

LA REVUE **FORCE** DE LA, **AÉRIENNE**

PRINTEMPS 2010
VOL. 3, N° 2

DU CANADA

DANS CE NUMÉRO :

AÉRODROME DE KANDAHAR
AFGHANISTAN, JUIN 2009

**LA FORCE OPÉRATIONNELLE
EREBUS**

UN APPUI ESSENTIEL À LA MISSION DU
CANADA EN AFGHANISTAN

LE 8 EMA EN ASIE DU SUD-OUEST

**OPÉRATIONS DE CONTINGENCE
EN AFGHANISTAN**

RÔLE D'UN TECHNICIEN CHARGÉ DE LA
MAINTENANCE DU CC177 GLOBEMASTER

CRITIQUES DE LIVRES

A SOLDIER FIRST:
BULLETS, BUREAUCRATS
AND THE POLITICS OF WAR

THE SCIENCE OF BOMBING:
OPERATIONAL RESEARCH IN
RAF BOMBER COMMAND

ET ENCORE PLUS!



PUBLIÉ PAR

LE CENTRE DE GUERRE AÉROSPATIALE
DES FORCES CANADIENNES

Canada



Défense
nationale

National
Defence

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'histoire 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 : Lieutenant-colonel Jim MacAleese, 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

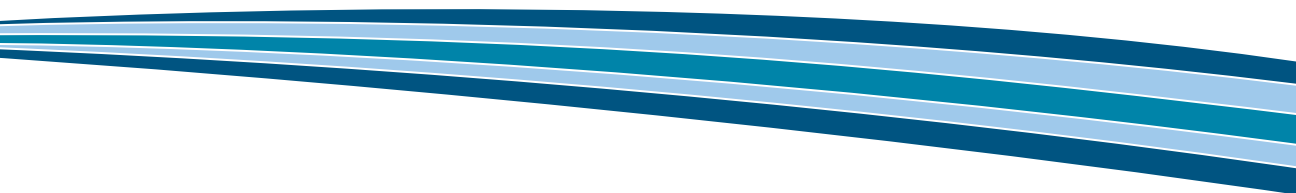
Anne Pennington

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 original 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'histoire 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 <i>La Revue</i>
Articles	3000-5000	Rédigés selon un style académique.
Critiques de livres	500-1000	Rédigées selon un style académique et doivent contenir: <ul style="list-style-type: none">• titre complet du livre (y compris le sous-titre);• nom complet de tous les auteurs tel qu'ils figurent sur la page de titre;• éditeur du livre ainsi que lieu et date de publication;• numéro ISBN et nombre de pages;• 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 <i>La Revue</i> 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
8^e 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 2010 : 30 juillet 2010
pour l'édition d'hiver 2011 : 30 octobre 2010
pour l'édition du printemps 2011 : 30 janvier 2011

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 2010 • VOL. 3, N° 2

4 MESSAGE DU RÉDACTEUR PRINCIPAL

8 LETTRES À LA RÉDACTION

64 À L'AVANT-GARDE

ARTICLES

10 AÉRODROME DE KANDAHAR

Afghanistan, 2009

Par le Capitaine Ron Busch, CD et le Capitaine François Lavertu

18 LA FORCE OPÉRATIONNELLE EREBUS :

Un appui essentiel à la mission du Canada en Afghanistan

Par le Capitaine Kyle Welsh

27 NOUVELLE DÉFINITION DU VOL TÉLÉCOMMANDÉ :

Période de service dans la Force Opérationnelle (FO) Erebus

Par le Capitaine Brent Peardon, ÉCG, CD

32 LE 8 EMA EN ASIE DU SUD-OUEST

Par le Lieutenant-colonel Art Agnew, CD

42 OPÉRATIONS DU CC177 EN AFGHANISTAN

Par le Capitaine Simon Potvin

48 OPÉRATIONS DE CONTINGENCE EN AFGHANISTAN :

Rôle d'un technicien chargé de la maintenance du CC177 Globemaster

Par le Caporal Timothy Templeman

CRITIQUES DE LIVRES

56 A SOLDIER FIRST :

Bullets, Bureaucrats and the Politics of War

Compte rendu du Major Paul Fleury, CD

58 THE SCIENCE OF BOMBING :

Operational Research in RAF Bomber Command

Compte rendu du Major Tim Gushue, M.M.M., CD

SUJETS D'INTÉRÊT

60 MA PREMIÈRE PANNE DE MOTEUR

par le Capitaine Kevin Coulombe

MESSAGE DU RÉDACTEUR PRINCIPAL

Je n'ai pas l'habitude de commencer mon message par des excuses, mais je crois que dans ce cas-ci, c'est tout à fait à propos. Le thème de ce numéro-ci de la *Revue* est la Force aérienne en Afghanistan, et je tiens à remercier tous ceux et celles qui y ont contribué. Cependant, pour diverses raisons indépendantes de notre volonté, nous n'avons pas été en mesure d'obtenir de l'information au sujet de toutes les unités et de tout le personnel mobilisé par le conflit. Par conséquent, j'invite les lecteurs à consulter ce numéro à titre d'aperçu plutôt que de couverture exhaustive des activités de la Force aérienne sur le théâtre. J'ai en outre sincèrement l'intention de combler ces omissions grâce à la publication d'articles supplémentaires prochainement.

Juste au cas où quelqu'un tiendrait le compte, la mission en Afghanistan est la quatrième mission de « guerre » de la Force aérienne du Canada depuis 1945. Le terme « guerre » est ici employé de façon générale, car il n'est plus d'usage pour décrire le fait d'envoyer des Canadiens dans des zones risquées afin qu'ils y mettent en œuvre, par la force des armes, les politiques adoptées par leur gouvernement. Néanmoins, je crois que tous les militaires qui ont pris part à l'un de ces conflits (ou à plus d'un comme c'est le cas de certains) avaient peu de doute sur le fait qu'ils se trouvaient « en guerre », peu importe que ce terme ait été approprié ou non sur les plans politique et juridique.

À peine cinq ans après la fin de la Seconde Guerre mondiale, le Canada a combattu en Corée sous l'égide des Nations Unies. La principale contribution du Canada dans le cadre de ce conflit a été apportée par l'Armée de terre, mais l'apport de la Marine s'est également avéré impressionnant.¹ Conformément aux diktats organisationnels de l'époque, ces deux services disposaient d'éléments aériens. À compter de 1952, des pilotes de poste d'observation aérien de la Royal Canadian Artillery ont été affectés en Corée. Ils étaient aux commandes d'aéronefs Auster, et leur tâche, extrêmement dangereuse, consistait à appuyer les forces terrestres des Nations Unies en dirigeant les tirs d'artillerie. L'aéronef d'un de ces pilotes a en effet été abattu, et le pilote a été fait prisonnier de guerre par les Chinois alors qu'un autre, le Capitaine Peter Tees, est devenu le premier officier de l'Armée de terre depuis la Première Guerre mondiale à être décoré de la Croix du service distingué dans l'Aviation, soit la dernière à avoir été décernée à un Canadien.²

La participation des aviateurs de la Marine royale du Canada a été davantage limitée. Le Capitaine de corvette P. Ryan a été affecté en Corée à titre d'observateur et a travaillé pour la United States Air Force (USAF) comme contrôleur aérien avancé. Il volait alors à bord d'un appareil AD-4Q Skyraider en tant que copilote à partir de l'United States Ship (USS) *Philippine Sea*.³ Un autre aviateur maritime a effectué des missions de combat aérien au sein de la United States Navy à bord d'un appareil F9F-2 Panther lors de patrouilles aériennes de combat ainsi que de missions chasseurs-bombardiers, d'escorte photo, de suppression des tirs de canons antiaériens, d'appui aérien rapproché et de reconnaissance armée.⁴

La participation de l'Aviation royale du Canada à la guerre de Corée était dictée par l'engagement du Canada au sein de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN). Les opérations de la Force aérienne portaient principalement sur le transport aérien, et le 426^e Escadron a effectué la majeure partie des vols. De plus, 22 pilotes d'avions de chasse ont servi dans le cadre d'un échange avec des

membres de la USAF aux commandes de F-86 Sabres. Certains de ces pilotes ont remporté des victoires lors de combats aériens, mais l'appareil de l'un d'entre eux, le commandant d'aviation Andy MacKenzie, a été abattu en décembre 1952. Le commandant MacKenzie a par la suite passé deux ans en captivité.⁵

Toutefois, la contribution des spécialistes de la Force aérienne dans le cadre des efforts déployés par le Canada en Corée est moins connue. Treize infirmières militaires de l'Aviation royale du Canada ont pourtant servi sur le théâtre lors de vols d'évacuation sanitaire des États-Unis et du Canada. Des spécialistes en radar et en renseignement de la Force aérienne ont également été périodiquement déployés en Corée afin de soutenir les opérations alors menées et d'y recueillir de l'information. Parmi ces spécialistes figurait le Colonel d'aviation K.R. Patrick, soit le seul membre de la réserve aérienne à avoir servi en Corée, qui avait été envoyé sur place pour apprendre ce qu'il pouvait au sujet des radars et des contre-mesures électroniques du régime communiste. Toutefois, alors qu'il était en mission à bord d'un appareil B-29 de la USAF qui survolait la Corée du Nord, deux des cinq appareils qui étaient alors présents ont été abattus, et un troisième n'a jamais été retrouvé.⁶

De plusieurs façons, l'expérience vécue en Corée a servi de tremplin à la participation de la Force aérienne aux conflits qui ont suivi la Deuxième Guerre mondiale. La majeure partie de ses efforts a alors été consacrée au transport aérien, mais quelques spécialistes ont été affectés à différents endroits sur le théâtre. Cependant, grâce à l'apparition de nouvelles technologies, surtout de celles utilisées pour le renseignement, la surveillance et la reconnaissance ainsi qu'avec les munitions à guidage de précision, on a tendance à faire appel de plus en plus à la Force aérienne lorsque vient le temps de prendre part à un nouveau conflit. Par ailleurs, lors de l'unification des services dans les années 60, les contributions de la Force aérienne, qui s'effectuaient auparavant sous l'égide de l'Armée de terre et de la Marine, ont commencé à relever d'un service qui leur était propre et qui était en pleine expansion.

