'œuvre de la CIA et font l'objet d'un suivi minutieux sur la scène internationale. Après un bref aperçu de l'histoire des frappes de drones et des arguments invoqués pour et contre leur utilisation, le présent article montrera qu'en dépit du tollé national et international, il est peu probable que les États-Unis abandonnent ces opérations au Pakistan durant l'avenir prévisible, parce que ces frappes sont la meilleure sinon la seule solution permettant de cibler des terroristes de haut niveau.

L'utilisation de véhicules aériens sans pilote (UAV) en temps de guerre est un phénomène relativement nouveau. En 1994 seulement, les É.-U. ont pris livraison de leur premier Predator, un drone à moyenne altitude que l'on pouvait contrôler au moyen d'une liaison de données installée à l'autre bout du monde et qui pouvait acheminer des transmissions vidéo et d'autres données du renseignement tout en restant en vol pendant une période maximale de 40 heures. À l'époque, ces aéronefs servaient exclusivement à la reconnaissance. Dans le contexte de la lutte au terrorisme au lendemain des attentats du 11 septembre 2001, y compris la guerre en Afghanistan, en Iraq et ailleurs, on n'a pas tardé à rendre cette nouvelle technologie de plus en plus offensive et à en élargir la portée opérationnelle. L'opération Enduring Freedom (OEF), l'invasion de l'Afghanistan sous la direction des É.-U. à la fin de 2001 dans l'intention de déloger les talibans et de démanteler al-Qaïda, a offert la première occasion d'utiliser des drones armés pour frapper des cibles de guerre. En novembre 2002, le gouvernement américain a annoncé qu'un missile Hellfire, tiré à partir d'un drone Predator, avait frappé avec succès une cible d'al-Qaïda au Yémen – c'était la première fois que l'on avait recours à des frappes d'UAV à l'extérieur d'une zone de combat déclarée.

Convaincus qu'une grande partie des dirigeants d'al-Qaïda, la cible déclarée de l'OEF, s'était échappée d'Afghanistan pour trouver refuge et protection gouvernementale au Pakistan, les É.-U. ont commencé à chercher des moyens de poursuivre ces cibles.

Naturellement, les UAV semblaient l'outil idéal pour ces opérations transfrontalières à cause de leur faible coût, de leur couverture permanente et de l'absence de risque pour les pilotes américains. Les premières frappes de Predator américains au Pakistan ont eu lieu en 2004. Il n'y a eu qu'une poignée d'attaques au cours des premières années, mais à mesure qu'on en a évalué l'utilité, le nombre de frappes a augmenté rapidement jusqu'à la fin de 2008. Ceux qui pensaient voir cette tactique disparaître au moment du changement de président en 2009 ont dû se raviser en peu de temps, car les deux premières attaques de drones sous la nouvelle administration ont eu lieu trois jours après l'assermentation du président Obama. En fait, le rythme des frappes de missiles sans pilote au Pakistan a explosé au cours des deux dernières années. En 2009, il y a eu plus de frappes aériennes au Pakistan que pendant tout le mandat du gouvernement Bush, et la cadence maintenue en 2010 laisse prévoir que ce nombre pourrait doubler. Au cours du seul mois de septembre, il y a eu plus d'une vingtaine de frappes, ce qui constitue un record mensuel.

Comme il a été mentionné, les attaques de drones au Pakistan sont un programme de la CIA, qui se distingue des sorties étendues d'UAV en Iraq ou en Afghanistan sous le contrôle de la force aérienne des É.-U. (USAF). Vu la nature secrète de la CIA et de ses activités, pratiquement aucun détail n'est divulgué concernant ces UAV – par exemple, on ignore comment on utilise les nombreux drones, qui s'en sert et comment les cibles sont choisies. Pourtant, les détails du programme de la force aérienne sont publiés ouvertement. Il est un fait reconnu que le directeur de la CIA ou son adjoint autorise les attaques de drones; on pense en outre que la CIA n'a pas besoin de désigner ses cibles, mais qu'elle fonderait ses décisions exclusivement sur des évaluations des « habitudes de vie » dans un secteur.[2]

La totalité des attaques de drones au Pakistan a eu lieu dans les provinces frontalières appelées les zones tribales d'administration fédérale (FATA), en grande partie au Waziristân du Nord et du Sud. La FATA est une région au terrain extrêmement rude sur laquelle le gouvernement central n'exerce pratiquement aucune influence. Même si l'armée pakistanaise a organisé des assauts terrestres d'envergure dans ce district, les tribus pachtounes demeurent essentiellement autonomes. La rumeur de l'expansion du projet des drones de la CIA à d'autres régions du Pakistan a circulé au cours de la dernière année, mais il est à prévoir que le programme demeurera axé sur les FATA. Comme on estime que les chefs d'al-Qaïda et des talibans se cachent des forces de la coalition dans ce sanctuaire, la tactique des attaques de drone est vite devenue un élément central de la stratégie américaine. En fait, de nombreux spécialistes du renseignement décrivent le programme de Predator de la CIA comme « l'arme la plus efficace de l'Amérique contre al-Qaïda ».[3] Cependant, le simple fait qu'une tactique militaire est efficace ne nous oblige pas à l'employer.

La politique de recourir aux drones pour frapper des cibles au Pakistan a soulevé bien des critiques de la part de nombreuses sources, y compris des personnalités et des organisations nationales et internationales. On peut classer ces critiques dans une ou plusieurs de trois grandes catégories : morales, stratégiques et juridiques. Les critiques morales ont tendance

à être très vastes et à rejeter l'emploi d'UAV comme armes à l'échelle mondiale de même que l'assassinat d'individus ciblés. De prime abord, ils sont nombreux à soutenir qu'il n'y a aucune différence réelle entre l'assassinat de chefs rivaux au moyen de balles et de couteaux qu'à l'aide de missiles à guidage de précision. Dès l'été 2001, le gouvernement américain a pris officiellement une position semblable, en reprochant à Israël d'avoir ciblé l'assassinat de terroristes palestiniens. La même année, le directeur de la CIA a affirmé que la CIA commettrait « une erreur terrible si elle tirait une arme de ce genre ».[4] Par ailleurs, nombreux sont ceux qui allèguent que la technologie des drones permet aux nations de mener la guerre à peu de frais, en évitant les souffrances humaines et les risques de la conduite de la guerre et en réduisant les fardeaux financiers des conflits armés. En conséquence, les populations sont plus disposées à tolérer que leur pays fasse la guerre quand celui-ci ne met pas en péril la vie de ses citoyens ou quand elles n'ont pas à subir plus de violences que quelques images floues à l'écran.

La prochaine catégorie de critiques à l'endroit des frappes d'UAV met en doute l'efficacité réelle de ces attaques pour l'acquisition des objectifs souhaités. Ces critiques stratégiques ont tendance à porter davantage sur la technique du recours aux drones pour abattre des terroristes, et dans une moins grande mesure, sur la situation propre au Pakistan. Tout d'abord, même l'attaque de drone exécutée à la perfection, qui entraîne la mort d'un terroriste et de personne d'autre, a des conséquences moins qu'idéales. Aucun autre renseignement ne peut être obtenu de l'interrogation d'un terroriste abattu, et ce dernier risque de devenir un martyr que l'on glorifie, car les chances sont minces que sa famille et ses amis se rallient à notre cause. Selon Daniel Byman, directeur du Center for Peace and Security Studies de l'Université Georgetown, « La plupart du temps, il est plus avantageux d'arrêter les terroristes que de les tuer. »[5]

Deuxièmement, les attaques de drone sont loin d'être infaillibles et ont tendance à tuer des innocents. L'assassinat réussi de Baitullah Mehsud, le chef des talibans pakistanais responsable de centaines de morts au Pakistan et en Afghanistan, a été célébrée autant par les représentants américains que par ceux du Pakistan. Mais avant la réussite de cette opération, 16 attaques de drones en 14 mois avaient eu Mehsud pour cible et causé la mort de 207 à 321 autres personnes, dont un certain nombre étaient assurément des civils.[6] Le nombre d'innocents abattus suite à des attaques de drones varie énormément selon la source consultée; d'après une source, entre 871 et 1 285 personnes auraient été frappées au Pakistan, le tiers des morts depuis 2006.[7] Le quotidien pakistanais *News* indique que les 60 frappes aériennes perpétrées depuis le début de 2006 ont causé la mort de 687 civils et de 14 chefs d'al-Qaïda, ce qui voudrait dire que 2 p. 100 seulement des victimes étaient des cibles légitimes. D'autres sources de nouvelles et sites Web peu favorables aux politiques des É.-U. publient des données de comparaison semblables entre les pertes de civils et de militants.

Voilà qui fait ressortir un autre inconvénient des frappes d'UAV contre les terroristes. Le fait que ces attaques secrètes surviennent dans des coins reculés du Pakistan, souvent éloignés des instances gouvernementales, des régions dont le gouvernement central a interdit l'accès aux journalistes, rend impossible un décompte officiel des victimes réelles. Cela fait parfaitement l'affaire d'al-Qaïda, des talibans et des autres entités que les alliés de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) tâchent de vaincre, qui excellent dans la récupération de ces attaques de drone pour mener leurs propres campagnes de propagande. En l'absence de sources extérieures fiables, les talibans peuvent se permettre de gonfler le bilan des morts, d'accuser les Américains de lâcheté et de reprocher au gouvernement pakistanais de se laisser manipuler par les puissances occidentales. Même en faisant abstraction de la question islamiste, tout rapport de pertes civiles attribuables à des attaques de drones suscitera fort probablement du ressentiment contre les Américains de la part de la majorité des

Pakistanais. Selon un sondage Gallup réalisé au Pakistan en 2009, 9 p. 100 seulement des Pakistanais étaient favorables aux attaques de drones et 67 p. 100 s'y opposaient.

Le dernier groupe de critiques contre les attaques de drones au Pakistan vise l'arène juridique. Qu'il s'agisse de la légitimité de la poursuite de cibles dans un pays souverain ou de la transparence des cibles choisies par la CIA, ce sont les critiques qui conviennent le mieux à la situation au Pakistan et qui procurent les arguments les mieux structurés pour un dialogue ou pour un différend éventuel. En ce qui concerne la question transfrontalière d'abord, l'Organisation des Nations Unies (ONU) a établi des lignes directrices régissant la poursuite d'intervenants terroristes non étatiques, en faisant même la distinction entre une mise à mort ciblée, que l'on peut justifier, et un assassinat, qui constitue toujours une violation du droit international. En règle générale, si un État a la permission de mener des opérations à la frontière d'un autre pays, il n'y a aucune violation de souveraineté. Cependant, le Pakistan n'a jamais officiellement fermé les yeux sur les frappes de drones et il s'est dit à l'occasion mécontent de ces attaques. Même sans la permission de l'État dans lequel surviennent les opérations, la plupart des cadres juridiques permettent aux États d'agir en légitime défense. De nombreux universitaires et autorités ne sont plus d'avis que les attaques de drones au Pakistan équivalent à la légitime défense, mais la récente découverte de complots d'al-Qaïda en Europe occidentale pourrait servir à prétendre le contraire.[8]

Le 3 juin 2010, M. Philip Alston, rapporteur spécial de l'ONU sur les exécutions extrajudiciaires, sommaires ou arbitraires, a publié un rapport portant précisément sur l'utilisation par les É.-U. de frappes de drones au Pakistan. Ses conseils ne sont pas exécutoires, mais il affirme dans son rapport que le programme de la CIA est contraire au droit international et viole les droits de la personne. Pratiquement toutes les critiques déjà mentionnées figurent dans son rapport, et son argument principal touche le secret entourant le choix des cibles et leur attaque. M. Alston précise que l'assassinat par une agence du renseignement comme la CIA durant un conflit armé ne constitue pas une violation du droit international. Cependant, il soutient que les capacités à ce chapitre devraient relever exclusivement du département de la Défense et non pas d'une organisation opaque comme la CIA à défaut de la transparence et de l'obligation redditionnelle du programme de drones militaires.[9]

*Photo FAEU*

Les É.-U. n'ont pas répondu directement au dernier rapport de M. Alston, ni aux critiques antérieures de l'ONU à l'égard de leur programme de drones au Pakistan, mais ils ont un argument motivé pouvant servir de justification qu'ils invoquent souvent. Officiellement, les Américains fondent leurs interventions dans la région sur la légitime défense de leur pays et défendent les tactiques des frappes de drones en les qualifiant de précises et d'efficaces en situation de guerre contre des extrémistes. Malgré l'absence d'affirmations officielles, il existe des preuves considérables que la CIA a la permission du Pakistan et même sa collaboration pour réaliser ces frappes. En réalité, les É.-U. ont peu d'autres moyens de poursuivre des cibles au Pakistan, toujours considérées comme des menaces aux intérêts et aux ressortissants américains.

Depuis le 11 septembre 2001, les É.-U. s'estiment en situation de conflit armé. Peu de temps après les événements du 11 septembre, le président Bush a déclaré que l'Amérique s'était engagée dans une guerre mondiale contre le terrorisme et il a reçu du Congrès l'autorisation de prendre des mesures de représailles contre les responsables. Les terroristes étant classés comme des combattants ennemis plutôt que de simples criminels internationaux, ils pourraient devenir des cibles légitimes selon les concepts du droit international. Le président Obama a cessé de faire référence à la guerre mondiale contre le terrorisme, mais son administration a conservé et même accentué cette justification. Le conseiller juridique Harold Koh du département d'État américain, perçu comme un champion des droits de la personne, a défendu le programme de drones de la CIA en soutenant que la cible était des combattants ennemis et en affirmant que les É.-U. sont « en conflit armé contre al-Qaïda, les talibans et les forces associées ».[10] [Traduction] M. Koh a aussi invoqué l'argument de la légitime défense, qui peut s'avérer une carte maîtresse en droit international s'il est présenté habilement. En soutenant que les É.-U. et leurs intérêts courent des risques considérables du fait que des membres d'al-Qaïda et des talibans se cachent au Pakistan, on rabaisse de manière significative le seuil permettant d'en faire des cibles légitimes. Même si nous sommes nombreux à nous demander comment un bon nombre des cibles de la CIA constituent une menace directe, il est indéniable que les chefs d'al-Qaïda et des talibans continuent de planifier et d'exécuter des attaques contre les forces américaines qui se trouvent légalement en Afghanistan, ou contre la terre natale des Américains et leurs alliés de l'OTAN. La découverte à l'automne

Photo FAEU

Photo FAEU

d'un complot terroriste de style Mumbai (une série de fusillades et d'attentats à la bombe dans la plus grande métropole indienne en novembre 2008) ayant pour cible des pays d'Europe occidentale et planifié depuis la FATA au Pakistan, illustre cette intention et elle est considérée comme directement liée à l'accroissement des frappes de drones en septembre et en octobre.