Le premier conflit auquel la Force aérienne des Forces canadiennes a pris part après cette unification a été la première guerre du Golfe

persique (1990-1991). L'opération *Friction* était le nom donné à la mission du Canada et elle faisait surtout appel à des groupes opérationnels navals et aériens.⁷ Avant que le groupe opérationnel 302.3 ne quitte Halifax le 24 août 1990, les hélicoptères Sea King ont dû subir toute une série de modifications devant accroître leurs capacités. Lorsque les cinq appareils ont survolé les Navires canadiens de Sa Majesté (NCSM) *Terra Nova*, *Athabaskan* et *Protecteur* ce jour-là, quelqu'un a affirmé ceci : « On a accompli en huit jours ce qui aurait nécessité dix-huit mois en temps de paix ».⁸ Les équipages aériens et terrestres embarqués du groupe opérationnel 302.3 ont été extrêmement occupés au cours des mois qui ont suivi alors qu'ils ont contribué à faire respecter un embargo naval et qu'ils ont soutenu les opérations de combat.

Le 14 septembre 1990, le Premier ministre Brian Mulroney a annoncé qu'un escadron d'avions de chasse allait être envoyé dans la région du Golfe persique afin de soutenir les efforts des alliés. La responsabilité de former ce qui allait par la suite être nommé le Groupe opérationnel aérien du Canada au Moyen-Orient a été assignée à la 4^e Escadre Baden-Söllingen, en Allemagne. Les CF18 du 409^e Escadron allaient constituer les principaux éléments de combat, avant d'être remplacés par d'autres appareils et davantage de personnel provenant des deux autres escadrons d'avions de chasse, soit le 416^e Escadron et le 439^e Escadron. Une fois dans le théâtre, le personnel aérien, au sol et de soutien allait être regroupé sous le nom de « Desert Cats ».

Quant à la maintenance, elle allait être assurée par le 1^{er} Escadron de maintenance (Air). Comme il a été mentionné, le Groupe opérationnel aérien du Canada au Moyen-Orient a été déployé et il comptait plus de 550 membres.⁹ Au début, les avions de chasse polyvalents fournissaient un appui aérien rapproché aux forces navales de la coalition, mais lorsque les hostilités ont débuté le 17 janvier 2001, la portée de la mission a été élargie afin d'inclure des opérations d'escorte, de ratissage et éventuellement de bombardement.¹⁰

Durant tout ce conflit, les appareils CC130 and CC137 (le Boeing 707) du groupe Transport aérien, qui opéraient à partir du Canada et de l'Europe, ont mené des opérations de transport aérien pratiquement sans arrêt.

Lorsque la majorité des militaires des Forces canadiennes ont été de retour du Golfe, des milliers de membres du personnel ainsi que 5 616,4 tonnes de matériel avaient été transportés soit en direction soit en provenance du théâtre.¹¹ En plus du transport de cargaisons et de passagers, les appareils de la version « avion ravitailleur » du CC137 ont aussi procédé à des opérations de ravitaillement en plein vol avec des appareils du Canada et des pays de la coalition pendant toute la mission.

Malheureusement, les autres contributions que la Force aérienne a apportées durant ce conflit n'ont pas pu être toutes consignées. Par exemple, les premiers aviateurs canadiens sur le théâtre servaient à bord d'appareils d'alerte et de contrôle de l'OTAN ou de la USAF. De plus, d'autres membres de la Force aérienne du Canada étaient dispersés au sein d'unités aériennes de la coalition et de divers quartiers généraux tandis que d'autres fournissaient un soutien essentiel aux opérations de multiples façons. Somme toute, il s'est agi d'une opération de très grande envergure pour la Force aérienne.

Un peu moins de dix ans plus tard, la Force aérienne du Canada s'est retrouvée au combat, cette fois dans l'espace aérien de l'Europe pour la première fois depuis mai 1945. En tant que membre de la force de l'OTAN qui opérait à partir de la base aérienne d'Aviano, en Italie, la Force aérienne a déployé des CF18 dans le but d'expulser les forces serbes de la province disputée du Kosovo. Lors de cette campagne, soit pendant 78 jours à compter de mars 1999, les avions de chasse canadiens ont mené en tout 678 missions de combat, dont la majorité consistaient à mener des patrouilles aériennes de combat et à fournir des munitions à guidage de précision.¹² Des appareils de la 3^e Escadre Bagotville, au Québec, et de la 4^e Escadre Cold Lake, en Alberta, ont été déployés à Aviano, où ils ont été appuyés par une formation composée de membres du personnel responsable de l'entretien, de la maintenance et de l'armement de ces deux unités.

Une fois de plus, les premiers membres de la Force aérienne du Canada à se trouver « au combat » étaient à bord d'appareils d'alerte et de contrôle de l'OTAN et encore une fois, les effectifs du transport de la Force aérienne ont assuré sans interruption l'approvisionnement en munitions et en matériel ainsi que

le transport du personnel. Étant donné que cette mission était menée sur le territoire de l'OTAN, de nombreux aviateurs canadiens qui faisaient partie des structures stratégiques, du renseignement ainsi que du commandement et contrôle de la coalition ont pris part à cette campagne. Du point de vue de la Force aérienne, ce conflit n'a pas fait de victime, mais il a exigé des efforts considérables.

Deux ans plus tard, les Forces canadiennes se retrouvaient encore une fois au combat. Bien que le conflit actuel se déroule pour nous principalement dans la région du Golfe persique et de l'Asie du Sud-Ouest, sa dimension terroriste lui donne une portée internationale. Jusqu'à maintenant, ce premier conflit du 21^e siècle a toutes les mêmes caractéristiques que celles des conflits auxquels la Force aérienne a pris part au cours de la dernière moitié du 20^e siècle. Les ressources aéronavales, hélicoptères comme avions, sont ainsi déployées continuellement ou dans le cadre de missions ciblées depuis 2001. Bien que le personnel du transport aérien bénéficie des nouveaux CC177 [C17], il continue d'effectuer des vols qui durent de longues heures afin de réaliser des missions de transport aérien stratégique et tactique. Aucun avion de chasse n'a encore été déployé, mais les pilotes de chasse canadiens font partie intégrante des éléments du contrôle aérien tactique qui dirigent la puissance de feu aéroportée à l'appui des forces terrestres. De plus, des effectifs et des hélicoptères tactiques continuent de combattre les insurgés jusque dans leur territoire en appuyant directement les forces terrestres du Canada et de la coalition alors que de nouveaux véhicules, soit des véhicules aériens sans pilote, nous permettent de mieux connaître la situation et d'accroître le degré de précision de nos attaques. Les effectifs affectés aux appareils d'alerte et de contrôle demeurent les premiers à être mobilisés lorsqu'un conflit éclate, et de nombreux membres du personnel administratif, d'état-major, du soutien et de la maintenance sont encore affectés au sein de divers quartiers généraux et de diverses organisations et formations.

En temps et lieu, j'espère que le compte rendu complet du rôle joué par l'escadre aérienne de la Force opérationnelle interarmées en Afghanistan sera consigné. D'ici là, j'ose espérer que les articles publiés dans ce

numéro de la *Revue* combleront ce vide, car cette quatrième participation de la Force aérienne du Canada à un conflit depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale ne se sera pas déroulée sans effort ni sans victimes.

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

Liste des abréviations

NCSM	Navires canadiens de Sa Majesté
OTAN	Organisation du Traité de l'Atlantique Nord
USAF	United States Air Force
USS	United States Ship

Notes

1. Il existe plusieurs excellents livres sur la participation de l'Armée canadienne à la guerre de Corée. Pour débiter, je recommande *War of Patrols: Canadian Army Operations In Korea* de William Johnston, Vancouver, University of British Columbia Press, 2003 et *Far Eastern Tour: The Canadian Infantry in Korea, 1950-1953* de Brent Watson, Kingston, McGill-Queen's University Press, 2003. Pour ce qui est des exploits de la Marine canadienne, je recommande pour débiter *Thunder in the Morning Calm* d'Edward Meyers, St. Catharines [Ontario], Vanwell Publishing, 2003.

2. Carl Mills, « Canadian Airmen in the Korea War: Participation and Training Aspects », Quartier général de la 1^e Escadre du Canada, section patrimoine et histoire de la Force aérienne, *Canada's Air Force from Peace to War*, procès-verbaux de la 6^e Conférence annuelle sur l'histoire de la Force aérienne du 21 au 23 juin 2000, Cornwall, Ontario, p. 134-5. Les publications au sujet des aviateurs de l'Armée canadienne en Corée sont difficiles à trouver. Je recommande *Canada's Flying Gunners* de D.L. Fromow, Ottawa, AOP Association of Canada, 2002 ou *Korea: Canada's Forgotten War* de John Melady, Toronto, Macmillan of Canada, 1988.

3. *Ibid.*, p. 132. Pour en apprendre davantage sur l'aviation navale du Canada en Corée, je recommande *Hands to Flying Stations: A Recollective History of Canadian Naval Aviation*, vol. 1 et 2, de Stuart Soward, Victoria, Neptune Developments, 1993 et 1995.

4. *Ibid.*, p. 135.

5. *Ibid.*, p. 139-140. Malheureusement, bien peu de choses ont été écrites sur les opérations de la Force aérienne en Corée, mais Carl Mills, dont je cite certains ouvrages en référence dans cet article, travaille actuellement sur un livre. Il est également possible de consulter *Thunderbirds for Peace: Diary of a Transport Squadron* de Larry Motiuk, Ottawa, Larmot Associates, 2004, qui décrit en détail le rôle du 426^e Escadron durant le conflit, ainsi que *Canada's Air Force at War and Peace*, vol. 3, de Larry Millberry, Toronto : CANAV Books, 2000.

6. *Ibid.*, p. 134.

7. L'ouvrage qui donne le meilleur aperçu du rôle joué par les Forces canadiennes pendant la première guerre du Golfe est *Opération Friction : golfe Persique 1990-1991, le rôle joué par les Forces canadiennes*, de Jean Morin et Richard Gimblett, Toronto, Dundurn Press, 1997.

8. *Ibid.*, p. 49.

9. *Ibid.*, p. 109-125.

10. *Ibid.*, p. 151-178. Pour avoir un aperçu davantage proche de la réalité des opérations des avions de chasse canadiens pendant la première guerre du Golfe, voir *Desert Cats: The Canadian Fighter Squadron in the Gulf War*, sous la direction de David N. Deere. Stoney Creek, Ontario, Fortress Publications, 1991.

11. Morin et Gimblett, p. 307.

12. Malheureusement, il n'existe aucun récit des opérations du Canada pendant la campagne aérienne au Kosovo. Je recommande de consulter « Prêt pour la mission : le rôle du Canada dans la campagne aérienne du Kosovo », du Lieutenant-colonel David L. Bashow et al., dans *Revue militaire canadienne*, vol. 1, n^o 1, printemps 2000, p. 55-61.

LETTRES À LA RÉDACTION

Le 2 janvier 2010

Colonel Dabros,

J'ai récemment relu l'article « La dimension aérienne du leadership » paru dans *La Revue de la Force aérienne* - Hiver 2009. J'ai été de nouveau très déçu de ne pas avoir appris comment la Force aérienne définit et favorise le leadership de nos jours. J'admets que l'article m'a très bien renseigné sur ce que pensent et recommandent les autres; mais bien peu, sinon rien, concernant le credo du leadership dans notre Force aérienne.

Quoi qu'il en soit, après avoir été aussi radical et aussi critique, et pour chatouiller votre orgueil, voici comment je définirais moi-même le leadership.

À mes yeux, le leadership est l'aptitude que certains êtres humains possèdent d'en inspirer d'autres à atteindre des objectifs. Le leader peut avoir joué un rôle dans l'établissement des objectifs, mais souvent leur réalisation ne relève pas de lui. Toutefois, dans l'exercice de son leadership, il peut prévoir de quelle façon les objectifs seront atteints.

Un grand leader peut être un bon gestionnaire. Par contre, certains des grands leaders de ce monde furent de piètres gestionnaires! Pensez à Churchill, par exemple!

Qu'en dites-vous?

W. K. Carr, Lgén (à la retraite depuis longtemps)

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'abrégier 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

16^e Atelier annuel **FORCE AÉRIENNE** 1-2 juin 2010

Sainte-Anne-de-Bellevue (Montréal), Québec, Canada

Dégivrage requis! La dimension historique de l'expérience de la Force aérienne du Canada dans l'Arctique

Cet atelier vise à explorer la riche expérience culturelle, opérationnelle et institutionnelle de près de 90 ans des opérations aériennes dans l'Arctique, puis à présenter l'incidence sur la Force aérienne du Canada.

Éléments de la présentation :

Opération CANON : Une étude de cas des capacités de recherche et de sauvetage (SAR) dans l'Arctique de la jeune Force aérienne (FA)

M. Sandy Babcock, Ph. D., du Centre d'analyse et de recherche opérationnelle

La Force aérienne : Chef de file de l'Arctique du Canada

Le Colonel Ernest Cable (retraité), du musée de l'aviation de Shearwater

Bâtir la Force aérienne de l'Arctique : Une disposition aérienne

M. Richard Goette, Ph. D., de l'Université Queen's

Ambitions de glace : Initiative de la station radio-télégraphie d'Alert et leçons retenues de la Stratégie de défense *Le Canada d'abord*

Mme Rachel Heide, de la Direction de l'analyse de la sécurité future

Souveraineté pour l'embauche : Les entrepreneurs civils et la ligne de détection lointaine avancée (DEW)

M. Daniel Heidt (en compagnie de M. P. Whitney Lackenbauer, Ph. D.), de l'Université de Western Ontario

Création d'un rôle : La Force aérienne dans l'Arctique, de 1945 à 1953

M. Peter Kikkert, de l'Université de Western Ontario

À la croisée des chemins du militarisme et de la modernisation : Relations entre la Force aérienne et les Inuits dans l'Arctique de la guerre froide

M. P. Whitney Lackenbauer, Ph. D., de l'Université St. Jerome's

Une solution conjointe à une menace stratégique : L'ARC et la troupe mobile d'attaque, de 1948 à 1955

Le Major Ray Stouffer, du Collège militaire royal du Canada

Et plus encore...

La participation à l'atelier est ouverte à tout le monde. Pour plus d'information au sujet de l'activité, consultez l'adresse www.airforce.forces.gc.ca/cfawc/index_f.asp ou communiquez avec le Major Bill March au numéro 613-392-2811, poste 4656, ou à l'adresse william.march@forces.gc.ca. À noter, le congrès annuel de la Canadian Aviation Historical Society aura lieu au même endroit, du 3 au 5 juin 2010.



Note de l'éditeur : À cause de nombreuses raisons, l'Atelier sur l'histoire de la Force aérienne de 2010 se tiendra à des dates et endroit différents de ce qui avait été annoncé précédemment. L'événement se tiendra donc du **1 au 2 juin 2010 au Cégep John Abbott, à Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec (région de Montréal)**. Pour plus d'information au sujet de l'activité, des présentations et de l'inscription, consultez le site du CGAFC.

Major Bill March • 613-392-2811 poste/ext 4656 • william.march@forces.gc.ca



Défense nationale
National Defence

Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes
Canadian Forces Aerospace Warfare Centre

Canada



Aérodrome de Kandahar Afghanistan, juin 2009

Article du Capitaine Ron Busch, CD et du Capitaine François Lavertu

Afin de se préparer à un déploiement éventuel en Afghanistan, les premiers pilotes et équipages d'hélicoptère de la Force aérienne du Canada ont commencé à apprendre à utiliser le CH47D Chinook à Fort Rucker (Alabama), il y a plus de 15 mois. La décision d'entraîner des équipages sur l'hélicoptère Chinook a été prise après la publication du rapport Manley. Les auteurs de ce dernier recommandaient que le Canada maintienne des forces en Afghanistan après février 2009, à condition que le gouvernement leur procure de nouveaux hélicoptères de transport



moyens et des véhicules aériens télé-guidés à hautes performances en février 2009 au plus tard.

Depuis mars 2008, le personnel de la Force aérienne est à l'entraînement presque sans arrêt afin de satisfaire à cette exigence. Le 6 décembre 2008, la première Escadre aérienne ayant jamais fait partie de la Force opérationnelle interarmées en Afghanistan (FOI-Afg) a été créée à l'aérodrome de Kandahar. L'Escadre aérienne a notamment pour objectif d'accroître la sécurité et les capacités des troupes canadiennes et alliées en Afghanistan en employant des hélicoptères pour transporter le personnel et le matériel dans certaines des régions les plus dangereuses du pays.

Le 6 décembre 2008 a été une autre date historique pour la Force aérienne du Canada, car c'est alors que la Force d'hélicoptères canadienne en Afghanistan (FHC-A), une unité composée de 200 personnes, de huit CH146 Griffon et de six CH147 Chinook, a été créée. En outre, on se rappellera sûrement le mois de mai 2009 comme ayant marqué une autre étape importante dans l'histoire de la contribution du Canada en Afghanistan, car l'escadrille de CH147 Chinook de la FHC-A est alors parvenue au stade de la capacité opérationnelle finale (COF); cela signifie que toute la FHC-A était désormais prête à remplir sa mission. En d'autres mots, les équipages avaient atteint un niveau de compétence tel qu'ils étaient capables d'exécuter toute la gamme des missions de combat attribuées à l'aviation, depuis les vols élémentaires de commandement et de liaison, la surveillance et l'observation aériennes, le transport de passagers et les missions de ravitaillement jusqu'à l'insertion de troupes de combat la nuit au cœur même des repaires des insurgés. Même avant d'atteindre le stade de la COF, la FHC-A, munie de ses six CH147 Chinook, avait pris part à de nombreuses missions difficiles pour appuyer directement les troupes canadiennes dans la province de Kandahar et d'autres forces de la coalition dans d'autres provinces du sud de l'Afghanistan. Le rendement que la FHC-A a fourni pendant ces opérations a clairement montré qu'elle était désormais prête à se charger d'à peu près n'importe quelle mission dans le théâtre afghan.

La première véritable manifestation de cette capacité nouvellement acquise a eu lieu moins de deux semaines après que l'on eut annoncé que l'escadrille de CH147 était parvenue au stade de la COF. L'opération *KataKarwal* a été la première mission planifiée et exécutée par des hélicoptères d'attaque canadiens en Afghanistan. Pendant cette opération, une compagnie complète de soldats canadiens et afghans a été transportée, sous le couvert de la nuit, par des Chinook canadiens au cœur du dangereux district de Zhari. C'était une nuit sans lune, et le niveau d'éclairage était minimum, mais les CH147 Chinook, escortés par des CH146 Griffon canadiens, ont amené les troupes à temps et à l'endroit désigné et leur ont permis de perturber les plans des insurgés dans ce secteur clé. Le véhicule aérien sans pilote Heron (UAV) qu'utilisaient les Canadiens a lui aussi contribué à la réussite de cette opération en assurant la surveillance et à l'observation aériennes et en alertant les équipages d'hélicoptère et les forces au sol en cas de danger éventuel. Au cours de l'opération, les troupes au sol se sont heurtées à une forte résistance de la part des insurgés, mais au dire de tous, l'insertion et la récupération des éléments de combat ont été couronnées de succès.

Un peu plus de 24 heures après l'opération *Katakawal*, des équipages canadiens de Chinook se sont rendus dans la province d'Helmand pour participer à l'opération *Ouba 3*, sous la direction des forces britanniques. Dans le cadre de cette opération, le commandant cherchait à gêner l'activité des insurgés et la production de drogues dans la partie supérieure de la vallée de Sangin. Pour cela, deux Chinook canadiens et quatre appareils britanniques ont participé à l'insertion d'un groupement tactique, encore une fois sous le couvert de la nuit. Les Chinook étaient escortés par des hélicoptères d'attaque, mais les insurgés les ont pris à partie à maintes reprises avec des armes portatives, des grenades propulsées par fusée (RPG) et des mitrailleuses lourdes tant pendant qu'ils se rendaient à l'objectif qu'à destination. Les équipages ont manœuvré, riposté et combattu pendant les attaques des insurgés et



Photo : Cpl James Nightingale

ils ont réussi à déposer les troupes aux endroits désignés. L'opération au sol a été couronnée de succès, et la récupération de toutes les troupes, une trentaine d'heures plus tard, a été exécutée à la perfection. Aucun des aéronefs ou des équipages n'a été endommagé ou blessé. Toutefois, les insurgés ont appris que même les endroits qu'ils croyaient sûrs n'étaient pas hors de la portée de l'aviation canadienne et coalisée.

Voici maintenant un extrait du récit d'un des pilotes de CH147 (le Capitaine Ron Busch) qui décrit son expérience dans le théâtre.