En réitérant que les cibles à l'intérieur du Pakistan sont légitimes, les É.-U. soutiennent en outre que les UAV sont l'outil idéal pour poursuivre leurs objectifs. Grâce à leur couverture permanente et à leur capacité d'atteindre des terres hostiles ou des territoires autrement inaccessibles, les drones permettent de recueillir une quantité phénoménale de renseignements sur une cible donnée. On affirme que les attaques de drones auraient permis d'éliminer plus de la moitié des 20 cibles les plus recherchées de la CIA, dont M. Baitullah Mehsud. En plus de décapiter l'ennemi, le programme des UAV procure d'autres avantages aux États-Unis. Craignant d'être vus et ciblés par l'œil imperturbable des UAV, les chefs d'al-Qaïda et des talibans doivent user d'une prudence extrême et consacrer une bonne partie de leur temps et de leurs ressources à la protection de leurs membres, ce qui réduit leur aptitude à fomenter et à exécuter des attaques contre des intérêts américains.

Non seulement les frappes de drones sont-elles meurtrières pour les ennemis de l'Amérique, les É.-U. allèguent qu'elles offrent une plus grande précision que tout autre moyen conventionnel, ce qui réduit les dommages collatéraux. Le missile Hellfire, l'arme la plus répandue du programme des UAV de la CIA, est de taille relativement petite et il est précis comparativement à d'autres armes de l'arsenal – certainement beaucoup plus chirurgical que les missiles de croisière utilisés contre les camps d'entraînement d'al-Qaïda durant les années 1990. Cette petite munition précise, alliée au renseignement ininterrompu que procurent les UAV, a poussé un haut représentant américain à qualifier le drone de « système d'arme le plus précis de l'histoire de la conduite de la

guerre ».[11] [ Traduction] Chaque attaque de drone est généralement suivie de comptes rendus faisant état de victimes civiles, mais les représentants américains contestent ces chiffres en les qualifiant d'exagérés par les talibans au profit de leur campagne de propagande. Faute de comptes rendus à l'extérieur des FATA, ces données sont impossibles à vérifier. Selon leurs propres calculs, les É.-U. estiment à environ une vingtaine seulement le nombre de non-combattants abattus suite à des attaques de drones depuis 2009. Si l'on considère que cette même source juge qu'environ 650 militants ont été tués au Pakistan durant la même période, les frappes de drones semblent tout à fait proportionnées et précises du point de vue des décideurs américains.[12]

Il y a d'ailleurs des preuves que les tribus pachtounes elles-mêmes reconnaissent l'efficacité des attaques de drones. Selon une étude publiée en 2010 par l'Institut Ariana d'Islamabad, 80 p. 100 des personnes interrogées dans la ceinture tribale du Pakistan étaient d'avis que les cibles frappées par les drones étaient exactes. Certains répondants ont même dit préférer cette tactique aux opérations terrestres à cause de la nature invasive des manœuvres de l'Armée de terre.

Malgré l'absence d'annonces officielles venant d'un pays ou de l'autre, les preuves sont pratiquement indéniables que les gouvernements du Pakistan et des É.-U. se sont entendus en ce qui concerne le programme de drones de la CIA au Pakistan. Pour commencer, le fait que le Pakistan, qui compte des chasseurs de fabrication américaine F-16 dans son inventaire, n'a ni protesté avec plus de véhémence contre les attaques de drones ni pris de mesures pour les arrêter laisse supposer une tolérance implicite, à tout le moins. Peu importe l'arrangement conclu au cours des premières années du programme de drones de la CIA, il a maintenant évolué en une coopération entre les deux pays. Dans l'optique de rallier des appuis pour les frappes d'UAV, le gouvernement Obama a accordé au gouvernement pakistanais un contrôle accru sur la détermination des cibles. Aujourd'hui, de nombreuses cibles sont désignées directement par les Pakistanais, selon les affirmations de Bruce Reidel, un ancien agent de la CIA. L'assassinat de Baitullah Mehsud par des missiles largués par la CIA, après l'échec de 15 attentats précédents contre sa vie, témoigne des moyens que les agents américains sont prêts à prendre pour gagner l'appui des Pakistanais et éliminer leurs ennemis. Malgré qu'il bénéficie des avantages des attaques de drones et qu'il participe intimement à leurs opérations, le gouvernement du Pakistan a refusé d'accorder son appui officiel, par crainte d'être perçu comme un satellite de l'Occident et de perdre en conséquence l'appui de la population nationale ou de déclencher l'agitation et la violence publiques. Le président Zardari du Pakistan subit déjà un faible taux d'approbation intérieure et la rumeur persistante d'être remplacé par un coup militaire; inversement, comme l'ont démontré les fermetures récentes de frontières, les alliés de l'OTAN dépendent de l'appui du Pakistan pour la logistique en Afghanistan à un point tel qu'ils ne peuvent pas adopter une position plus ferme.

Quelle que soit l'opinion internationale, les É.-U. s'estiment justifiés à la fois de cibler les membres d'al-Qaïda et des talibans au Pakistan et de recourir aux attaques de drones menées par la CIA à cette fin. Un facteur tout aussi important, mais non exprimé ouvertement, est la réalité que les É.-U. n'ont aucun autre moyen viable d'atteindre ces cibles indispensables au Pakistan. En dépit d'une guerre menée sans relâche pendant près de neuf ans, un bon nombre des responsables des événements du 11 septembre 2001 demeurent en liberté. Les principaux chefs qui ont orchestré ces attentats et qui posent toujours une menace aux intérêts américains se sont échappés d'Afghanistan pour se réfugier dans les FATA, qui leur procurent un sanctuaire à l'abri des forces américaines, la protection des membres des tribus locales et l'impunité du gouvernement pakistanais. Cette zone sûre est cruciale pour l'insurrection talibane à l'intérieur de l'Afghanistan et pour les activités d'al-Qaïda à l'échelle mondiale.

Les attentats complotés contre l'Allemagne, l'Italie, la France et le Royaume-Uni montrent à quel point cette menace demeure sérieuse et combien il est difficile de faire obstacle à ces terroristes.

Vu la sensibilité politique de la région, il est très peu probable que les É.-U. organisent des opérations de combat terrestres pour dégager ces secteurs. Les incursions de l'armée pakistanaise dans la région ont été plutôt des échecs sanglants. C'est pour cette raison que dans un moment rare d'inattention en mai 2009, M. Leon Panetta, directeur de la CIA, a dit du programme de Predator qu'il s'agit de « la seule option offerte ».[13]

Comme aucune autre solution ne se pointe à l'horizon, il est improbable que le gouvernement américain renonce complètement aux attaques de drones face à la dissension interne et à la critique internationale. Mais va-t-il modifier son programme, en céder le contrôle aux militaires à la demande de certaines parties de l'ONU, restreindre le nombre d'attaques afin de réduire les dommages collatéraux, ou accroître la transparence et les limites de son processus de ciblage? Le recours mondial aux attaques de drones dépasse la portée de cette étude, mais il est improbable que cette tactique ne fasse autrement que continuer de s'étendre à l'échelle internationale. Plus de quarante pays détiennent maintenant des UAV, dont neuf au moins possèdent ou cherchent à obtenir la capacité de lancer des armes à partir de ces plateformes. Au cours des dernières années, les É.-U. ont mis en service le Reaper, une version beaucoup plus lourdement armée du Predator, et des variantes plus puissantes et plus létales sont en développement.

En ce qui concerne le programme de la CIA au Pakistan, l'expansion est la ligne de conduite la plus probable. Maintenir le programme sous la direction de la CIA — et maintenir le secret qu'un tel programme implique — offre une possibilité de démenti. Cette possibilité de démenti est importante pour le Pakistan, un allié nécessaire de l'OEF, et importante pour garder aux États d'autres recours possibles sur le théâtre de l'Asie du Sud-Ouest ou dans d'autres endroits du monde où al-Qaïda pourrait se réfugier. L'élection d'un gouvernement américain plus libéral, davantage au diapason de l'opinion internationale, n'a fait qu'augmenter l'usage des frappes de drones. Maintenant en particulier que des pressions internes s'exercent pour qu'un retrait de l'Afghanistan soit amorcé d'ici un an et que des voix extérieures demandent la prévention des attentats planifiés par al-Qaïda en Europe, l'administration Obama doit atteindre al-Qaïda et les talibans avec autant d'efficacité et de rapidité que possible. Il ne fait aucun doute que ces contraintes conflictuelles influencent des décisions comme celle de déterminer si l'on continuera d'utiliser les UAV de la CIA et si l'on accroîtra leurs activités à l'extérieur des FATA.

L'extrémisme islamique est aujourd'hui perçu comme la plus grande menace qui pèse sur les intérêts américains depuis la guerre froide. Résolu à prévenir un autre 11 septembre, le gouvernement américain en place, comme son prédécesseur, se considère en guerre contre un ennemi qui a trouvé refuge dans une zone incontrôlée du Pakistan, à la limite de la frontière d'un pays dont il foule le sol depuis les neuf dernières années. Estimant que ses fins et moyens sont justifiés, le gouvernement des États-Unis continuera de défendre ces frappes de drones et de trouver des défenseurs au programme plutôt que de le modifier. Comme l'a exprimé Bruce Riedel, « la raison pour laquelle le gouvernement continue d'utiliser [le programme de drones de la CIA] est évidente : il n'a pas vraiment d'autre choix ».[14] ■

Joseph Dumas est capitaine au sein des forces aériennes des États-Unis (USAF). Il a obtenu son diplôme de la USAF Academy en 2006 et il poursuit ses études afin d'obtenir une maîtrise ès arts avec spécialisation en relations internationales de l'Université Oklahoma. En poste à Hurlburt Field, en Floride, le Capitaine Dumas est un pilote qui a accumulé plus de 1 000 heures de vol.

## Liste des abréviations

| | |
|---|---|
| CIA | Central Intelligence Agency (États-Unis) |
| É.-U. | États-Unis |
| FATA | zone tribale d'administration fédérale (Afghanistan) |
| OEF | Opération Enduring Freedom |
| ONU | Organisation des Nations Unies |
| OTAN | Organisation du Traité de l'Atlantique Nord |
| UAV | véhicule aérien sans pilote |