« Je suis ici depuis un peu plus de deux mois, et c'est toute une expérience. Le mercure oscille entre 44 et 49 degrés, et il y a toujours

de la poussière. Celle-ci rend les choses amusantes : au moment de l'approche, disons-le franchement, on ne voit rien... à 20 pieds d'altitude, la visibilité est totalement nulle dans cette poussière (on n'oublie pas deux fois de fermer sa fenêtre avant d'amorcer l'approche). Ou bien on remet les gaz, ce qui signifie tout simplement qu'on doit s'éloigner pour revenir faire la manœuvre, ou bien on retient son souffle jusqu'à ce que la terre nous trouve. Je tire mon chapeau aux ingénieurs de Boeing qui ont conçu ce type d'appareil. On devrait leur décerner le prix Nobel de génie! Comme un de mes amis le dit si bien : « Si c'est pas Boeing, ça passe pas! »

« Les Chinook ont rempli toute la gamme des missions possibles ici : vols de ravitaillement le long de la route périphérique, transfert



Photo : Cplc Robert Bottrill

de passagers (la plus longue journée a duré 8,4 heures, depuis le départ jusqu'à l'arrêt des moteurs, et les aéronefs ont transporté en tout environ 200 personnes et des milliers de livres de matériel ainsi qu'un chien). Les chargements ont été variés : emballages Tri-Wall, pièces d'artillerie, véhicules, génératrices (sur crochets uniques, doubles ou triples) et bien d'autres choses encore¹. J'ai exécuté un peu plus que six opérations planifiées dans le secteur canadien et dans celui des Britanniques, dans la province d'Helmand². Au cours de ces opérations, nos Chinook ont été escortés par des hélicoptères d'attaque et armés américains et canadiens.

« Soit dit en passant, l'ennemi n'aime pas le CH146 Griffon. C'est étonnant de constater comment les mini-canon Dillon Aero peuvent changer la perception que l'on a du Griffon. Il y a eu des défis, mais aucun auquel on ne s'attendait pas vraiment; en plus, on fait tous face aux mêmes problèmes. Des températures et une altitude densimétrique élevées³. Les Griffon ont exécuté toute la gamme des opérations : reconnaissance, surveillance et observation aériennes, escorte de convois, attaque rapprochée déclenchée *in extremis*, évacuations des victimes dans des conditions

d'urgence, transport de passagers et de matériel en situation d'urgence, lutte contre les engins explosifs improvisés (EEI), insertion et récupération d'équipes, commandement et liaison. L'autre jour, deux de nos Griffon sont revenus après avoir épuisé toutes leurs munitions (Winchester) (les I/A de nos aéronefs sont très éloquents, mais on ne peut pas les divulguer ici). La journée n'a pas été bonne pour l'ennemi. Je ne voudrais pas être escorté par un autre aéronef que nos propres Griffon! »

« Sur le plan psychologique, cet endroit peut vous mettre à l'épreuve. Je n'aime pas les nuits qui précèdent l'exécution d'opérations planifiées. On a alors trop de temps pour penser à toutes sortes de choses, par exemple, à ce qui risque de mal tourner (une fois qu'on a pris place dans le cockpit, le problème disparaît, car on se concentre alors sur la mission ou la tâche). J'exprime ici mon opinion personnelle quand je dis que les quatre premières semaines ont été difficiles (mais je suis sûr que d'autres éprouvaient les mêmes sentiments). Tout d'abord, il a fallu s'habituer à l'appareil et au théâtre (en imaginant ce que serait la situation, j'ai oublié que je n'avais participé à aucune opération de l'aviation tactique en trois ans), puis on a perdu Jo et Pat

dans l'écrasement de leur appareil⁴ (environ trois ans après la date de mon propre écrasement)⁵; ensuite, il y a eu d'autres cérémonies d'adieu pour des collègues tués par des EEI et des mines antipersonnel. Après cela, un des Mi-8⁶ basés au même endroit que nous s'est écrasé à 100 mètres du tarmac, au décollage. Seize des vingt et une personnes à bord ont été tués. Trois membres de la FHC-A ont été les premiers à arriver sur les lieux. Vous pouvez vous imaginer ce qu'ils ont vu et les blessures subies par les victimes. Par leurs actes, ces trois membres de la FHC-A ont aidé à sauver la vie des cinq survivants. On a dû survoler le lieu de l'écrasement et l'épave pendant une semaine, au départ et à l'arrivée. Un Mi-26⁷ basé à l'aérodrome de Kandahar a été abattu dans la province d'Helmand (les membres d'équipage ont été tués, et l'appareil a été détruit). Puis un F-15⁸ s'est écrasé dans le nord (l'équipage n'a pas survécu), tout comme un Tornado⁹ ici à l'aérodrome, au décollage (les deux membres d'équipage se sont éjectés). Ajoutez à cela les vols d'évacuation sanitaire (EVASAN) qui arrivent constamment avec des blessés, et vous avez un premier mois... bien disons, plutôt pénible. »

« À l'heure actuelle, mon rythme est bon. J'ai fait 95 heures de vol en tout depuis la fin de juin et j'en fais environ 45 au cours d'une période de 30 jours consécutifs. Plusieurs mécaniciens de bord et mitrailleurs postés à la porte et quelques pilotes de CH146 exécutent 85 heures en 30 jours ... et ils vont accumuler ainsi plus de 400 heures de vol au cours de leur déploiement de six mois. »

[Note de la rédaction : La prochaine partie de l'article décrit une opération particulière dont l'auteur n'a pas fait mention dans son récit original.]

« On attend sur le tarmac, nos moteurs sont prêts et on essaie de communiquer avec nos

postes de surveillance et d'observation¹⁰. No Joy [aucun contact/perde de communications]. Le temps passe (il faut décoller avant une certaine heure, sinon le niveau d'éclairage sera trop faible pour nous permettre de voler). Enfin, on entend « LIFTER81, OVERWATCH92, la Z atter principale [zone d'atterrissage] est HOT [sous le feu ennemi]; et on rentre WINCHESTER [nos munitions sont toutes épuisées] pour se ravitailler. »

« Ce n'est pas une bonne nouvelle... Une discussion a lieu entre nous, les hélicoptères d'escorte Griffon et le commandant. Décision : décoller à destination de la Z atter de dégagement, après que l'aéronef de surveillance et d'observation se sera ravitaillé et aura pu observer la zone directement. Accepter le risque du faible degré d'éclairage au retour. »

« Sept minutes plus tard, l'appareil d'observation annonce : « La situation à la Z atter de dégagement est bonne ». Décollage. L'aller se fait sans problème, tout comme l'atterrissage, et il y a peu de poussière. Au tiers du déchargement, j'entends : LIFTER 81, OVERWATCH 92, je crois qu'on vous tire dessus avec des RPG, je répète, des RPG!¹¹ »

« D'après le breffage précédant le vol, je m'attends à ce que la menace vienne d'une autre direction. Je regarde à l'extérieur et je ne vois rien. Aucun voyant rouge dans le cockpit, aucun autre bruit que celui de l'hélicoptère (tout cela se passe en une fraction de seconde). Tout va bien. Je ne suis pas sûr de ce qu'il dit. Je me dis : Et alors? Je ne peux rien faire. Un soldat débarqué, puis un autre et un autre ... tous les soldats sont débarqués. Comme je l'ai dit, je ne vois rien du spectacle de mon poste, mais mon mécanicien de bord, au sol, a droit au feu d'artifices : des obus de calibre 0,50, des



RPG 7

« LIFTER 81, OVERWATCH 92, je crois qu'on vous tire dessus avec des RPG, je répète, des RPG! »

roquettes et des missiles Hellfire, au moment où l'appareil d'observation se met à faire feu. Il ne s'en fait pas trop, car nos tirs sont plus nourris que ceux de l'ennemi. Au reste du peloton qu'on est en train d'insérer, il crie : Dépêchez-vous et sortez de notre hélicoptère au plus sacrant! »

« Un Griffon s'est mis de la partie au moment où on décollait et prenait de l'altitude. J'ai aperçu quelques éclairs et j'ai entendu à la radio le bruit de pièces lourdes qui faisaient feu, tandis que l'hélicoptère d'observation et les appareils d'appui rapproché s'en prenaient à l'ennemi et conversaient entre eux. »

« Le retour à la base s'est fait sans incident. Les deux hélicoptères d'observation ont manqué de munitions de nouveau. Le lendemain matin, la récupération des troupes s'est bien passée. Beaucoup de poussière, cependant, quand on essayait d'obtenir une connexion avec l'UAV. La planification se poursuit pour la journée de demain. Comme le disent mes camarades québécois, " C'est le jour de la marmotte! " »

Les Chinook et les Griffon de la FCH-A continuent à soutenir les opérations multinationales en Afghanistan et, bien que ce soit des nouveaux venus, relativement parlant, ils prouvent rapidement qu'ils peuvent remplir des missions dont se chargent les unités de pays plus expérimentés dans ce théâtre d'opérations. Voici une liste partielle des réalisations enregistrées par la FCH-A (Roto 7) entre avril et novembre 2009 :

Plus de 1 500 heures de vol par les Chinook et de 3 500 heures par les Griffon;

Les hélicoptères de la FCH-A ont transporté plus de 15 000 passagers et un million de livres de matériel;

La FCH-A a participé à plus de 30 opérations planifiées dans les secteurs les plus dangereux des provinces de Kandahar et d'Helmand;

La FCH-A a évolué au point d'être désignée par le Commandement régional Sud (CR-S) comme étant la principale force opérationnelle de l'aviation, ce qui signifie qu'elle a été chargée de planifier et de commander de grandes attaques multinationales aériennes dans le cadre desquelles des Chinook et des Griffon canadiens ont dirigé des Chinook britanniques ainsi que des Kiowa Warrior et des Blackhawk américains lorsqu'il s'est agi d'insérer, de ravitailler et de récupérer des groupements tactiques canadiens, américains et britanniques et d'exécuter pour eux les vols de surveillance et d'observation. La FCH-A a inséré, ravitaillé et récupéré plus de 300 soldats au cours d'une période de cinq jours, tout en assurant pour eux un rôle de surveillance et d'observation;

Des CH146 Griffon ont soutenu des troupes au combat plus de 50 fois et ils ont eu recours à la force dans plus de 20 situations afin de permettre aux troupes terrestres de rompre le combat et de reprendre l'initiative;

La FCH-A a soutenu des troupes de la coalition dans plus de 50 bases d'opérations avancées différentes, dans tout le secteur du CR-S, y compris les provinces de Kandahar, d'Helmand, d'Ourozgan et de Zaboul.

La Force aérienne du Canada a acquis une bonne réputation grâce au sérieux avec lequel elle planifie chaque tâche qui lui est confiée et en raison de sa fiabilité et de son sens des responsabilités. Il est certain que la FCH-A a contribué à sauver la vie de soldats canadiens et alliés au sol, en soutenant les troupes et en réduisant le nombre de fois où elles ont dû emprunter les routes dangereuses et sauvages de l'Afghanistan. ■

Le Capitaine Ron Busch, CD

Après avoir passé deux ans dans la Réserve, le Capitaine Busch est entré dans la Force régulière, en 1984. En 1991, il a été reclassé comme pilote, après avoir été électrotechnicien d'instruments. Après avoir obtenu son brevet de pilote en 1995, il a travaillé pendant dix ans dans le 427^e Escadron tactique d'hélicoptères, à Petawawa (Ontario) et il a servi pendant deux ans comme G3 Aviation dans le Groupe-brigade mécanisé du Canada (2 GBMC). En 2005, il a été affecté dans le 413^e Escadron de transport et de sauvetage au sein duquel il a piloté des Cormorant. En mars de la même année, le Capitaine Busch a été choisi pour faire partie du premier groupe de pilotes canadiens de Chinook envoyés à Fort Rucker (Alabama) pour y recevoir un entraînement. Outre qu'il a pris part à de nombreuses opérations nationales

et internationales, le Capitaine Busch en est à sa quatrième mission outre-mer; en effet, il a servi en Haïti, en Bosnie (à deux reprises) et en Afghanistan. Il a suivi avec succès le Cours d'aviation de niveau avancé et le Cours sur les opérations de l'Armée de terre.

Le Capitaine François Lavertu

Le Capitaine François Lavertu s'est enrôlé dans les Forces canadiennes en juin 1996. Il en est à sa deuxième période de service en Afghanistan. Il pilote maintenant des CH147 Chinook à titre de membre de la ROTO 7. Au Canada, le Capt François Lavertu fait partie du 430^e Escadron tactique d'hélicoptères à Valcartier (Québec).

Liste des termes et abréviations

CASEVAC	évacuation des victimes	I/A	indicatif d'appel
COF	capacité opérationnelle finale	EEl	engin explosif improvisé
CR-S	Commandement régional Sud	IR	infra-rouge
É.-U.	États-Unis	Op	opération
EVASAN	évacuation sanitaire	RPG	grenade propulsée par fusée
FCH-A	Force canadienne d'hélicoptères en Afghanistan	UAV	véhicule aérien sans pilote
		Z atter	zone d'atterrissage

Notes

1. Le Chinook est muni d'un système à crochets triples qui sert à transporter ou à arrimer des charges sous l'hélicoptère. Selon la taille de la charge, on peut employer trois crochets au maximum pour accroître la stabilité.
2. La province afghane d'Helmand confine à la province de Kandahar, où la majorité des Canadiens sont déployés.
3. La masse volumique de l'air est l'altitude-pression ajustée en fonction d'une température non standard, et elle varie en fonction de la température et de l'humidité. Une hausse de la température et de l'humidité entraîne une baisse de l'altitude densimétrique, ce qui provoque une réduction de la portance, de l'efficacité de l'hélice et de la puissance des moteurs.
4. Le Caporal-chef Pat Audet et le Caporal Martin Joannette ont été tués dans l'écrasement d'un CH146 Griffon près de Kandahar, le 6 juillet 2009.
5. Le Capitaine Busch était à bord d'un hélicoptère CH149 Comorant qui s'est abîmé en mer au large des côtes néo-écossaises, le 13 juillet 2006.
6. L'hélicoptère Mi-8 est un aéronef russe moyen bimoteur et monorotor qu'emploient la Force aérienne afghane et les entrepreneurs privés.
7. L'hélicoptère Mi-26 est un appareil russe de transport lourd utilisés par les entrepreneurs civils en Afghanistan.
8. Le F-15 Eagle est un avion de chasse biréacté et biplace tous temps utilisé par la Force aérienne des États-Unis.
9. Le Tornado est un avion de combat biréacté utilisé par les pays de l'OTAN en Afghanistan.
10. Position depuis laquelle un élément peut voir le terrain sur une grande distance et assurer ainsi la sécurité de forces statiques ou en mouvement. Depuis cette position, l'élément peut guider les unités qu'il appuie dans un secteur donné, tout en leur signalant tôt l'activité de l'ennemi et les dangers qu'il peut présenter.

LA FORCE OPÉRATIONNELLE EREBUS



Composition photographique par le CGAFC

Un appui essentiel à
la mission du Canada
en Afghanistan

Par le Capitaine Kyle Welsh

La Force opérationnelle (FO) Erebus (dans la mythologie grecque, Érebe est le fils d'une entité primordiale, Chaos, et incarne les ténèbres et les ombres qui remplissent tous les coins du monde¹), qui exploite le système aérien sans pilote (UAS) CU170 Heron à partir de l'aérodrome de Kandahar, a effectué des milliers d'heures de vol pour appuyer la mission du Canada en Afghanistan. La plupart des gens, cependant, ne sont pas au courant de l'existence de cette unité. Les capacités diverses dont elle fait la contribution à l'effort de guerre confèrent aux commandants la capacité cruciale de mener des opérations de renseignement, surveillance, acquisition d'objectifs et reconnaissance (ISTAR). La FO Erebus a ainsi nettement amélioré la capacité du Canada d'accomplir sa mission en Afghanistan et a presque certainement sauvé la vie de Canadiens, de membres de la coalition et d'Afghans.

Les premiers détails officiels concernant la nouvelle capacité canadienne d'UAS ont été rendus publics le 7 août 2008, quand le ministre de la Défense nationale, l'honorable Peter MacKay, a révélé le plan gouvernemental de mise en œuvre des recommandations du rapport du *Groupe d'experts indépendant sur le rôle futur du Canada en Afghanistan*, aussi

nommé Rapport Manley. On trouve parmi les nombreuses constatations de ce rapport le besoin de disposer de véhicules aériens sans pilote (UAV) perfectionnés². En conséquence de la décision du Canada de prolonger sa participation en Afghanistan au-delà de 2009, le nouveau projet d'UAS devait être élaboré rapidement et avec efficacité.

Le processus d'acquisition des UAS a été baptisé 'Noctua', la forme latine de 'Chouette', une constellation ancienne. Noctua posait un certain nombre de défis car l'UAS choisi devait satisfaire à de strictes exigences en matière de rendement dans les limites d'un budget fixe et devait être entièrement opérationnel en Afghanistan en moins d'un an. D'après le Major Andrew McCorquodale, du groupe du Directeur – Besoins aérospatiaux, au Quartier général de la Défense nationale, à Ottawa, les diverses tâches d'état-major nécessaires à l'acquisition de cette capacité d'UAS ont été exécutées à une vitesse record. Le projet est passé de la conception initiale à l'adjudication du marché en à peine neuf mois. Le Major McCorquodale dit n'avoir « jamais entendu parler d'un autre projet entièrement soumis à un concours qui ait avancé aussi vite »³.



Photo : Cpl Andrew Saunders

Le 1^{er} août 2008, le marché Noctua a été octroyé à MacDonald Dettwiler and Associates Ltd. (MDA) de Richmond, en Colombie-Britannique. Il s'agit d'un bail de deux ans de l'UAS CU170 Heron, pour un coût de 95 millions \$⁴. En vertu de cette entente, MDA se charge de la prestation de la formation, de l'entretien et du soutien logistique du Heron, tandis que la Force aérienne exploite et utilise l'UAS. Dès la signature du contrat, MDA a entrepris de se concentrer sur la certification du personnel de la Force aérienne du Canada sur le système Heron dans le but d'établir un système opérationnel dans le théâtre avant la fin de l'année.

Le Détachement canadien d'UAV Heron (rebaptisé FO Erebus) a été mis sur pied à l'aérodrome de Kandahar en décembre 2008. À la mi-décembre, le Chef d'état-major de la Défense déclarait officiellement l'UAS Heron en état de navigabilité et prêt à soutenir la mission en Afghanistan⁵. La FO Erebus a effectué son premier vol dans le ciel afghan le 1^{er} janvier 2009, réalisé sa première mission opérationnelle le 9 janvier 2009 et atteint l'état de capacité opérationnelle initiale le 21 janvier 2009⁶. Par son annonce de la COI, la FO Erebus confirmait sa capacité de pourvoir la Force opérationnelle en Afghanistan d'une plate-forme aéroportée d'ISTAR de niveau opérationnel. Ce projet a été mis en œuvre à une cadence extraordinaire, passant de l'adjudication du marché au vol initial en Afghanistan en cinq mois seulement.

Le CU170 Heron, qui est d'une envergure de 16,6 mètres (54,5 pieds), a 8,5 mètres (28 pieds) de longueur et un poids maximum au décollage de 1150 kilogrammes (2535 livres)⁷. Il est contrôlé par une liaison de données à vue entre l'appareil et une antenne sur plate-forme nommée terminal de données au sol (TDS). Le Heron recourt à un système automatisé de décollage et d'atterrissage (SADA), ces deux manœuvres se faisant sur piste. Une fois en vol, le Heron est conduit à l'aide d'un certain nombre de modes de vol manuels ou programmés. Quand il est à poste⁸, il tire parti de différents

équipements embarqués pour recueillir des renseignements. Comme le Heron peut demeurer en fonction 24 heures à des altitudes pouvant atteindre 30 000 pieds, il fait partie de la classe des UAS à moyenne altitude et longue endurance (MALE).

La FO Erebus est constituée d'une équipe diversifiée de militaires : officiers des détecteurs de combat aérien (ODCA), pilotes, opérateurs de détecteurs électroniques aéroportés (OP DEA), spécialistes du renseignement (S RENS), techniciens de systèmes d'information et de télécommunications aérospatiales (TECH SITA), techniciens en approvisionnement (TECH APPRO), commis de soutien à la gestion des ressources (commis SGR) et différents membres du personnel de MDA. Ces militaires, originaires de tous les coins du Canada, n'ont pour la plupart que peu d'expérience de l'exploitation des UAS au début de leur formation à l'UAS Heron. Sur réception de leur confirmation de participation au déploiement, ils consacrent près d'un an à la formation préalable au déploiement et à la formation à l'UAS Heron avant de prendre le chemin de l'Afghanistan. Une fois dans le théâtre, les membres de la FO Erebus sont inscrits à un horaire de fonctionnement ininterrompu. Cette coordination des horaires permet à l'appareil de demeurer à poste presque sans arrêt.