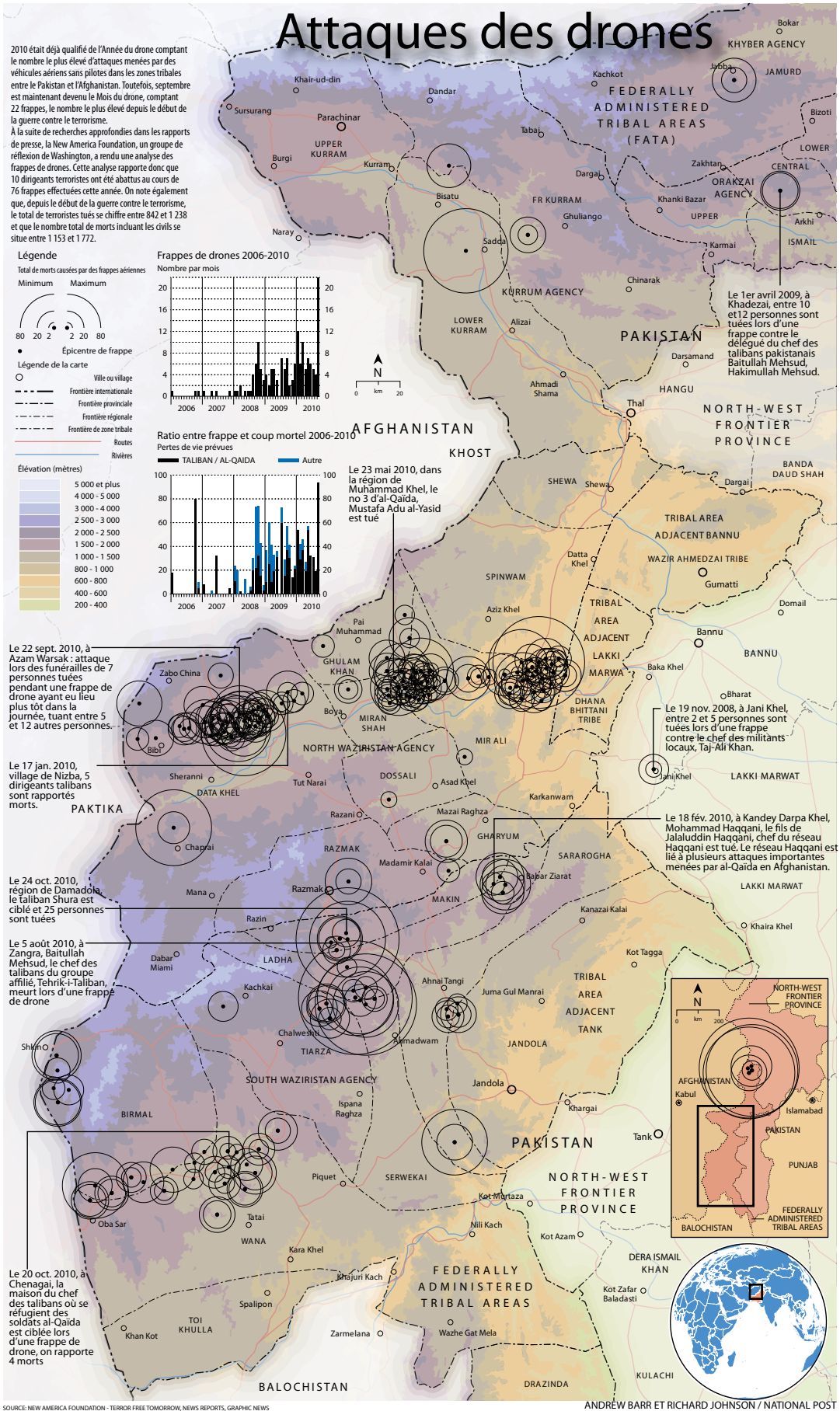
## Notes

1. Les militaires ont employé de nombreux noms pour désigner l'aéronef sans pilote, comme véhicule aérien sans pilote ou véhicule aérien non habité (UAV), système aérien sans pilote (UAS) et véhicule télépiloté, télécommandé ou téléguidé (RPV). Il est probable que le terme « drone » découle de l'utilisation par le département américain de la Défense (DoD) de la désignation « Q » pour nommer ces aéronefs depuis 1997. Même si l'on utilise d'autres appellations dans cet article, le terme drone est employé le plus souvent car les médias l'ont adopté en très grande majorité.
2. P. Alston, Rapport du Rapporteur spécial sur les exécutions extrajudiciaires, sommaires ou arbitraires, Haut-commissariat des Nations Unies aux droits de l'homme, 2010.
3. J. Mayer, « The Predator War », *The New Yorker* 85, nº 34, 26 octobre 2009, 36–45.
4. *Ibid.*
5. H. Ofek, « The Tortured Logic of Obama's Drone War », *New Atlantis: A Journal of Technology & Society* nº 27, printemps 2010, 35–44.
6. Mayer.
7. Ofek.
8. Une étude exhaustive des questions juridiques entourant le tir de missiles par UAV au Pakistan serait trop approfondie et peut-être trop ésotérique pour la présente communication. Contentons-nous d'affirmer qu'il y a sans doute un volet juridique à cette question qui prend forme dans l'arène internationale.
9. Ofek.
10. Alston.
11. BBC, *Mapping US drone and Islamic Militant Attacks in Pakistan*, News South Asia, 22 juillet 2010, http://www.bbc.co.uk/news/monde-south-asia-10648909 (consulté le 17 février 2011).
12. *Ibid.*
13. Mayer.
14. *Ibid.*

Photo FAEU

# Attaques des drones

2010 était déjà qualifié de l'Année du drone comptant le nombre le plus élevé d'attaques menées par des véhicules aériens sans pilotes dans les zones tribales entre le Pakistan et l'Afghanistan. Toutefois, septembre est maintenant devenu le Mois du drone, comptant 22 frappes, le nombre le plus élevé depuis le début de la guerre contre le terrorisme.
À la suite de recherches approfondies dans les rapports de presse, la New America Foundation, un groupe de réflexion de Washington, a rendu une analyse des frappes de drones. Cette analyse rapporte donc que 10 dirigeants terroristes ont été abattus au cours de 76 frappes effectuées cette année. On note également que, depuis le début de la guerre contre le terrorisme, le total de terroristes tués se chiffre entre 842 et 1 238 et que le nombre total de morts incluant les civils se situe entre 1 153 et 1 772.




SOURCE: NEW AMERICA FOUNDATION - TERROR FREE TOMORROW, NEWS REPORTS, GRAPHIC NEWS

ANDREW BARR ET RICHARD JOHNSON / NATIONAL POST

# LEÇONS RETENUES[1]

## LA FORCE AÉRIENNE SUR LA VOIE DE L'AMÉLIORATION CONTINUE

PAR LE LIEUTENANT-COLONEL MARIO FORTIN, OMM, CD

Photo FC

**« Il faut apprendre des erreurs des autres, car on ne peut pas vivre assez longtemps pour les commettre toutes nous-mêmes. »**

Sam Levenson[2]

## INTRODUCTION

Le Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes (CGAFC) a été désigné comme centre d'excellence de la Force aérienne pour l'analyse[3], pour la consignation des leçons retenues et comme gestionnaire du Programme des leçons retenues de la Force aérienne (PLRFA). Le CGAFC comprend une direction générale appelée Service de l'analyse et des leçons retenues (ALR). Bien que les premières années aient été consacrées à la recherche, à la discussion et à l'élaboration du PLRFA, le manque de doctrine, de politiques et de procédures a grandement empêché tout progrès réel. Le service ALR a fait beaucoup de recherches et d'exploration, mais n'a pu produire un programme cohérent de leçons retenues que tout récemment. Au début de 2009, le service ALR a finalement élaboré deux documents pivots de grande importance, nommément le manuel du PLRFA et le Plan de campagne des leçons retenues de la Force aérienne (PCLRFA), si bien que ce n'est que récemment que le PLRFA a commencé à prendre forme et qu'il a été articulé en programme cohérent.

Depuis le milieu de 2009, le service ALR a participé activement à la mise en œuvre du PLRFA conformément au mandat que lui avait confié le Chef de l'état-major de la Force aérienne (CEMFA). Sa mission déclarée est de mettre en œuvre rapidement un PLRFA efficace, dynamisé par les commandants (cmdt) à tous les niveaux, et qui capte continuellement l'expérience opérationnelle et la connaissance et les transforme en changements susceptibles d'améliorer les capacités. Son mandat actuel est d'élaborer le PLRFA afin de faciliter l'analyse des questions de puissance aérospatiale et l'application ultérieure des leçons[4] découlant principalement des opérations, des exercices et des jeux de guerre à court terme dans un contexte à la fois national et coalisé. L'organisation se compose de neuf officiers, d'un sous-officier (s/off) et de deux civils, constitués en trois petites équipes : une axée sur l'analyse, l'autre sur les opérations et la dernière sur les exercices.

Le programme est actuellement guidé par un petit nombre de documents-cadres et clés, dont certains sont en processus de ratification officielle par la haute direction de la Force aérienne. La Note de doctrine interarmées (NDI) et le *Manuel du programme des leçons retenues de la Force aérienne* B-GA-005-780-AG-001, publiés en mars 2010, servent de modèle et d'orientation au PLRFA. Le manuel fournit les politiques, la doctrine et les procédures de la Force aérienne pour mettre en œuvre le programme. Ce manuel a été conçu pour être utilisé par les commandants supérieurs et les commandants d'unités (CU) et par les officiers délégués et les officiers des leçons retenues à tous les niveaux de commandement. Le PLRFA est en cours de révision et doit encore être ratifié par le CEMFA; il résumera les procédures en matière de leçons retenues actuellement acceptées par la Force aérienne et les diverses tâches qui y sont associées.

## PROGRAMME DES LEÇONS RETENUES DE LA FORCE AÉRIENNE

Pour accomplir cette mission, le PCLRFA a été séquencé en quatre phases. La phase 1 établit tous les éléments essentiels du PLRFA, en se concentrant sur les activités et les effets spécifiques conçus pour fournir un fondement doctrinal aux leçons retenues afin de permettre le captage, la priorisation et la gestion des observations aériennes, des problèmes et des pratiques exemplaires[5] à partir de tout le spectre des activités de la Force aérienne. Les principales activités pendant la phase 1 résident dans la prestation d'une orientation, d'une doctrine et de tactiques, de techniques et de procédures

claires et concises en matière de leçons retenues de la Force aérienne (LRFA) au moyen de l'élaboration et de la promulgation du Manuel du programme des leçons retenues de la Force aérienne, d'ordres du Commandement aérien, d'une stratégie de communication et de la Liste des sujets critiques de la Force aérienne[6] (LSCFA). En outre, les activités résident dans la dotation efficace des postes clés et l'instruction des titulaires des postes en matière de leçons retenues de la Force aérienne, en particulier aux niveaux de l'escadre et des quartiers généraux supérieurs (QG), permet le captage et la transmission des observations, des problèmes et des pratiques exemplaires liées aux opérations aériennes, à l'instruction ou aux activités.

La Phase 2 se concentre sur l'instauration d'une cadence de combat des LRFA. Elle portera principalement sur l'engagement total des commandants à fournir une direction régulière et cyclique et une orientation pour permettre l'avènement de la direction stratégique et opérationnelle cyclique du PLRFA. En outre, le leadership de la Force aérienne fournira une direction pour guider les efforts de collecte des leçons retenues à l'aide de la Liste des sujets critiques de la Force aérienne et des affectations de tâches et de l'information connexe. Les commandants à tous les niveaux implanteront des mécanismes cycliques pour participer continuellement à tout le processus des leçons retenues à leur niveau. Une orientation doctrinale sur la façon d'y arriver aura été élaborée au cours de la phase 1, mais la mise en œuvre de démarches spécifiques adaptées aux besoins des diverses unités et formations relèvera du commandant aérien concerné.

La validation du PLRFA s'opérera dans le cadre de la Phase 3. Une fois le PLRFA instauré et quand il aura fonctionné sous sa forme envisagée pendant un cycle complet (un an), l'efficacité du programme devra être validée. Les résultats de cette validation permettront de voir si les buts du PLRFA ont été atteints et quels changements il faudra y apporter pour en améliorer l'efficacité globale. L'effort principal de la phase 3 consiste à mesurer le rendement du programme.

La Phase 4 porte sur l'équilibre. Cette phase entend l'intégration des modifications au PLRFA recommandées à la phase 3 ainsi que l'identification continue et la mise en œuvre de changements progressifs aptes à améliorer la capacité de la Force aérienne. L'effort principal de la phase 4 est l'inculcation de la culture des LR de manière à instaurer des changements aptes à améliorer la capacité qui seront recensés et mis en œuvre dans le but d'améliorer continuellement la Force aérienne.

## DESCRIPTION DU PROCESSUS EN CINQ ÉTAPES

Le but du processus des leçons retenues de la Force aérienne est de capter, de documenter et de diffuser efficacement les observations d'actes, les pratiques exemplaires et les problèmes qui se dégagent de toutes les activités de la Force aérienne, afin d'améliorer l'apprentissage organisationnel et la capacité opérationnelle. Il est conçu comme une méthode délibérée de capter et d'analyser les pratiques exemplaires courantes dans le but d'élaborer et de mettre en œuvre des améliorations institutionnelles de grande portée dans toute la Force aérienne. Ce processus reconnaît les recommandations à la fois à court terme et à long terme qui résulteront de l'analyse des leçons. En outre, même si le but du processus est d'améliorer la capacité opérationnelle (p. ex., l'emploi de la Force), les principaux clients et ceux qui mettent en œuvre le processus sont les officiers chargés de mettre les forces sur pied et de les développer. Tout le processus des leçons retenues est dirigé par le commandement et comporte une gestion centralisée de la connaissance, afin d'assurer une transparence maximale des efforts d'amélioration de la capacité et l'évitement du double emploi dans le développement de la Force aérienne.

Le processus des leçons retenues de la Force aérienne comporte cinq étapes des leçons retenues du ministère de la Défense nationale (MDN) et des Forces canadiennes (FC) illustrées à la figure 1 ci-dessous. Ces étapes fournissent une feuille de route générale pour mettre en œuvre le PLRFA à tous les

niveaux de commandement, conformément aux principes et aux composantes fondamentales énoncées.

**ÉTAPE 1 – PRÉPARATION.** L'étape initiale du processus des LRFA est centrée sur l'élaboration des plans de compilation et d'analyse de la surveillance routinière des événements ou activités dont découleront les LR et les pratiques exemplaires. Le document clé qui guide la planification et les priorités en matière de LR à tous les échelons est la LSC annuelle de la Force aérienne. La planification des LR doit, autant que possible, se faire en collaboration avec d'autres responsables des leçons retenues (RLR) et intervenants de la Force aérienne afin de tirer tout le parti possible de la synergie découlant d'une base élargie de connaissance et d'expérience. La planification des LR a pour objet, à chaque échelon :

- d'adapter la LSC de la Force aérienne/d'un échelon supérieur pour application au niveau du commandement par la préparation d'un plan de compilation axé sur l'organisation afin de mieux répondre aux besoins d'information des commandants locaux et supérieurs.
- d'élaborer et d'obtenir l'approbation des commandants supérieurs/commandants d'unités responsables quant aux priorités, plans, méthodes et ressources de collecte afin d'appuyer la LSC de la Force aérienne/Air.
- d'attribuer des ressources d'appui aux plans de LR/d'analyse approuvés.

**ÉTAPE 2 – COLLECTE**. Au cours de cette étape, on recueille des observations selon les critères de la LSC et du plan de compilation des LR élaboré à l'étape 1. Les observations peuvent découler du suivi régulier des activités ou de signalements conformes aux plans de compilation des LR approuvés, d'observations non sollicitées faites par des personnes présentes lors des événements et de projets et rapports axés sur les projets de LR. La collecte devrait être coordonnée par des RLR de tous les niveaux de commandement, jouir de leur appui réciproque et être exécutée soit par du personnel de LR expressément formé à cette fonction, soit par des observateurs des événements ayant reçu une orientation appropriée. Il est de mise que les commandants supérieurs et les commandants d'unités facilitent l'accès des RLR/observateurs des événements aux réunions d'état-major, conférences et événements, leur connaissance des documents afin qu'ils aient tous les moyens possibles de fournir des avis et recommandations informés, complets et précis. Les observations recueillies, tant positives que négatives, font l'objet d'une analyse au sens de leur pertinence, après quoi elles sont regroupées par sujet général afin que l'on puisse en dégager les points pouvant bénéficier d'un effort supplémentaire de collecte et d'appuyer l'analyse subséquente des constatations de leçon.