Les opérations sur UAS ont des caractéristiques particulières, mais leurs procédures de vol sont semblables à celles des autres types d'aéronef. Il faut compter avec des fonctions prévol dont font partie la planification de la mission, les exposés et les inspections prévol. Une fois que l'équipage a préparé l'appareil, celui-ci passe par les étapes du décollage, des vérifications en vol et de la mission. Après la mission, il faut exécuter les procédures d'approche et d'atterrissage, les vérifications d'extinction après vol et, finalement, la réunion de compte rendu de mission et les écritures administratives de rigueur. Pendant le déroulement de ces fonctions, la seule différence vraie entre les aéronefs avec et sans pilote est le fait que l'équipage de ces derniers ne se trouve pas physiquement dans

l'appareil, ce qui exige l'établissement d'une liaison de données entre le véhicule aérien et le poste de contrôle au sol (PCS).

Un équipage de Heron est ordinairement composé d'un opérateur de véhicule aérien (OVA), d'un opérateur de charge utile (OCU) et de S RENS. Les OVA et les OCU contrôlent le Heron et ses détecteurs à partir d'un PCS tandis que les S RENS exploitent les données recueillies par les détecteurs au moyen d'une suite d'exploitation au sol commune (SESC). La FO Erebus exécute ses missions sans sortir des limites de l'aérodrome de Kandahar. Travaillant dans la sécurité relative du périmètre, l'équipage du Heron accomplit des missions qui auraient, auparavant, entraîné la participation de troupes sur le terrain. Il en résulte un facteur de multiplication de la force conférant à celle-ci la capacité de doter les commandants opérationnels de renseignements d'importance critique grâce au Heron et à ses détecteurs.

Les OVA sont des pilotes qualifiés des Forces canadiennes ou des ODCA qui ont suivi une formation de qualification au titre d'OVA donnée par un entrepreneur. Les OVA sont désignés commandants de mission. À ce titre, ils sont responsables non seulement de piloter le Heron, mais aussi d'assurer la coordination avec les organisations soutenues, de veiller à la fourniture d'avis à l'unité sur tous les points touchant le vol et de s'occuper de la conduite générale de chaque mission.

L'exploitation d'un aéronef sans équipage, bien qu'elle rejoigne sous certains angles celle d'un aéronef avec équipage, présente des défis très particuliers.

Au PCS, l'OVA collabore directement avec l'OCU. Les OCU sont des OP DEA qui ont suivi une formation spécialisée donnée par un entrepreneur. L'Adj Grant Reid, en



Photo : Cplc Robert Bottrill

déploiement avec la ROTO initiale de la FO Erebus, précise :

La fonction principale de l'OCU consiste à faire partie intégrante de l'équipage. À ce titre, il importe non seulement qu'il soit capable d'exploiter les détecteurs et de signaler ce qu'il repère, mais aussi qu'il contribue à la planification de la mission et à la préparation du véhicule pour la mission, et se fasse le contre-vérificateur de l'OVA en cas d'urgence lors des phases critiques du vol. L'OP DEA est par nature le candidat parfait à ce poste. Le GPM OP DEA déborde de membres d'équipage qualifiés ordinairement employés comme opérateurs de détecteurs à bord d'autres aéronefs (des FC). [Traduction]

S'ajoutant aux militaires à l'œuvre dans le PCS, les S RENS fournissent l'expertise nécessaire pour exploiter les données obtenues des détecteurs du Heron. Les S RENS suivent une vaste formation dans le domaine du renseignement et, pendant leur déploiement au sein de la FO Erebus, ils sont chargés de contribuer à la planification de la mission, d'assurer la coordination avec les organisations appuyées, d'interpréter et d'analyser les données pendant la mission ainsi que d'assumer des fonctions relatives au renseignement pour le compte de l'unité proprement dite.



Photo : Cplc Robert Bottrill

L'Adjudant (Adj) Dennis McNulty a une riche expérience de l'analyse de l'imagerie et était un candidat idéal au déploiement au sein la FO Erebus. Il déclare :

Pendant les guerres précédentes, la Force aérienne confiait à des membres du groupe professionnel Commis du renseignement (Commis Rens) la fonction de fournir des renseignements à l'appui des opérations aériennes. Ces professionnels analysaient les images prises lors des missions de reconnaissance photographique pour produire les renseignements tactiques les plus récents en vue des opérations. Au point où nous en sommes dans le temps, nous constatons que la technologie a très nettement amélioré la vitesse à laquelle les renseignements tirés de l'imagerie tactique sont diffusés aux éléments opérationnels. Les détecteurs à bord des UAV nous donnent la capacité de visualiser des vidéos numériques plein écran en temps réel. Cette technologie a beaucoup accru la rapidité avec laquelle on peut présenter au commandant des renseignements utiles à sa prise de décisions. [Traduction]

En conséquence de la formation et de l'expertise de ses membres, la FO Erebus a la

capacité de réaliser une gamme complète de missions. Elle mène très fréquemment des missions de renseignement, surveillance et reconnaissance (RSR) et d'observation supérieure⁹ à l'appui des unités canadiennes et coalisées. Bien qu'il ne soit normalement pas chargé de missions spécifiques, l'UAS Heron peut aussi servir dans le cadre du processus d'acquisition des objectifs.

L'objet d'une mission de RSR est l'observation systématique des complexes, points, trajets ou régions par des moyens visuels, infrarouges, de radar à synthèse d'ouverture ou électroniques¹⁰. La surveillance est une mission de sortie pour observation au cours de laquelle l'unité appuyée définit une zone d'intérêt; l'objet de la mission consiste à évaluer la situation dans cette zone. La reconnaissance, par opposition, est une mission de recherche où l'unité appuyée précise des objets/personnes/activités à repérer et à observer dans une zone spécifique. En ce qui a trait aux opérations en Afghanistan, la différence entre la surveillance et la reconnaissance peut être considérée comme théorique. « RSR » est ordinairement l'expression dominante servant à dépeindre la mission, l'unité appuyée décrivant l'effet attendu de la mission. Les tâches de RSR englobent habituellement l'établissement des modes de vie, l'investigation

d'activités douteuses, la fourniture de renseignements sur les conditions routières, la recherche de dispositifs explosifs de circonstance (IED) et de leurs équipes de pose, l'identification de menaces émergentes et la détermination des lieux où se terrent les insurgés.

Les missions d'observation supérieure consistent à fournir aux forces amies un appui de type RSR auquel s'ajoute le dessein de les avertir tôt des obstacles au mouvement et des menaces potentielles¹¹. L'exécution de ces missions est souvent ordonnée en vue de l'appui à des lieux fixes, comme des bases d'opérations avancées (BOA), des patrouilles de logistique de combat, des opérations embarquées ou débarquées, ou des équipes spécialisées. Une présence visible peut aussi être utile pendant les missions d'observation supérieure. On obtient l'effet de présence visible, notamment, en exposant sciemment un aéronef dans l'intention d'intimider les forces hostiles et de les décourager de poser des gestes hostiles¹². Bien que, normalement, le Heron vole très discrètement, on peut l'exploiter de telle manière qu'il soit vu ou entendu sans l'exposer au tir dans les zones d'engagement avec l'ennemi, dissuadant ainsi les insurgés d'exécuter les activités prévues.

La FO Erebus a aussi la capacité de prendre part au processus de ciblage. Conformément au droit des conflits armés et aux règles d'engagement (RE) applicables, le ciblage consiste à prendre des mesures prises pour engager des cibles militaires légitimes. On peut diviser en trois phases la démarche de ciblage dans sa forme élémentaire : acquisition d'objectifs, prise à partie d'objectifs et évaluation du combat. Le ciblage peut être attribué au Heron en tant que mission autonome, mais il s'agit ordinairement d'une tâche qui prend forme au cours de la mission. On appelle 'acquisition d'objectifs' la détection, l'identification et la localisation d'une cible en suffisamment de détail pour permettre l'emploi efficace des armes¹³. En cas de repérage d'activités douteuses dans le cadre d'une mission, l'équipage du Heron informe de la situation les organisations intéressées. Sur identification confirmée de la cible militaire

légitime, les organisations appuyées et les états-majors des postes de commandement supérieurs décident d'un plan d'action approprié. Le Heron n'est pas armé, mais son équipage peut être chargé de contribuer à la prise à partie d'objectifs, qui consiste à appliquer des mesures contre une force hostile dans l'intention de la décourager, de lui infliger des dommages, de la capturer, de la supprimer ou de la neutraliser¹⁴. Une fois l'engagement terminé, on procède à une évaluation du combat pour estimer les dommages résultants et juger de l'efficacité des munitions ainsi que pour prendre des décisions quant aux ciblages à venir ou pour formuler des recommandations de reprise des attaques¹⁵. Même si les commandants décident de ne pas s'en prendre à un objectif donné, la FO Erebus peut servir à fournir des renseignements supplémentaires sur la situation.

Le précepte « L'information, c'est le pouvoir » est très vrai en guerre moderne et la FO Erebus est en mesure de fournir une mine d'information. Grâce à son rayon d'action et à son endurance, qui sont appréciables, ainsi qu'à sa batterie de détecteurs, le Heron peut couvrir efficacement la zone de responsabilité du Canada et fournir au fil des besoins des renseignements critiques. Les renseignements recueillis par la FO Erebus sont essentiels à la conduite des missions opérationnelles, aussi le Heron est-il toujours en grande demande.

Le Colonel Coates, commandant initial de l'Escadre aérienne de la Force opérationnelle interarmées en Afghanistan, a perçu les avantages immédiats de l'emploi des UAS Heron :

Peu après l'arrivée du premier Heron canadien en Afghanistan, un complexe particulier, qui représentait une menace assez importante pour les opérations canadiennes, a suscité l'intérêt. En raison de l'obligation d'observer des règles strictes visant à éviter l'infliction de pertes civiles, il a fallu maintenir une observation ininterrompue du complexe pendant une longue période avant d'entreprendre quelque action que ce soit. Le Heron n'avait pas

vraiment fait ses preuves mais, de toute manière, on n'avait pas d'autre choix que de s'en remettre à lui pour la fourniture d'une bonne part de la couverture. À l'heure dite, il a été mis en position et a assuré une observation sans faille pendant une période critique et prolongée. Tandis que le Heron maintenait sa fonction d'observation, une réaction a été infligée au complexe et a mené toute l'affaire à une excellente issue. Cette action n'aurait pas été possible sans le Heron et, subitement, l'importance et la souplesse de cette capacité nouvelle sont devenues manifestes aux yeux de tous les intéressés. Il y a eu ce jour-là une masse de rétroaction positive, pas seulement sur ce qu'avait réalisé le Heron, mais aussi sur les changements réels auxquels le Heron allait donner lieu dans le cadre des opérations canadiennes. [Traduction]

Même s'ils constituent un ajout relativement récent aux champs de bataille, les UAS sont dotés de capacités qui ont déjà entraîné des modifications à la doctrine de la guerre aérienne. L'endurance du Heron et sa capacité de surveillance continue, notamment, oblitèrent l'aspect négatif de la puissance aérienne, c.-à-d. ses carences au chapitre de la persistance en activité. « Les UAV sont essentiels pour deux raisons : la persistance et les effets immédiats », d'expliquer le Col Coates. « Ils peuvent maintenir leur observation tellement longtemps qu'ils accroissent les chances de détection des menaces et fournissent une imagerie quasi instantanée, que l'on qualifie d'imagerie en temps réel. Il fallait des heures, voire des jours, aux plates-formes traditionnelles de détecteurs pour produire les résultats de leurs observations. Les UAV fournissent des renseignements récents, ce qui les rend éminemment utilisables. » [Traduction]

La FO Erebus a nettement amélioré l'efficacité de mission des Forces canadiennes et leur permet de mieux protéger leurs effectifs et leur équipement. Ainsi que le rappelle le Col Coates :

Le Heron et ses opérateurs fournissent des renseignements critiques qui permettent aux équipages d'hélicoptère et aux militaires de planifier et d'exécuter leurs missions. Ces renseignements donnent aux uns comme aux autres la possibilité d'évaluer la sécurité ou le risque avant d'arriver ou de se heurter à des difficultés. En ma qualité d'aviateur supérieur dans le théâtre, j'ai la conviction que les renseignements obtenus du Heron et d'autres UAV très performants ont très nettement réduit le risque couru dans le cadre des opérations d'aviation, épargnant probablement des vies et prévenant la perte de précieux hélicoptères. Les commandants de l'Armée de terre m'ont exprimé la même opinion, c.-à-d. que les renseignements produits par le Heron rendaient leurs opérations plus sûres. Leurs réactions m'ont convaincu qu'ils croyaient, tout comme moi, que le Heron sauve des vies. [Traduction]

Les opérations actuelles et passées réalisées à l'aide d'UAS ont eu une importance critique pour l'information sur laquelle s'appuient les plans d'avenir des FC quant à ces appareils. Les jours où ces systèmes étaient vus comme des cousins des avions miniatures télécommandés, plutôt que comme un parc opérationnel d'aéronefs, sont chose du passé. Les FC sont très attachées à l'idée de maintenir un groupe de base d'opérateurs UAS compétents et d'absorber les leçons apprises afin de maximiser le potentiel des UAS et de prévenir l'usure des effectifs. Ce but s'accomplit désormais par la mise à profit des trésors d'expérience que les FC ont amassés dans d'autres parcs aériens, par le traitement qu'elles donnent au Heron, c.-à-d. le même qu'à n'importe quel autre parc, sous réserve des mêmes normes et processus. La preuve de l'efficacité du Canada et de sa position enviable dans le monde des opérations au moyen d'UAS est que les autres pays cherchent maintenant à tirer profit de leur expérience au moment de donner à contrat, de former et de mettre en œuvre les emplois opérationnels de leurs propres parcs d'UAS.

Les UAS à haut rendement font chaque jour la preuve de leur valeur en Afghanistan et les FC prennent les devants dans l'utilisation des capacités que confèrent ces systèmes.

Bien que l'UAS Heron n'ait été présent dans le théâtre que depuis peu, la FO Erebus s'est révélé un actif critique pour l'effort de guerre en Afghanistan. Son expertise, conjuguée à l'emploi de l'UAS, a beaucoup amélioré l'efficacité

canadienne au combat, ce dont a résulté une protection accrue de la force et la préservation de la vie de Canadiens, de personnel coalisé et d'Afghans. ■

Le Capitaine (capt) Kyle Welsh est présentement en déploiement, pour la deuxième fois, au sein de la Force opérationnelle Erebus. Il avait été de la rotation initiale du déploiement de la FO Erebus à titre d'OVA et d'officier de la sécurité des vols de l'unité (OSVU) et il joue dans la présente rotation le rôle d'OVA et d'officier des normes et de la formation de l'unité (ONFU). Au moment d'aller sous presse, le Capt Welsh avait à son carnet quelque 800 heures de vol et avait exécuté environ 200 missions au moyen de l'UAS Heron en Afghanistan.

Personnes citées (en ordre de mention dans l'article)

L'Adjudant (adj) Grant Reid, qui est membre des Forces canadiennes depuis au-delà de 25 ans, a pris part à huit déploiements opérationnels. Opérateur de détecteurs électroniques aéroportés depuis une décennie, l'Adj Reid est présentement affecté au quartier général de la 1^{re} Division aérienne du Canada (1 DAC), détachement de Greenwood, et est l'OCU de l'équipe d'évaluation et d'établissement des normes des UAV.

L'Adjudant Dennis McNulty a été instructeur en imagerie mobile tactique à l'école d'imagerie du Centre d'imagerie interarmées des FC, à Ottawa, en Ontario. Il est actuellement en service dans la 9^e rotation à titre de chef d'équipe – Renseignement, auprès de la Force opérationnelle Erebus, aussi connue sous le nom de Détachement canadien d'UAV Heron, à l'aérodrome de Kandahar, en Afghanistan.

Le Colonel Christopher Coates, O.M.M., M.S.M., CD est le commandant de la 1^{re} Escadre, dont le quartier général se trouve à Kingston, en Ontario. Il a été pilote d'hélicoptère dans des rôles de reconnaissance, utilitaires et d'opérations spéciales et a commandé aux échelons escadrille, escadron et escadre. Premier commandant de l'Escadre aérienne de la Force opérationnelle interarmées en Afghanistan, il est diplômé de l'Université de Calgary (baccalauréat ès Sciences, Chimie et biochimie) et a étudié au Collège de commandement et d'état-major de la Force terrestre canadienne, à l'Institut royal supérieur de la Défense à Bruxelles, en Belgique, et au USAF Air War College (maîtrise en études stratégiques).

Liste des abréviations

adj	adjudant
BOA	base d'opérations avancée
capt	capitaine
FO	force opérationnelle
IA	analyste en imagerie
IED	engin explosif improvisé
IOCCOI	capacité opérationnelle initiale
ISTAR	renseignement, surveillance, acquisition d'objectif et reconnaissance
LOAC	droit des conflits armés
MALE	moyenne altitude et longue endurance
MDA	MacDonald Dettwiler and Associates Ltd
MDV	mode de vie
OCU	opérateur de charge utile

OP DEA	opérateur de détecteurs électroniques aéroportés
OVA	opérateur de véhicule aérien
PCS	poste de contrôle au sol
RE	règles d'engagement
RSR	renseignement, surveillance et reconnaissance
S RENS	spécialiste du renseignement
SADA	système automatisé de décollage et d'atterrissage
SESC	suite d'exploitation au sol commune
SGR	soutien à la gestion des ressources
TDS	terminal de données au sol
TECH SITA	technicien de systèmes d'information et de télécommunications aérospatiales
UAS	drone d'acquisition d'objectif
UAV	véhicule aérien sans pilote
VPE	vidéo plein écran

Notes

1. Rubrique 'Erebus', fr.wikipedia.org, accessible en ligne à l'adresse <http://fr.wikipedia.org/wiki/Erebus>; consulté en anglais le 15 janvier 2010.

2. Les sigles UAV et UAS sont souvent utilisés indifféremment. Le sigle UAS, cependant, englobe l'entièreté du système (véhicule aérien et poste de contrôle au sol), tandis que le sigle UAV désigne l'aéronef proprement dit.

3. David Krayden, « Le projet Heron s'est réalisé en peu de temps », dans *Nouvelles de la Force aérienne*, une publication de la Force aérienne du Canada; accessible en direct à l'adresse <http://www.airforce.forces.gc.ca/v2/nr-sp/index-fra.asp?id=7030>; consulté le 10 février 2010.

4. *Ibid.*

5. Holly Bridges, « Les hélicoptères partent en Afghanistan », dans *Nouvelles de la Force aérienne*, une publication de la Force aérienne du Canada, accessible en direct à l'adresse <http://www.airforce.forces.gc.ca/v2/nr-sp/index-fra.asp?id=7552>; consulté le 10 février 2010.

6. Dean Menard, « Le véhicule aérien sans pilote CU170 Heron prêt à entrer en fonction, dans *Nouvelles de la Force aérienne*, une publication de la Force aérienne du Canada, accessible en direct à l'adresse <http://www.airforce.forces.gc.ca/v2/nr-sp/index-fra.asp?id=7770>; consulté le 10 février 2010.

7. Ministère de la Défense nationale du Canada. « CU170 Heron », dans *Operations in Afghanistan*, de la Force aérienne du Canada, accessible à l'adresse <http://www.airforce.forces.gc.ca/vital/v2/docs/jtfa-foia/cu-170-heron-eng.pdf>; consulté en anglais le 10 février 2010.

8. Période pendant laquelle un aéronef peut demeurer dans son secteur de ciblage ou de recherche. Cette période peut être déterminée par un ordre ou par l'endurance de l'appareil.

9. Position, adoptée par un élément, qui produit une vue à grande portée afin d'assurer la sécurité de forces statiques ou en mouvement. Depuis cette position, l'élément peut guider des éléments de soutien dans un secteur tout en donnant rapidement l'alerte quant aux activités ennemies et aux dangers.