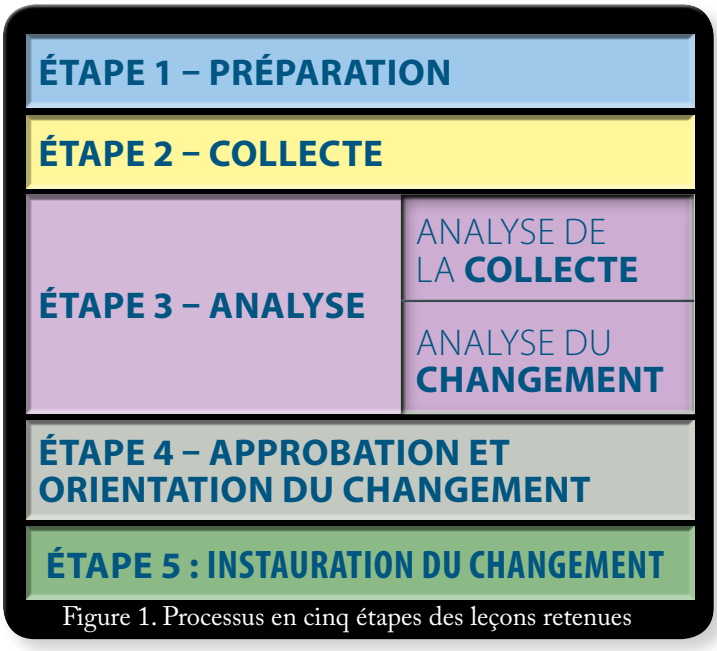


Figure 1. Processus en cinq étapes des leçons retenues

**ÉTAPE 3 – ANALYSE**. Comme le montre la figure 1, l'étape de l'analyse comprend deux formes distinctes d'analyse : l'analyse lors de la collecte, dont se charge le responsable des leçons retenues, et l'analyse du changement, dont se charge le gestionnaire des changements[7]. Le volet analysé lors de la collecte de cette étape est essentiel au succès du processus des LR, car c'est à ce moment que les constatations et les recommandations de changement sont élaborées, que la portée du changement est évaluée et que l'autorité responsable des changements[8] est identifiée. Une fois cette identification faite, un gestionnaire des changements est nommé par l'autorité qui s'occupe de passer en revue les résultats de l'analyse lors de la collecte et procède à l'analyse nécessaire du changement. Le gestionnaire des changements peut faire appel à une vaste gamme d'experts et d'intervenants, comme des experts en la matière (EM) techniques/fonctionnels et des intervenants interarmées, interalliés, interorganismes ou internes susceptibles d'avoir un intérêt dans le sujet étudié ou dans un changement proposé.

**Portée de l'analyse**. L'analyse se fait à tous les échelons de l'organisation selon le processus en cinq étapes des LR, mais la portée tend à différer selon le niveau organisationnel et l'autorité. Pour l'essentiel, à chaque échelon, la personne chargée de l'analyse des LR cherche à cerner les problèmes et les pratiques exemplaires, à discerner ce qui peut et devrait être fait, et à reconnaître la personne la mieux placée pour mettre en œuvre le ou les changements nécessaires. Sauf quand le mandat est plus vaste, la portée de l'analyse correspond au niveau du commandement/de l'activité où elle est exécutée. Les activités d'analyse sont à la mesure de la portée et peuvent, en général, être ainsi apparentées :

- **Observateur des événements** – même des personnes travaillant aux plus bas échelons du commandement exécutent, par la nature même de leurs fonctions, un volet d'analyse quand elles reconnaissent et signalent à leur RLR des points susceptibles de donner lieu à des leçons; ces observations amènent l'observateur, tout au long de l'analyse de son observation, à noter les modifications pouvant être requises et à déterminer à qui la question doit être renvoyée pour résolution;

- **Responsable des leçons retenues** – le RLR s'occupe de synthétiser et d'analyser toutes les observations recueillies et, le cas échéant, obtient des avis de spécialistes afin de discerner les points où des modifications peuvent être de mise et de juger du ou des niveaux de leur mise en œuvre. Les exigences en matière de changement sont communiquées à des supérieurs sous forme de constatations et de recommandations et :

- si le changement nécessaire est du ressort de l'échelon de commandement où il a été signalé, ce champ constitue normalement la portée de l'analyse exécutée et les recommandations sont transmises au commandant en vue de l'étape 4, Approbation et orientation du changement;

- si la modification requise n'est pas du ressort de l'échelon de commandement où elle a été signalée, la question est renvoyée au RLR de l'échelon suivant de commandement, qui confirme les exigences, la portée et l'autorité responsable des changements du point de vue de cet échelon. S'il est déterminé que la portée du changement n'est pas du ressort de cet échelon de commandement, la question est renvoyée au RLR du prochain échelon de commandement pour analyse plus poussée et résolution.

- **Gestionnaire des changements** – l'analyse du changement et le raffinement plus avancé des constatations et des recommandations sont normalement réalisés et (ou)

supervisés par le gestionnaire des changements. L'étendue de l'analyse exécutée à cet échelon est tributaire de la rigueur de l'information accessible et de l'analyse menée aux échelons inférieurs du commandement. Il peut être nécessaire de faire appel à des EM et à d'autres intervenants pour l'exécution d'une analyse approfondie permettant de présenter une solution complète à l'autorité responsable des changements.

**ÉTAPE 4 – APPROBATION ET ORIENTATION DU CHANGEMENT.** L'autorité responsable des changements approuve, modifie ou rejette les recommandations formulées par le RLR/le gestionnaire des changements et (ou) par d'autres échelons de commandement. Si les recommandations sont approuvées, l'autorité responsable des changements, avec le soutien en matière de planification et de coordination du gestionnaire des changements, oriente le changement et y affecte les ressources nécessaires à la mise

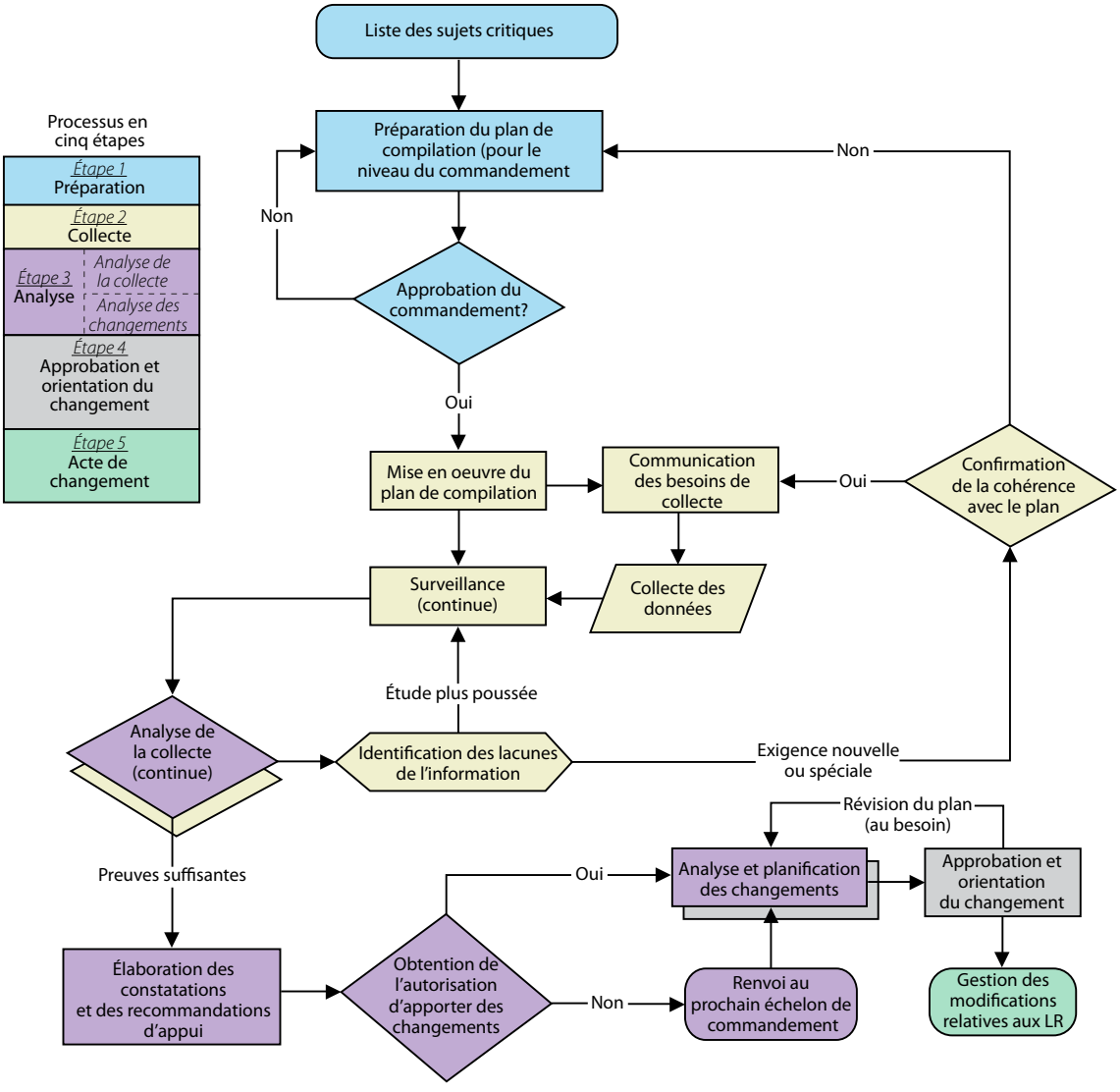



Figure 2. Processus des leçons retenues

en œuvre de la modification voulue selon les recommandations approuvées.

- La mesure d'instauration du changement devrait entendre une participation de tous les commandants et états-majors des formations et unités touchées afin de faciliter une instauration opportune fidèle à l'intention de l'autorité responsable des changements.

- L'orientation en matière de changement devrait être promulguée par écrit à tous les intervenants à l'intention, aux exigences et au plan de validation.

**ÉTAPE 5 – ACTE DE CHANGEMENT**. L'autorité responsable des changements met en œuvre le changement ordonné et valide par la suite la réalisation de l'effet voulu de la mesure corrective. L'autorité responsable des changements, normalement, nomme un gestionnaire des changements qu'elle charge de coordonner en son nom la mise en œuvre et la validation. Une fois le changement validé et que l'effet voulu en voie de se concrétisé, la leçon dégagée (LD) devient une LR. Le gestionnaire des changements monte un plan de communication pour lequel il obtient l'approbation de l'autorité responsable des changements et dans lequel il informe tous les intervenants de la validation des effets et de l'accession à l'état de LR. Finalement, le gestionnaire des changements fait en sorte que la LR soit intégrée en permanence à la base de données des LR et à toutes les politiques, directives, doctrines et procédures connexes.

## RÔLES ET RESPONSABILITÉS DU PLRFA

**AUTORITÉ DE LA FORCE AÉRIENNE EN MATIÈRE DE LEÇONS RETENUES**. Le commandant de la 2e Division aérienne du Canada (2 DAC), en sa qualité de responsable des LRFA, a la garde du PLRFA. Le responsable des LRFA profite de l'aide, dans l'exécution des activités au niveau du programme, du commandant du CGAFC et du service de l'Analyse et des leçons retenues et doit s'acquitter des responsabilités suivantes :

- fournir une politique et un programme de LRFA conforme au programme du MDN et des FC afin d'harmoniser les efforts de LR au sein et à l'extérieur de la Force aérienne;

- veiller à ce que le PLRFA complète toutes les conventions intervenues quant à la communication de l'information avec d'autres organisations du MDN et des FC, d'autres ministères ou organismes gouvernementaux et les partenaires et alliances militaires du Canada;

- coordonner l'élaboration continue du processus des LR avec le Chef – Développement des forces du Quartier général de la Défense nationale (QGDN), au besoin;

- promulguer l'élaboration d'une liste des sujets critiques (LSC) de LRFA et des LSC Air concernant tout emploi des forces, après obtention de l'approbation du CEMFA;

- promulguer une orientation sur le processus et les procédures pouvant être nécessaires à la facilitation de la mise en œuvre, à l'échelle de la Force aérienne, de la LSC approuvée;

- surveiller la mise en œuvre du PLRFA de façon à tenir le CEMFA au courant, comme il se doit, de la qualité, de l'efficience et de l'efficacité de l'effort à l'échelle de la Force aérienne;

- aborder les problèmes de LR de niveau opérationnel qui passent les limites d'une organisation pour déborder dans une autre chaîne de commandement et qui exigent la participation de plus d'un commandant supérieur et (ou) de plus d'une autorité déléguée.

**CGAFC - CENTRE D'EXCELLENCE DE LA FORCE AÉRIENNE EN MATIÈRE DE LEÇONS RETENUES.** Le CGAFC, en vertu de sa structure et de son mandat, fournit à la Force aérienne un centre d'excellence des LR. Dans le respect de ce rôle, le commandant constitue le bureau de première responsabilité (BPR) des LRFA et répond au responsable des LR :

- du maintien de la supervision des composantes du programme des LR, avec insistance sur l'application du processus et des procédures;
- du soutien, selon les capacités, des efforts de LR sur les plans stratégiques, opérationnels et tactiques;
- de la représentation de la Force aérienne à l'échelle du MDN et des FC et auprès de l'OTAN et du milieu international des LR pour tout ce qui touche le PLRFA;
- de son rôle de canal de communication des questions de LR externes à la Force aérienne, notamment de celles des éléments de la Force aérienne attachés à d'autres commandements des FC pour ce qui est des opérations internationales et (ou) nationales, et d'autres organisations n'appartenant pas à la Défense nationale;
- de l'assurance d'une supervision immédiate des efforts de la communauté des LRFA, y compris le critère de rendement sur les plans de l'assurance de la qualité et du programme;
- de son rôle de responsable de l'application de la base de données de gestion de la connaissance de la Force aérienne et de la formulation des exigences de rendement de la communauté des LRFA à l'intention du commandant du Centre d'expérimentation des Forces canadiennes (CEFC), l'autorité fonctionnelle du MDN et des FC pour ce qui touche le système de gestion de la connaissance (SGC);
- de la gestion de la formation militaire et non militaire en LRFA;
- de la gestion d'un programme d'approche des LR, y compris une liaison nationale et internationale des LR à l'appui de l'élaboration du PLRFA ainsi que de la facilitation de la communication de l'information.

**COMMANDANTS SUPÉRIEURS ET COMMANDANTS D'UNITÉS.** Les commandants supérieurs et commandants d'unités de tous les niveaux doivent instaurer le PLRFA dans leur sphère de responsabilité. L'approbation et la promotion du commandement à l'égard du PLRFA sont des éléments critiques aux quatre composantes du programme : la régie, la culture, l'environnement et le processus. Il est possible de démontrer cet engagement aux niveaux de la formation et de l'escadron/unité :

- en nommant, représentants adjoints, un responsable des leçons retenues (RLR) et un militaire du rang (MR);
- en fournissant une orientation sous la forme d'un plan de compilation des leçons retenues axé sur la LSC de la Force aérienne/Air; cette orientation est normalement élaborée par le RLR pour approbation par le commandant supérieur/le commandant d'unités;
- en approuvant les plans et initiatives de LR et en attribuant des ressources suffisantes à la mise en œuvre;
- en encourageant la communication et la collaboration ouvertes dans toute la communauté des LRFA à l'appui de l'orientation donnée;

- en veillant à ce que les documents clés d'appui au programme soient produits et emmagasinés par des moyens électroniques dans la base de données de gestion de la connaissance relative aux LR afin de prendre en charge les besoins et l'analyse actuels et futurs en connaissances;

- en encourageant les subalternes de tous les échelons à prendre part à l'effort lié aux LR sans avoir à craindre de représailles;

À titre d'autorité responsable des changements, les commandants supérieurs et commandants d'unités devront:

- réviser et en approuver les constatations de leçon, suivant le cas, et en assurant l'orientation de la mise en œuvre des points approuvés (leçons dégagées [LD])[9];

- s'assurer que les changements apportés par suite des leçons dégagées ont l'effet visé;

- informer l'organisation ayant soumis le sujet et les autres intervenants, une fois le changement validé, que les leçons dégagées sont passées au rang de LR;

- communiquer les constatations de leçon au-delà du niveau/de la portée de responsabilité jusqu'au prochain échelon de commandement aux fins de résolution;

- appuyer les directives de changement et les mesures de validation des LR.

**GESTIONNAIRES DU CHANGEMENT**. Les gestionnaires du changement sont nommés par l'autorité responsable des changements afin de planifier, coordonner et superviser, en son nom, la transition des constatations de leçon au rang de leçons dégagées et, en fin de compte, de leçons retenues. Le gestionnaire des changements est ordinairement un officier supérieur, autre qu'un RLR, qui est soit responsable, soit au courant, des constatations à résoudre. Le gestionnaire des changements tient un rôle critique dans le processus des LR et est le premier habilitant du changement pour le compte de l'autorité responsable des changements.

**RESPONSABLES DES LEÇONS RETENUES**. Les responsables des leçons retenues et leurs adjoints sont nommés aux niveaux de l'état-major de la Force aérienne, de la division aérienne, de l'escadre et de l'escadron/unité pour coordonner leur application du PLRFA. Les responsables nommés pour prendre les responsabilités relatives aux LR relèvent normalement directement de leur commandant d'unité supérieur ou de leur commandant pour ce qui touche toutes les questions relatives au PLRFA. Un groupe composé d'officiers commissionnés et de MR contribue au processus des LR pour assurer l'examen et l'interprétation équilibrés des événements et des observations.

Cours des officiers d'état-major en matière de leçons retenues de la Force aérienne (COEMLRFA)

Le centre de gravité pour le succès du COEMLRFA est la crédibilité du programme. La façon la plus sûre d'atteindre cette crédibilité est d'établir un rythme en générant un cadre principal des responsables fiables des leçons retenues avec un fondement solide de connaissance du programme et d'applicabilité opérationnelle des processus des leçons retenues. Le COEMLRFA fournira ce cadre principal d'état-major imprégné de la connaissance pour assurer le succès du programme.

La première phase de l'instruction du COEMLRFA se réalise par des études autodirigées à l'aide des ressources que l'on peut trouver sur le site Web du CGAFC, à l'adresse : (http://trenton.mil.ca/lodger/CFAWC/AF_LL/Index_f.asp?Menu=Training). L'objectif de compétence 401.01, « Décrire le programme des leçons retenues de la Force

aérienne » (http://trenton.mil.ca/lodger/CFAWC/AF_LL/Training/AFLLSOC/AFLLSOC-Training_f.asp) est un préalable pour assister à la phase 2 du COEMLRFA qui est un programme de résidence de cinq jours au CGAFC.

Le bloc d'apprentissage à distance (AD) de l'instruction se compose de présentations PowerPoint couvrant les sujets suivants : description du programme, PLRFA et rapports, planification et administration du changement, techniques de collecte et d'analyse, et outils de gestion de la connaissance.

## Commandement et contrôle (C2)

Le CEMFA a nommé le commandant de la 2e DAC l'autorité des leçons retenues de la Force aérienne (ALRFA) qui, en cette qualité, doit promulguer les politiques, la doctrine et les procédures pour gérer efficacement le programme au nom du CEMFA. Comme on le montre à la figure 2, les commandants des divisions aériennes conservent toute autorité sur les activités des leçons retenues au sein de leur formation conformément au manuel du PLRFA et à toute orientation supplémentaire de collecte des leçons retenues qui peut être publiée par le CEMFA ou en son nom. L'ALRFA est en outre chargée de l'entretien et de l'examen périodique du PLRFA. L'ALRFA a délégué la responsabilité de la gestion et de la coordination routinières du PLRFA au commandant du CGAFC. En tant qu'officier de première responsabilité des leçons retenues de la Force aérienne et du centre d'excellence en matière de leçons retenues de la Force aérienne, le commandant du CGAFC et le CGAFC gèrent le PLRFA par l'entremise du service ALR.

En règle générale, les RLR et les états-majors coordonnent leurs activités avec un RLR du prochain échelon de commandement, ou par son entremise, comme l'illustre la figure 2, où les gros pointillés représentent les processus de coordination et d'état-major des activités/rapports en matière de LR tandis que les pointillés fins représentent la coordination générale du programme et du processus. Le PLRFA est appliqué par la chaîne de commandement à tous les échelons et le CGAFC, en sa qualité de centre d'excellence des LRFA, constitue le centre de coordination des questions de LR, tant internes qu'externes pour ce qui est de la Force aérienne. En tant que canal de communication des questions de LR extérieures à la Force aérienne, le CGAFC :

- assure la coordination avec les commandements d'emploi des forces et se charge du rôle de gestion des LR de niveau division/escadre pour les ressources aériennes en déploiement par l'entremise du commandant de ces forces;

- étudie et communique l'information reçue de sources extérieures à des intervenants externes par l'entremise de l'organisation de LR de leur commandement et à des intervenants de la Force aérienne, ordinairement par l'entremise du responsable des leçons retenues de l'état-major de la Force aérienne(RLR EMFA) / du responsable des leçons retenues de la division (RLR div), suivant le cas;

- coordonne les questions de LR pour le compte des éléments de la Force aérienne avec des entités extérieures de LR.

Le PLRFA respecte la chaîne de commandement et jouit de l'appui d'un réseau parallèle de coordination des LR qui touche tous les segments de la chaîne de commandement pour faciliter une communication de l'information efficace et opportune soutenant les LR à tous les échelons. Voici quelques points clés dont il faut tenir compte au sujet des intervenants suivants :

- **Responsable des leçons retenues de l'état-major de la Force aérienne (RLR EMFA)**. Le RLR EMFA constitue un cas particulier, car il est

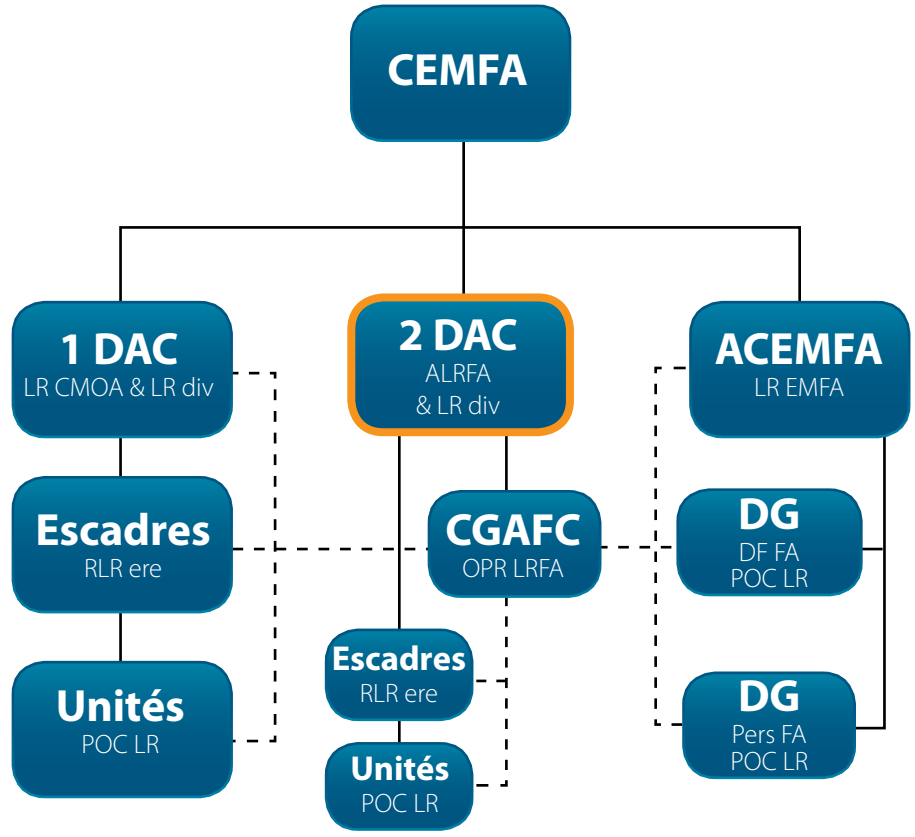



Figure 3. Communication et coordination des leçons retenues

membre du QG de niveau stratégique. Le RLR EMFA peut, dans l'exercice de ses fonctions habituelles, être appelé à communiquer avec d'autres membres du personnel des LR du QGDN et d'autres ministères et organismes gouvernementaux. La communication avec ces organisations ne touche que les questions d'intérêt pour l'EMFA et les points relatifs à la structure ou à l'application du PLRFA/du processus sont renvoyés au CGAFC.

- **Responsable des leçons retenues de la division (RLR div)**. Le RLR div communique, dans l'exercice habituel de ses fonctions, avec le RLR EMFA pour s'entretenir avec lui de questions opérationnelles et stratégiques d'intérêt commun, avec les RLR ere d'escadres subalternes au sujet de l'application du programme au sein de la division aérienne et avec le CGAFC pour ce qui est de la coordination des programmes et pour obtenir de l'aide.

- **Responsable des leçons retenues de l'escadre (RLR ere)**. Le RLR ere communique, dans l'exercice habituel de ses fonctions, avec le RLR div pour discuter de questions tactiques et opérationnelles d'intérêt commun (ou supérieur), avec les RLR d'unités subordonnées au sujet de l'application du programme au sein de l'escadre et avec le CGAFC au sujet de la

coordination du programme et du soutien technique. Les avis touchant la mise en œuvre du programme des LR au niveau de division sont renvoyés au RLR div.

- **Responsable des leçons retenues de l'unité (RLRU)**. Le RLRU communique, dans l'exercice habituel de ses fonctions, avec le RLR ere pour obtenir de lui aide et orientation dans l'application du programme de LR de l'escadre au sein de l'unité. Les unités peuvent obtenir des avis et du soutien technique du CGAFC avec le concours du RLR ere.

**CGAFC**. Le CGAFC maintient une liaison directe autorisée avec :

- le personnel de LR des commandements de mise sur pied/d'emploi des forces, le Centre d'expérimentation des Forces canadiennes et d'autres entités de LR du MDN/des FC au sujet des responsabilités découlant pour lui du PLRFA et des processus;

- le RLR de la division aérienne et les RLR ere en appui aux fonctions attribuées de conseil et de coordination du PLRFA;

- les organisations de LR des pays alliés en appui au PLRFA.

## OPÉRATION (Op) *Hestia Project*

L'un des projets importants auquel a participé le CGAFC au début du programme est l'Op *Hestia*. Ce projet d'analyse a été entrepris à la demande du commandant de la 1re Division aérienne du Canada (1 DAC) pour examiner objectivement le C2 du transport aérien comme contribution à la base de connaissances existante et aux processus de changement. L'exigence d'analyse était d'examiner le caractère approprié des processus du C2 employés pour engager et diriger les ressources de mobilité aérienne de la 1 DAC pour fournir au transport aérien une assistance humanitaire (HA) avant l'arrivée en théâtre dans le cadre de l'Op *Hestia*. En définitive, l'intention était d'établir le moyen le plus efficace de planifier et de générer le transport aérien pour assurer un usage optimal des rares ressources de mobilité aérienne.

Les objectifs d'analyse de l'Op *Hestia* allait déterminer le processus le plus efficace et le plus efficient de coordination des tâches des aéronefs pour soutenir les opérations d'aide humanitaire et déterminer le caractère approprié de la doctrine de la Force aérienne et des processus opérationnels relatifs au C2 des actifs aériens. L'objet du projet se situait aux niveaux opérationnel et tactique du point de vue de la 1 DAC au sujet de la mise sur pied des forces aériennes pour l'Op *Hestia* pendant la période s'étendant du 12 janvier au 15 février 2010. Le principal effort a comporté la participation du Centre multinational d'opérations aérospatiales (CMOA) de la 1 DAC, de la 1re et de la 8e Escadre et, dans une moindre mesure, une certaine consultation avec l'état-major au Commandement de la Force expéditionnaire du Canada (COMFEC) et du Commandement du soutien opérationnel du Canada (COMSOCAN) engagés dans la coordination des exigences aériennes pour mieux comprendre les processus de communication employés.

Le projet était axé sur le C2, sur les processus des tâches et sur les résultats du point de vue de la 1 DAC. Cette étude a permis d'examiner le C2 de deux domaines liés au transport aérien en appui à l'Op *Hestia*. Les principaux domaines d'examen étaient les suivants :

- l'autorité et les décisions sous-jacentes à l'ordonnancement des aéronefs et des priorités de charge pour l'Op *Hestia*;

- les actifs de transport aérien du C2 (CC177 et CC130);

- le C2 et la priorisation des actifs aéroportés (cargo);

- la doctrine existante, les procédures opérationnelles et les protocoles de communication.

## L'AVENIR

Le PLRFA en est au point de terminer la phase 1 et d'enclencher la phase 2. Comme on l'a noté ci-dessus, le PLRFA est un processus simple qui facilite la production de rapports sur les observations et les leçons dans le cycle de décision et d'action de la Force aérienne. Le processus peut être appliqué à un niveau quelconque dans la chaîne de commandement de la Force aérienne. Il dépend d'une culture de l'apprentissage et d'un examen des leçons appuyées par l'état-major et analyse les expériences opérationnelles actuelles pour encourager l'évolution dans la manière dont l'institution s'améliore. Une culture organisationnelle d'apprentissage autoréglementée est sous-jacente à toute institution professionnelle. Une organisation professionnelle doit être capable d'apprendre de ses erreurs et de ses réussites et de toujours rester ouverte à la critique et à l'amélioration.

Au sein de la Force aérienne, le processus des leçons retenues et les analyses après action permettent aux unités d'apprendre de leur expérience (de la leur et de celle des autres), afin d'éviter de répéter les erreurs et de capitaliser sur les réussites et afin d'améliorer l'apprentissage organisationnel. Nous savons tous que ces outils ont prouvé leur valeur dans les opérations – des vies ont été sauvées – mais ils peuvent s'appliquer aussi dans d'autres milieux. Une organisation qui apprend se caractérise par une résolution systématique des problèmes, en apprenant de l'expérience passée et des pratiques exemplaires des autres et par la diffusion efficace de la connaissance à l'interne. L'apprentissage organisationnel repose sur ce partage d'information et d'expériences et sur la collaboration pour l'apprentissage et la résolution de problèmes.

La perte potentielle de connaissances à mesure que les personnes expérimentées partent à la retraite constitue une préoccupation importante au sein de la Force aérienne. Les outils d'apprentissage organisationnel peuvent capter et transférer les connaissances avant que les gens partent. Heureusement, les personnes et les organisations au sein de la Force aérienne sont au courant de la possibilité de perte de connaissances et prennent des mesures pour l'empêcher de se réaliser. Il est possible pour tout le personnel de la Force aérienne de participer au PLRFA pour veiller à ce que ses successeurs aident à réaliser les plans d'amélioration continue.

L'apprentissage organisationnel n'a pas à être compliqué ou à comporter un grand surcroît de travail. Il existe beaucoup d'outils et de programmes au sein de la Force aérienne pour aider à faire un usage plus efficace et plus efficient qu'actuellement de la connaissance et de l'expérience acquises au sein des unités, dans d'autres éléments du MDN et des FC et, dans certains cas, dans d'autres organisations. Il s'agit d'échanger et d'apprendre et, à l'occasion, de prendre le temps de réfléchir sur ce que nous-mêmes et les autres faisons et sur ce que nous pourrions faire de mieux.

## CONCLUSION

L'apprentissage organisationnel se définit comme la capacité d'une organisation de créer, d'acquérir, de capter et d'échanger les connaissances et les compétences. Il suppose le recours à des processus d'apprentissage pour trouver des moyens nouveaux et meilleurs d'accomplir la mission de l'organisation. Le PLRFA est ce processus d'apprentissage qui décrit les gens, les choses et les activités reliées à l'acte d'apprentissage à partir de l'expérience pour réaliser des améliorations. L'idée des leçons retenues dans une organisation est qu'au moyen d'une approche structurée de l'apprentissage, les personnes et l'organisation peuvent atténuer le risque de répéter les erreurs et peuvent améliorer les chances que les réussites se répètent. Dans le contexte de la Force aérienne, cet apprentissage réduit les risques opérationnels, diminue les coûts et améliore l'efficacité opérationnelle. Autrement dit, nous en profitons tous.

La mise en œuvre du PLRFA exigera une compréhension solide du processus et un engagement de militaires de tous les grades. Le PLRFA constitue un mécanisme pour contribuer au traitement des observations et des recommandations et, en cas de nécessité, à l'élaboration et à la transformation desdites recommandations en changements institutionnalisés et, par conséquent, en leçons retenues. Si l'institutionnalisation et l'inculcation d'une véritable culture d'apprentissage doivent être réalisées, elles ne peuvent être uniquement promulguées par des ordres. Le succès du PLRFA dépend de l'engagement des chefs, de la participation totale de la Force aérienne et d'un engagement permanent de sa part. Tous doivent comprendre et adopter les principes du programme. Une véritable culture ouverte de l'apprentissage est essentielle pour assurer non seulement le succès continu de la Force aérienne, mais aussi notre pertinence auprès des FC et du Canada.

Les commandants à tous les niveaux sont essentiels pour permettre au personnel de la Force aérienne auquel sont assignées des fonctions en matière de leçons retenues de s'acquitter de leurs responsabilités. Cet effort fondamental est nécessaire pour le succès global et la longévité du programme. Le but ultime du processus des leçons retenues est de soutenir l'amélioration continue, depuis la correction des erreurs jusqu'à l'adoption des pratiques fructueuses, afin d'améliorer l'efficacité et l'efficience. Le PLRFA constitue une des manières par laquelle la Force aérienne institutionnalise l'agilité qui lui permet d'agir délibérément et efficacement afin d'assurer un environnement tactique, opérationnel, stratégique et technologique en évolution constante. Le but ultime du processus des leçons retenues est de soutenir l'amélioration continue – depuis la correction des erreurs jusqu'à l'adoption des pratiques exemplaires – en vue de réaliser l'objectif d'améliorer l'efficacité et l'efficience. Le résultat final est d'aider à créer un environnement en apprentissage continuel pour la Force aérienne. L'état final désiré est une Force aérienne résolue et capable d'accomplir efficacement et continuellement deux principales fonctions des leçons retenues :

- capter l'expérience et la connaissance acquises pendant la conduite des opérations, de l'instruction et des activités courantes de la Force aérienne;

- élaborer et mettre en œuvre un changement porteur d'une amélioration des capacités pour régler les problèmes et incorporer dans l'institution les pratiques exemplaires identifiées et captées pendant la conduite des opérations, de l'instruction et des activités courantes de la Force aérienne.

Quelques faits qui aideront à la mise en œuvre du PLRFA :

- Un PLRFA n'est pas une évaluation; il n'implique ni échec ni réussite. C'est une véritable occasion d'améliorer l'organisation.

- Personne n'a toutes les réponses et tous ont leur mot à dire qui doit être considéré sur un pied d'égalité avec celui des autres.

- Il faut garder les choses professionnelles et non personnelles.

- Désaccord ne signifie pas déloyauté.

- Le devoir d'un chef est de faire ressortir ce qu'il y a de meilleur chez les gens pour améliorer l'organisation et accomplir la mission.

- Une leçon retenue est une connaissance ou une compréhension acquise par l'expérience. L'expérience peut être positive ou négative. On peut apprendre à la fois des réussites et des échecs.

- Le plus grand héritage qu'un chef peut laisser derrière lui est une meilleure organisation. ■

Le Lieutenant-colonel Mario Fortin est un officier de systèmes de combat aérien qui compte 7 440 heures de vol à son actif. Il a occupé de nombreux postes dans le domaine de la recherche et sauvetage et dans des rôles tant tactiques que stratégiques au sein du 435e Escadron de transport et de sauvetage, du 429e Escadron de transport, à l'École de navigation aérienne des Forces canadiennes (ENAFC) (maintenant 1re École de pilotage des Forces canadiennes [1 EPFC]), et au 426e Escadron d'entraînement au transport (426 EET). Il a assumé divers postes de commandement, notamment celui de cmdt du 426 EET et de la Roto 4 au Camp Mirage ainsi que celui d'officier des opérations de l'escadre (O Ops Ere) de la 8e Escadre Trenton. Il a participé à de nombreux déploiements, surtout en Afrique et à Chypre, dont le plus récent, en 2009, au quartier général du Commandement central américain (UNSENCOM) au sein du groupe de planification interallié. Il est le chef du service de l'Analyse et les leçons retenues au Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes (CGAFC).

## Liste des abréviations

| | |
|---|---|
| 1 DAC | 1re Division aérienne du Canada |
| 2 DAC | 2e Division aérienne du Canada |
| ALR | analyse et leçons retenues |
| ALRFA | autorité des leçons retenues de la Force aérienne |
| BPR | bureau de première responsabilité |
| C2 | commandement et contrôle |
| CEFC | Centre d'expérimentation des Forces canadiennes |
| CEMFA | Chef d'état-major de la Force aérienne |
| CGAFC | Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes |
| CMOA | Centre multinational d'opérations aérospatiales |
| COEMLRFA | Cours des officiers d'état-major en matière de leçons retenues de la Force aérienne |
| DF FA | développement des forces de la Force aérienne |
| DG | directeur général |
| EM | expert en la matière |
| EMFA | état-major de la Force aérienne |
| FC | Forces canadiennes |
| LD | leçon dégagée |
| LR | leçon retenue |
| LRFA | leçons retenues de la Force aérienne |
| LSC | liste des sujets critiques |
| LSCFA | liste des sujets critiques de la Force aérienne |
| MDN | ministère de la Défense nationale |
| MR | militaire du rang |
| Op | opération |
| OTAN | Organisation du Traité de l'Atlantique Nord |
| PCLRFA | Plan de campagne des leçons retenues de la Force aérienne |
| Pers FA | personnel de la Force aérienne |
| PLRFA | Programme des leçons retenues de la Force aérienne |
| POC LR | interlocuteur des leçons retenues |
| QGDN | Quartier général de la Défense nationale |
| RLR | responsable des leçons retenues |
| RLR div | responsable des leçons retenues de division |
| RLR EMFA | responsable des leçons retenues de l'état-major de la Force aérienne |
| RLR ere | responsable des leçons retenues d'escadre |
| RLRU | responsable des leçons retenues d'unité |

## Notes

1. Une leçon retenue est une leçon dégagée pour laquelle une action corrective validée a été mise en œuvre et a produit une amélioration tangible en matière de rendement ou de capacité. MDN, *Banque de terminologie de la Défense*, fiche 41420, http://terminology.mil.ca/term-fra.asp (ci-après cité comme BTD).

2. Citation intelligente : http://www.brainyquote.com/quotes/authors/s/sam_levenson_2.html (consulté le 23 février 2011).

3. Étude d'un ensemble par l'examen de ses parties et de leurs interactions.
Note : Dans le contexte des forces militaires, l'appréciation, l'analyse, l'évaluation, la validation et la certification sont liés hiérarchiquement dans cet ordre logique. (BTD fiche 33047).

4. Dans le contexte des leçons retenues, connaissances issues de l'analyse d'un problème visant à en faire ressortir les causes fondamentales. (BTD fiche 41418).

5. Méthode efficace mise de l'avant pour réaliser des changements et s'assurer de son utilisation permanente. (BTD fiche 41392).

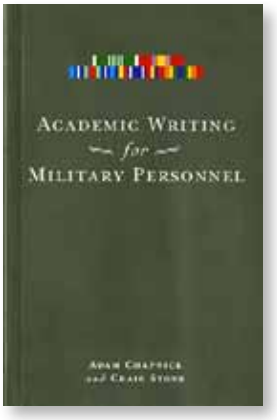
6. Dans le contexte des leçons retenues, liste de sujets jugés cruciaux par le commandant qui sert à cibler la collecte des données. (BTD fiche 41404).

7. Personne qui, sous la direction de l'autorité responsable des changements, est chargée d'analyser, de planifier et de gérer les initiatives de changement et de prodiguer des conseils à cet égard. (BTD fiche 41397).

8. Personne investie du pouvoir d'approuver les changements au niveau de commandement où ils s'imposent. (BTD fiche 41396).

9. Leçon dégagée pour laquelle une action corrective validée a été mise en œuvre et a produit une amélioration tangible en matière de rendement ou de capacité. (BTD fiche 41419).

# ACADEMIC WRITING FOR MILITARY PERSONNEL




**PAR ADAM CHAPNICK ET CRAIG STONE**

**OTTAWA,**
**LES PRESSES DE L'UNIVERSITÉ D'OTTAWA, 2009**
**133 PAGES ISBN 978-0-7766-0734-4**

Compte rendu du **Major William March, CD**

Quoi de plus passionnant que la lecture d'un livre destiné au personnel militaire et consacré à la rédaction de textes universitaires? Il y a des moments où je me dis qu'il faut vraiment que je fasse quelque chose de ma vie. Toutefois, il s'agit en toute sincérité d'un petit livre fort utile. Concis et facile à lire, il vise à rendre accessible la rédaction des textes universitaires et il fournit certains conseils au sujet des exigences scolaires les plus élémentaires qui y sont associées. Tous les militaires qui doivent améliorer leurs compétences dans ce type de rédaction et toutes les personnes, qu'elles portent l'uniforme ou non, qui contribuent à une telle formation auraient intérêt à ajouter *Academic Writing* à leurs ouvrages de référence.

Les deux auteurs travaillent actuellement au Collège des Forces canadiennes (CFC) à Toronto dans le cadre du perfectionnement professionnel d'officiers supérieurs. Bien que Chapnick et Stone soient tous deux bardés de diplômes, ce dernier apporte au livre une touche particulière grâce à sa perspective unique, acquise durant les quelque 30 ans où il a servi dans les Forces canadiennes (FC). Ces deux personnes font preuve d'une perspicacité exceptionnelle, attribuable non seulement à leur connaissance du sujet traité, mais aussi à une compréhension du point de vue du public auquel ils s'adressent.

La motivation derrière le livre se révèle clairement dès le premier paragraphe dans lequel les auteurs affirment, entre autres évidences, que les textes universitaires sont « interminables, incompréhensibles et élitistes… [donc,] pourquoi ne pas consacrer temps et efforts à l'amélioration des compétences rédactionnelles des membres d'état-major[1]? » [Traduction] À un moment ou à un autre, nous avons tous eu à lire de ces ouvrages, et nous nous sommes fait exactement les mêmes réflexions (moi en tout cas, ça m'est arrivé). Toutefois, les auteurs soulèvent un point très pertinent dans leur introduction lorsqu'ils s'efforcent de répondre à la question : « Pourquoi lire ce livre? » Voici peut-être les deux principales raisons : d'abord, les écrits spécialisés bien rédigés « peuvent constituer un moyen de communication puissant auprès de l'élite de la politique, au pays et à l'étranger[2]. » [Traduction] Puis, ils font appel à bien « plus que des compétences en rédaction; en effet, ils exigent un processus de réflexion, de recherche et d'analyse qui ne peut que permettre à l'officier d'améliorer son efficacité au travail[3]. » [Traduction]

Le reste de l'ouvrage cherche principalement à nous faire comprendre les vertus de la rédaction universitaire, en donnant des conseils et des exemples. Les auteurs font suivre au lecteur une progression logique en décrivant les qualités requises, les processus de recherche et

de rédaction, avant de s'intéresser aux mécanismes de la rédaction universitaire, par exemple, l'utilisation et l'abus de notes et de citations, les phrases trop longues, les voix passive et active. Les auteurs s'adressent tout particulièrement aux jeunes officiers qui s'initient à ce type de rédaction lorsqu'ils offrent des suggestions sur l'utilisation d'Internet comme outil de recherche ainsi qu'une section complète consacrée à l'emploi abusif des abréviations, acronymes et sigles.[4] Je me permettrai d'ajouter qu'en ce qui concerne les sigles, la plupart d'entre nous auraient une chose ou deux à apprendre.

De plus, un chapitre porte entièrement sur l' « Évaluation d'une dissertation universitaire en vue de l'attribution de crédits »[5] [traduction]. Bien que je croie pouvoir affirmer que personne d'entre nous n'aura jamais à noter ce type d'écrit, il se peut que nous soyons appelés un jour à rédiger un document qui sera noté. Il est donc utile de lire cet ouvrage, si ce n'est que pour comprendre l'évaluation de nos travaux. En d'autres mots, « apprends à connaître ton ennemi ».

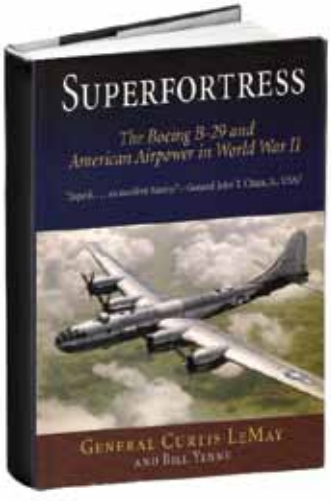
*Academic Writing for Military Personnel* est un livre court, précis et utile. Il atteint généralement son but, c'est-à-dire expliquer l'utilité et l'importance de la rédaction de textes universitaires et fournir certains conseils fondamentaux pour savoir par où commencer. Les auteurs ne visent pas à transformer les officiers ni les militaires du rang en universitaires; ils s'efforcent plutôt d'établir les bases qui les aideront à développer un style de recherche, d'analyse et d'écriture dont ils se serviront longtemps. C'est dans cet esprit que Chapnick et Stone nous livrent ce petit ouvrage de qualité. ■

Le Major William March, qui est officier de systèmes de combat aérien (OSCA), est officier de liaison académique au Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes. Il a enseigné l'histoire de la défense et de la puissance aérienne du Canada au premier cycle, et il poursuit des travaux de doctorat en études sur la guerre au Collège militaire royal du Canada.

## Notes

1. Adam Chapnick, Craig Stone, *Academic Writing for Military Personnel*, Ottawa, Les Presses de l'Université d'Ottawa, 2009, p. 1.
2. *Ibid.*, p. 2.
3. *Ibid.*
4. *Ibid.*, p. 98–99.
5. *Ibid.*, p. 101–110.

# SUPERFORTRESS:
## THE BOEING B-29 AND AMERICAN AIRPOWER IN WORLD WAR II




**PAR GÉNÉRAL CURTIS LEMAY ET BILL YENNE**

**YARDLEY (PENNSYLVANIE), WESTHOLME PUBLISHING, 2007**
**209 PAGES ISBN 978-1-59416-039-4**

Compte rendu du **Colonel Peter J. Williams, CD**

La plupart des gens se souviennent du Général Curtis Emerson LeMay (sa mère aimait la sonorité du nom « Emerson[1] »), de l'United States Air Force (USAF), pour deux choses : son éternel cigare à la bouche et la suggestion qu'il aurait faite de bombarder les ennemis

des États-Unis au Vietnam pour les « ramener à l'âge de pierre ». Cette citation se trouve dans son autobiographie intitulée *Mission With LeMay*, qui a été rédigée avec l'aide du romancier McKinley Kantor, mais LeMay dira plus tard à ses amis et à sa famille qu'il n'a jamais prononcé ces mots : « Je m'ennuyais tellement en lisant la transcription que je n'ai pas remarqué la citation[2] » [traduction].

Quoi qu'il en soit, une chose est sûre : LeMay commande les bombardiers B-29 qui lancent des raids dévastateurs sur le Japon vers la fin de la Deuxième Guerre mondiale. Bill Yenne, qui a rédigé cet ouvrage en collaboration avec LeMay, est un auteur de San Francisco qui se spécialise dans l'aviation. Il a aussi écrit sur la société aéronautique Boeing et sur le Strategic Air Command (SAC), dont LeMay assume le commandement après la guerre.

Le livre raconte l'histoire du dévastateur B-29 du début à la fin, c'est-à-dire depuis sa conception et l'élaboration de la définition des capacités jusqu'à ce que l'on appelle aujourd'hui la mise sur pied et l'emploi de la force. LeMay est l'utilisateur par excellence (en quelque sorte; je m'expliquerai ci-après) de la force de B-29 et le livre est fondé sur une série d'entrevues que Yenne a menées auprès du Général LeMay en 1986, soit quatre ans avant le décès de ce dernier. Ces éléments d'information sont forcément complétés par un certain nombre de sources secondaires. Pendant les dernières étapes du développement du B-29 aux États-Unis, LeMay se trouve en Angleterre, où il commande les B-17 dans le cadre de l'offensive de bombardement alliée (avec la Royal Air Force de la Grande-Bretagne, la RAF) contre l'Europe occupée par les nazis.

Dans des chapitres intitulés « Getting the Idea » (Trouver une idée) et « Getting the Tools » (Trouver les outils), les auteurs décrivent l'apparition et le développement du concept de bombardement stratégique au sein de l'United States Army Air Forces (USAAF) avant la guerre. Durant cette période qui mènera à la création du B-17 Flying Fortress et du B-24 Liberator, un prototype du B-17 effectue un vol en juillet 1935. Après l'attaque des Japonais à Pearl Harbor en 1941, les dirigeants américains comprennent que le pays a besoin d'un avion à beaucoup plus longue portée pour atteindre et bombarder les îles Japonaises. C'est ainsi que naît l'idée du B-29.

Le développement de ce modèle ne va pas sans heurt : les moteurs causent sans cesse des problèmes et le chef des pilotes d'essai de Boeing, Eddie Allen, meurt au cours d'un vol expérimental lorsque le prototype du B-29 s'écrase en février 1943. Cet avion comprend de nombreuses caractéristiques d'avant-garde pour l'époque, y compris une cabine pressurisée et des tourelles télécommandées.

Au printemps 1943, les B-29 sont prêts pour le combat. On décide d'abord d'établir leurs bases en Inde et en Chine pour attaquer des objectifs japonais en Asie et dans le Pacifique. LeMay est affecté en Chine pour commander les B-29. Je vais maintenant expliquer pourquoi je disais « en quelque sorte » au début du texte. Les B-29, qui sont considérés comme une véritable arme stratégique, sont groupés au sein de la XXth Air Force, qui est en fait commandée par le Général H. H. (« Hap ») Arnold, qui dirige l'USAAF à Washington en tant que membre de l'état-major interarmées des États-Unis. Les premiers résultats ne sont pas encourageants en raison des longues distances à parcourir et de la difficulté à fournir le soutien logistique nécessaire à la force. Lorsque les autres B-29 sont attribués au Général Haywood S. (« Possum ») Hansell, les résultats sont tout aussi décevants, en partie à cause des conditions climatiques épouvantables que les pilotes doivent affronter au-dessus des objectifs japonais. Arnold limoge plus tard Hansell, qu'il remplace par LeMay, et réunit tous les B-29 sur les îles Mariannes, dans l'Océan Pacifique. LeMay devient ainsi le « représentant » d'Arnold sur le terrain. Comprenant qu'il sera lui aussi relevé de ses fonctions si les résultats ne s'améliorent pas, il apporte un certain nombre de changements

dans la façon d'employer les B-29. Il décide par exemple d'enlever la majorité de l'armement pour accroître la quantité de carburant et la capacité de transport des charges utiles. Suivant un raisonnement implacable, il juge que celles-ci doivent être plus incendiaires puisque, les villes japonaises étant surtout construites en papier et en bois, elles brûleront très facilement.

Les leçons concernant le commandement et le contrôle de la puissance aérienne sont particulièrement fascinantes et pertinentes pour les membres des Forces canadiennes (FC) actuelles, qui font face à la prochaine étape de la transformation des FC et à l'Examen de la structure des forces de la Défense (ESFD) en cours. Les bombardiers de LeMay sont basés sur les îles Mariannes, mais il s'agit d'une « unité hébergée » sur une des bases de l'Amiral Nimitz, qui est responsable des opérations au centre du Pacifique. Lorsqu'il discute des dispositions de commandement avec LeMay, Nimitz se dit préoccupé par le fait qu'il n'aura aucun contrôle sur les opérations des B-29. LeMay lui montre ensuite la directive qu'il a reçue des chefs d'état-major interarmées à Washington. Dans un esprit de collaboration, l'Amiral Nimitz déclare : « Si j'avais su, j'aurais protesté vigoureusement. Ce n'est pas ce que j'avais compris, mais puisque les chefs d'état-major interarmées ont adopté cette méthode, je vais m'y soumettre et je vous assure que je vous aiderai autant que je peux[3]. » [Traduction] Nimitz tient parole, mais LeMay souligne qu'à un certain moment, il doit faire face à des problèmes liés aux opérations de sauvetage air-mer dont Nimitz est responsable. Il affirme, dans un style qui lui est propre : « Après avoir fait un boucan de tous les diables et invité les équipes de sauvetage à jouer au poker, tout était réglé[4]. » [Traduction] J'ai donc pensé à une autre utilisation possible des grandes tables de conférence du Quartier général de la Défense nationale (QGDN)!

À notre époque où les FC s'apprêtent à recevoir de nouveaux hélicoptères maritimes et où l'achat prévu d'avions d'attaque interarmées par le Canada fait la une des journaux, les leçons tirées des expériences passées relativement au développement, à l'intégration et à l'emploi de nouvelles capacités seront utiles à l'avenir. N'oublions pas qu'il sera peut-être nécessaire de « faire un boucan de tous les diables » de temps à autre. Je recommande très fortement cet ouvrage. ■

Le Colonel Peter J. Williams, officier d'artillerie, est le directeur des opérations en cours – État-major interarmées stratégique.

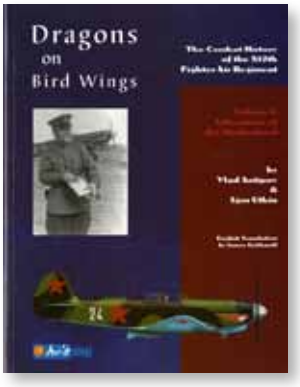
## Liste des abréviations

| | |
|---|---|
| FC | Forces canadiennes |
| USAAF | United States Army Air Force |

## Notes

1. Barrett Tillman, *LeMay: A Biography*, New York, Palgrave Macmillan, 2009, p. 4.
2. Warren Kozak, *LeMay: The Life and Wars of Curtis Lemay*, Washington D.C., Regnery Publishing Inc., 2009, p. 341.
3. Général Curtis LeMay et Bill Yenne, *Superfortress: The Boeing* B-29 *and American Airpower in World War II*, Yardley (Pennsylvanie), Westholme Publishing, 2007, p. 100.
4. *Ibid.*, p. 142.

# DRAGONS ON BIRD WINGS: THE COMBAT HISTORY OF THE 812TH FIGHTER AIR REGIMENT, VOLUME 1: LIBERATION OF THE MOTHERLAND




**PAR VLAD ANTIPOV ET IGOR UTKIN (TRADUIT EN ANGLAIS PAR JAMES GEBHARDT)**

**KITCHENER, ON, AVIAEOLOGY, 2006**
**150 PAGES ISBN 0-978-0696-0-9**

Compte rendu du **Major William March, CD**

L'Allemagne nazie lance l'*Unternehmen Barbarossa* (Opération Barbarossa) le 22 juin 1941. Cette invasion de l'Union soviétique est la plus importante offensive militaire de l'histoire. Environ 166 divisions de l'Axe affrontent 190 divisions soviétiques au début d'un conflit sanglant qui durera quatre ans et qui se soldera par la destruction des forces allemandes sur le front de l'Est et par la chute de Berlin. Ce jour de juin voit aussi le début de l'un des conflits aériens majeurs de l'histoire : plus de 4 000 avions de la *Luftwaffe* font face à près de 12 000 appareils de la *Voenno-Vozdushnye Sily* (VVS, ou Force aérienne soviétique). Équipée d'avions désuets, problème auquel s'ajoute l'insuffisance du soutien et de l'entraînement, la VVS est d'abord dominée par la *Luftwaffe*. Dans les premiers jours de la campagne, près du quart de la Force aérienne soviétique est détruite au sol ou dans les airs. À la fin de la guerre, la VVS sera cependant devenue un service remarquable, dont les avions et les pilotes se comparent plus que favorablement à leurs adversaires allemands. *Dragons on Bird Wings: The Combat History of the 812th Fighter Air Regiment* raconte l'histoire de l'une des unités de la VVS qui a pris part à cette campagne épique.

Pertinemment sous-titré *Liberation of the Motherland*, le fascinant premier volume des auteurs Vlad Antipov et Igor Utkin porte sur le 812e Régiment aérien de chasseurs. Le lecteur est entraîné dans une exploration qui commence au début de 1942 avec la formation du Régiment et se poursuit jusqu'aux derniers jours de 1944, alors que les forces allemandes ont été repoussées au-delà des frontières de 1939 par l'Union soviétique. Le volume raconte la persévérance, la croissance et la tragédie de ce régiment créé dans le chaos qui, à partir d'équipages aériens et au sol inexpérimentés, se transforme lentement en une unité professionnelle de chasseurs.

Grâce à l'accès exceptionnel qu'ils ont eu aux documents soviétiques et à leurs nombreux entretiens personnels avec des anciens combattants, les auteurs ont réalisé une excellente étude de cet élément souvent négligé de la puissance aérospatiale – la Force aérienne soviétique pendant la Deuxième Guerre mondiale. Les forces aériennes de l'Ouest, y compris celles du Canada, ont tendance à s'intéresser principalement aux batailles aériennes qui se sont déroulées au-dessus de l'Europe (la bataille d'Angleterre, l'offensive de bombardement, la campagne de Normandie) et consacrent peu de temps à examiner ce qui se passait sur le front de l'Est. Comme les deux auteurs le font souvent remarquer, les exploits des équipages aériens et au sol de l'Union soviétique étaient à la hauteur de ceux de leurs confrères de l'Ouest et, dans certains cas, ils les surpassaient. Cela

peut ressembler à une hyperbole futile, mais il ne faut pas oublier que l'Union soviétique devait littéralement reconstituer sa puissance aérienne après juin 1941 – aussi bien les forces de combat de première ligne que les forces de soutien – tout en luttant pour sa survie. Le fait qu'elle y soit si bien parvenue mérite un examen approfondi.

Je voudrais aussi attirer l'attention sur les illustrations exceptionnelles contenues dans ce livre. Les profils d'aéronefs sont rendus avec une qualité remarquable de précision, ce qui contribuera à susciter l'intérêt des passionnés d'aviation. De plus, les cartes et les diagrammes qui dépeignent les batailles et les tactiques utilisées par les pilotes du Régiment fournissent un point de référence visuelle qui aide à comprendre le texte. La combinaison des deux, les diagrammes et le texte, ajoute une nouvelle dimension à la compréhension des échecs et des victoires de cette unité de combat.

*Dragon on Bird Wings* ne devrait pas être considéré comme un livre savant ni comme une étude purement empirique. Je dirais plutôt que c'est un ouvrage hybride qui saura plaire à un large éventail de lecteurs. Antipov et Utkin ont écrit un excellent livre, et le directeur de la rédaction, Terry Higgins, l'a enrichi de diagrammes et d'illustrations remarquables pour en faire un produit dont le tout est supérieur à la somme de ses parties. Les passionnés d'aviation tout comme les étudiants du domaine de la puissance aérospatiale en apprendront beaucoup en lisant attentivement cet ouvrage. ■

Le Major William March, officier de systèmes de combat aérien (OSCA), est actuellement l'officier de liaison académique au Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes. Il a enseigné l'histoire de la défense et de la puissance aérienne du Canada au premier cycle universitaire et il poursuit actuellement des études de doctorat sur la guerre au Collège militaire royal du Canada.

## Abréviation

| | |
|---|---|
| **VVS** | *Voenno-Vozdushnye Sily* / **Force aérienne soviétique** |

# Réunion de plusieurs escadrons

Du 9 au 11 juin 2011, la 14e Escadre Greenwood, en Nouvelle-Écosse, accueillera une réunion à laquelle participeront plusieurs escadrons, notamment 404 (Buffalo), 405 (City of Vancouver ou Eagle), 413 (Tusker) et 415 (Swordfish), qui célébreront leur 70e anniversaire.

Formée en 1941 dans le cadre de l'engagement de l'Aviation royale du Canada (ARC) à l'étranger au cours de la Seconde Guerre mondiale, chacune de ces unités a écrit une longue et fructueuse histoire. VP International, un organisme de services dévoué à l'amitié entre les forces de patrouille maritime alliées, se joint aux célébrations au moment où il célèbre lui-même son 45e anniversaire.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur **RV2011**, visitez le site Web (www.rv2011.ca) ou envoyez un courriel au Major Chris Larsen (chris.larsen@forces.gc.ca).

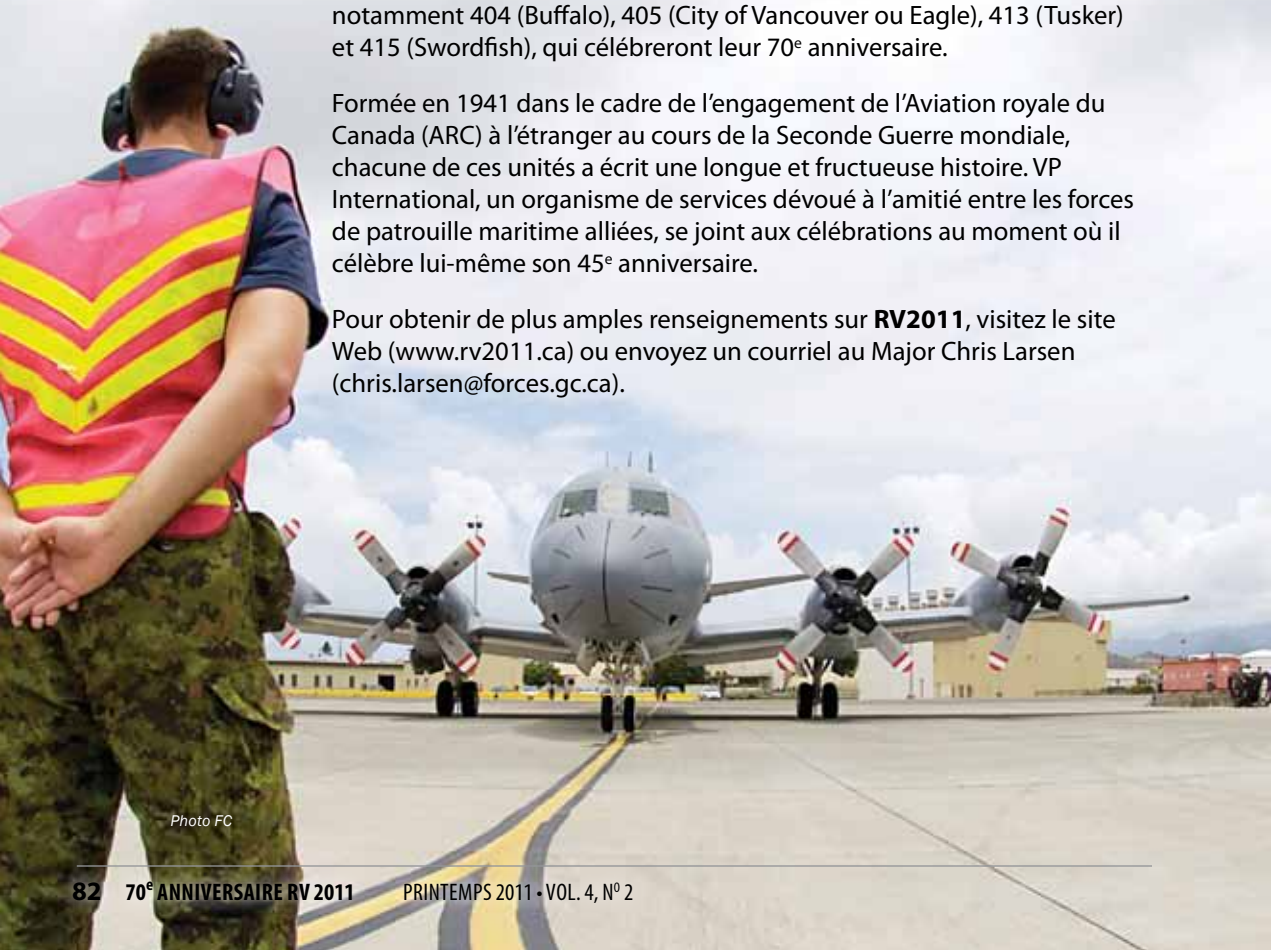


*Photo FC*

# La guerre électronique et la Force aérienne : se préparer pour l'avenir

Par le Lieutenant-colonel John Anderson, CD

Dans le passé, la Force aérienne du Canada a dû centrer la guerre électronique (GE) sur les mesures de protection électronique (PE), car celles-ci pouvaient augmenter la surviabilité des aéronefs dans un environnement hostile. Au cours des 25 dernières années, notre vision à cet égard a évolué dans un contexte où la Force aérienne déployait différentes flottes d'aéronefs à l'appui des missions des Nations Unies et de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord. Aujourd'hui, la plupart de nos flottes d'aéronefs sont dotées d'un équipement de PE, et nombre des aéronefs récemment achetés ont été livrés munis d'une capacité d'autoprotection de GE intégrée à l'équipement de base. Toutefois, la GE ne se limite pas à la PE. Les deux autres éléments sont le soutien électronique (SE) et l'attaque électronique (AE). Le premier sert à détecter, à localiser et à identifier des émissions électromagnétiques alors que le second offre une foule de moyens pour attaquer les sources de ces émissions. L'acquisition prévue ou en cours de diverses nouvelles plateformes ou la modification de plateformes existantes au sein de la Force aérienne entraîneront une progression rapide de ces deux domaines de la GE. L'Aurora CP140, par suite de sa modernisation progressive, le Cyclone, le Système interarmées d'acquisition d'objectif au moyen de véhicules aériens télépilotés de surveillance (JUSTAS) et l'avion d'attaque interarmées (JSF) seront équipés d'importantes capacités de SE qui faciliteront les nouvelles missions de renseignement, de surveillance et de reconnaissance de la Force aérienne. Le JSF sera aussi muni d'une capacité d'AE qui fournira au commandant une image complète de la situation opérationnelle et la capacité de produire une plus vaste gamme d'effets.

Photo FC

Pour que la Force aérienne soit en mesure de s'adapter à cette forte expansion de sa capacité de GE, le Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes (CGAFC), en collaboration avec un grand nombre d'intervenants de la Force aérienne, du ministère de la Défense nationale et des Forces canadiennes (MDN/FC) ainsi que de pays alliés, a entrepris quatre initiatives majeures : la doctrine, l'éducation, la gestion de la connaissance ainsi que le développement et la validation des capacités.

Depuis toujours, les forces aériennes ont consacré beaucoup plus d'énergie à accomplir leurs missions qu'à écrire à ce sujet. Le CGAFC s'est efforcé de changer cette tendance et publie une série de manuels consacrés à la doctrine. Le document B-GA-403-002/FP-001, *Doctrine de guerre électronique aérospatiale*, a été publié sur le site Web du CGAFC en décembre 2010. Ce manuel décrit le fonctionnement du processus de la GE au niveau opérationnel. Le premier chapitre présente des exemples de l'intégration de la GE dans les rôles et les missions de la Force aérienne appuyant la politique canadienne de défense. Le deuxième chapitre propose un cadre en vue de poursuivre l'élaboration de la doctrine, à mesure que la GE se transforme d'un moyen servant à accroître l'efficacité des opérations de la Force aérienne à une mission en soi.

Afin de nous assurer que le personnel possède les connaissances et la compréhension nécessaires pour comprendre l'incidence de la GE sur les rôles et les missions de la Force aérienne, nous avons décidé de revoir nos programmes d'études et d'instruction. Il s'agit de nous débarrasser de cette étiquette de « spécialistes de la GE » perçus par beaucoup comme un groupe de sorciers de la technique pratiquant la magie noire, pour devenir une Force aérienne sachant maîtriser la GE. Nous formerons ainsi une vaste collectivité d'officiers et de militaires du rang qui disposent des outils dont ils ont besoin pour utiliser au mieux la GE dans l'espace de combat contemporain. L'École d'études aérospatiales des Forces canadiennes s'est chargée de cette initiative.

Dans le but d'atteindre un public plus vaste et de sensibiliser un plus grand nombre de personnes aux questions touchant la GE, le CGAFC a ajouté un lien dans le Système de gestion des connaissances des FC qui mène vers un guichet unique pour l'échange d'information sur la GE.

Finalement, la quatrième initiative, c'est-à-dire le processus de développement et de validation de la capacité de GE, est mise en œuvre afin de nous assurer que les systèmes de GE de la Force aérienne peuvent fonctionner efficacement aujourd'hui et dans l'avenir, à mesure que la technologie se perfectionnera. Le processus permet de coordonner l'acquisition, le renseignement, l'instruction, l'ingénierie technique ainsi que les essais et les évaluations de mise au point ou de fonctionnement dans le but de cerner les besoins opérationnels, de définir les vulnérabilités opérationnelles et les écarts de capacité, d'élaborer des solutions techniques, d'intégrer les leçons retenues et, au bout du compte, de réduire ces écarts de capacité. Grâce à un travail de collaboration, nous réaliserons notre objectif qui vise à connaître et à évaluer les systèmes présentant un intérêt par rapport aux capacités actuelles de GE des flottes d'aéronefs.

Le CGAFC, par le soutien qu'il accorde à ces quatre initiatives de GE, contribue au succès de l'intégration de nouvelles capacités de GE au sein de la Force aérienne, de sorte que nous puissions fonctionner efficacement maintenant et dans l'avenir. ■

Le Lieutenant-colonel John Anderson est officier de systèmes de combat aérien (OSCA). Il a piloté divers types d'appareils : des chasseurs et des aéronefs de GE durant deux missions et des avions de transport aérien tactique C130 pendant trois autres. Il possède une expérience variée à titre de directeur de projets de GE et il occupe actuellement le poste de chef des services de GE et d'Études et formation spécialisée au Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes.

## Liste des abréviations

| | |
|---|---|
| AE | attaque électronique |
| CGAFC | Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes |
| FC | Forces canadiennes |
| GE | guerre électronique |
| JSF | avion d'attaque interarmées |
| PE | protection électronique |
| SE | soutien électronique |