10. Force aérienne du Canada. *Heron Unmanned Aircraft System Standard Manoeuvre Manual*, Winnipeg, 2009.

11. *Ibid.*

12. *Ibid.*

13. *Ibid.*

14. *Ibid.*

15. *Ibid.*



Nouvelle définition du vol télécommandé :

Période de service dans la Force
Opérationnelle (FO) Erebus



Par le Capitaine Brent Peardon, ÉCG, CD

*Composition photographique par le CGAFC
Photos : Sgt Frank Hudec & Cpl Kevin Sauvé*

De janvier à août 2009, j'ai fait une période de service de huit mois dans le détachement canadien du véhicule aérien sans pilote (UAV) Heron (appelé aujourd'hui « FO Erebus »), basé à l'aérodrome de Kandahar en Afghanistan. L'expérience a été à la fois difficile et enrichissante. J'ai pu acquérir alors beaucoup de connaissances qui me seront utiles dans l'avenir, notamment dans les domaines tactiques du renseignement, de la surveillance et de la reconnaissance (RSR) et en ce qui concerne les opérations de survol terrestre. Du point de vue de l'aviation, j'ai aussi appris à mieux gérer l'automatisation et la connaissance de la situation dans un environnement aérospatial complexe qui change rapidement.

En mars 2008, pendant que j'étais copilote d'avion CP140 Aurora dans le 405^e Escadron de patrouille maritime, j'ai appris que l'on cherchait plusieurs pilotes qualifiés volontaires qui effectueraient une période de service dans le détachement des véhicules aériens sans pilote déployé à Kandahar. Je faisais partie du 405^e Escadron depuis un peu moins d'un an et demi et j'étais en train d'y obtenir ma qualification de commandant de bord. On m'avait déjà fait découvrir le nouveau rôle de RSR du CP140 au-dessus de zones terrestres, car j'avais pris part à des exercices à Wainwright, en Alberta, et à El Paso, au Texas. J'avais trouvé les missions très enrichissantes. Par conséquent, quand l'occasion s'est présentée de servir dans un détachement d'UAV nouvellement formé,

à Kandahar, je me suis promptement porté volontaire, pour diverses raisons.

Sur le plan professionnel, j'ai pensé qu'il était fort souhaitable de profiter de l'occasion d'acquérir une vaste expérience des missions RSR en survol terrestre dans un théâtre opérationnel, car cela m'aiderait grandement à contribuer aux efforts du 405^e Escadron et à ceux de l'ensemble des unités de patrouille lointaine, à mon retour de l'Afghanistan. En outre, nous allions constituer les premiers équipages opérationnels de CU170 Heron canadiens; par conséquent, il nous incomberait d'élaborer de nouvelles tactiques, techniques et procédures qui seraient appliquées au nouveau véhicule : ce serait un travail intimidant, mais il me procurerait une expérience très profitable aux fins de ma carrière dans l'avenir.

En outre, même la technologie m'intéressait; en tant que passionné des simulateurs de vol, j'avais bien hâte de savoir ce en quoi consisterait l'utilisation d'un système Heron. Sur une note plus personnelle, je dirai que plusieurs de mes amis et collègues membres de divers éléments des Forces canadiennes avaient déjà terminé au moins une période de service en Afghanistan et que j'aspirais à les imiter et à faire ma part là-bas. Par conséquent, j'ai été fort heureux de me porter volontaire quand la possibilité s'est présentée de soutenir les troupes terrestres canadiennes en exécutant des missions aériennes de surveillance, en



Photo : Cpl Andrew Saunders

accroissant leur connaissance de la situation sur le champ de bataille et en renforçant leur sentiment de sécurité pendant qu'elles exécutaient des opérations.

En ma qualité de pilote, j'ai vite découvert diverses similitudes entre le pilotage d'un avion et l'exécution de mes fonctions d'opérateur de véhicule aérien (OVA). Mon expérience de pilote m'a aidé à remplir plusieurs des tâches d'un OVA. Par exemple, le pilote et l'OVA misent tous deux constamment sur une connaissance approfondie de la situation dans l'espace aérien où ils circulent. L'espace aérien afghan est encombré et très complexe, et les mises à jour sont transmises très souvent avec des radios sécurisées ou non. L'OVA doit toujours être conscient de ce qui se passe dans l'espace aérien, et il lui incombe de toujours utiliser des messages radios clairs et concis, tout comme le pilote d'un avion doit le faire.

Outre qu'ils doivent connaître l'espace aérien et les procédures radio, l'OVA et le pilote doivent être conscient de la situation tactique sur le champ de bataille. Nos stations de contrôle ont pu nous aider grandement à nous représenter l'action se déroulant sur le champ de bataille, tout comme la visualisation cartographique mobile et la gestion judicieuse des ressources du poste de pilotage permettent au pilote d'un aéronef de demeurer parfaitement conscient de la situation sur le champ de bataille pendant qu'il exécute sa mission aérienne.

Pendant qu'il remplit ses fonctions opérationnelles, l'OVA peut être appelé à accomplir le maximum d'heures autorisées au cours d'une journée de service, à travailler ainsi pendant des heures irrégulières et à endurer la fatigue et les interruptions du rythme circadien, comme n'importe quel autre membre d'un équipage opérationnel. J'avais déjà dû apprendre à gérer la fatigue quand je pilotais un *Aurora* et je connaissais donc déjà mes propres limites d'endurance et les signes annonçant la fatigue, avant d'assumer mes fonctions d'OVA.

Il y a un autre domaine où les deux professions se rejoignent, et c'est celui de

l'automatisation. À mesure que les systèmes de bord se perfectionnent, le pilote doit apprendre comment utiliser l'automatisation pour alléger sa charge de travail tout en sachant quand passer outre à ces systèmes et intervenir manuellement. L'OVA qui dirige un UAV fait face à un scénario semblable, sauf que bon nombre de ces véhicules ne lui permettent de contourner qu'un certain nombre de fonctions automatisées avant que la sécurité du vol devienne un facteur déterminant. Par exemple, j'ai appris que l'on ne peut « piloter » manuellement le *Heron* qu'en cas d'urgence, quand au moins une des commandes du pilote automatique commence à flancher.

Toujours au sujet de l'automatisation, le vieil adage des programmeurs qui dit « à données inexactes résultats erronés » s'applique. Un pilote fatigué peut à son insu programmer la mauvaise approche et placer l'aéronef dans un régime de vol dangereux si l'erreur n'est pas repérée, et l'OVA risque de faire de même. Celui-ci ne subira aucun mal, mais l'UAV et son environnement seront exposés à de graves dangers si les itinéraires et les points de cheminement sont mal programmés. J'ai appris qu'en ce qui concerne l'automatisation, la situation d'un aéronef piloté et celle d'un UAV commencent à différer entre elles quand il s'agit des itinéraires de retour. L'OVA programme habituellement d'avance le véhicule aérien sans pilote pour lui faire suivre un itinéraire donné au cas où la liaison entre lui et la station de commande serait irrémédiablement perdue. À bord d'un aéronef, le pilote peut intervenir manuellement pour annuler un élément de programmation incorrect; cependant, j'ai appris pendant mon instruction d'OVA qu'un UAV qui perd sa liaison avec la station de commande suit ses directives « de retour à la base » dans le moindre détail jusqu'à ce que la liaison soit rétablie. J'ai vite constaté que l'omission d'un zéro dans le code d'altitude d'un point de cheminement risquait tout simplement d'envoyer un UAV ayant perdu sa liaison s'écraser contre une colline à sa vitesse de croisière. Notre solution pour éliminer ce danger a consisté à faire comme l'équipage d'un aéronef piloté : vérifier, contre-vérifier et demander aux autres



Photo : Cplc Robert Bottrill

membres de l'équipage de vérifier à leur tour. De cette façon, toutes les erreurs sont repérées avant qu'un incident se produise.

Mon expérience de pilote m'a aidé à devenir un OVA compétent, mais certains aspects étaient complètement différents par rapport à tout ce que j'avais fait en qualité d'aviateur. Par exemple, l'autonomie du Heron est telle qu'il se peut que plusieurs commandants de mission le dirigent à divers stades d'une même sortie. J'ai vite découvert que le « transfert du commandement » pendant que le véhicule était en vol s'apparentait aux « changements de pilote » à bord d'un Aurora en vol, mais qu'il revêtait une importance particulière du fait que le commandement complet de l'engin ET de la mission était cédé au prochain OVA. Des communications claires et des procédures détaillées de transfert étaient essentielles, car l'OVA qui était relevé pouvait en être à la fin de son quart de travail : il ne serait donc disponible que pendant une trentaine de minutes pour clarifier les choses après le transfert. J'ai appris qu'il était très utile de tenir un journal de mission détaillé et d'y relater ce qui s'était passé pendant le quart de travail. À bord d'un aéronef piloté, il est courant de confier cette tâche à un autre membre de l'équipage. Or, les fonctions de vol fondamentales du Heron sont tellement bien automatisées que les autres OVA et moi

avons pu tenir notre propre journal de mission tout en surveillant de près les systèmes de bord sans subir le moindre effet négatif.

Par ailleurs, la station terrestre de commande du Heron ne ressemblait à aucun autre poste de pilotage que j'avais vu jusque-là. Avec le temps, je me suis dit que la tâche consistant à diriger un aéronef depuis un pupitre de commande comportait quelques avantages évidents. La manœuvre physique des gouvernes (le jeu des mains et des pieds) était très automatisée et simplifiée, ce qui permettait à l'OVA de remplir d'autres fonctions efficacement en même temps. De plus, l'OVA et les autres membres de l'équipage n'étaient pas exposés au bruit, aux vibrations, aux turbulences, aux manœuvres et aux changements de température qui caractérisent les vols tactiques pilotés. J'ai constaté que le pupitre de commande réduisait la fatigue de l'équipage et améliorait sa capacité de remplir d'autres tâches telles que la prise de notes sur la mission et la surveillance de l'équipement de communications. Cependant, le pupitre de commande, où l'on éprouve qu'un seul « G » et où la vitesse est nulle, comporte aussi un inconvénient : on y est moins conscient de la situation, à plusieurs égards. Du point de vue visuel, le système permettait fort bien à l'OVA de se situer et de gérer l'espace de bataille, mais non de recourir à ses autres sens pour contrôler



Photo : Cplc Robert Bottrill

le fonctionnement de l'UAV. Pour la première fois, je ne pouvais déceler les changements dans le bruit des moteurs, ni ressentir les turbulences risquant de m'obliger à changer de secteur, ni percevoir une odeur quelconque de fumée m'annonçant peut-être la panne éminente d'un système, autant d'éléments qui auraient éclairé mon processus décisionnel. Pour nous renseigner sur tout changement survenant dans l'état de l'UAV ou dans les conditions atmosphériques, nous devons jeter un coup d'œil aux instruments et nous fier à la télémétrie, aux systèmes d'alarme et à une procédure détaillée de balayage faisant appel à diverses caméras installées sur la plate-forme. Heureusement, chaque pilote d'aéronef apprend à contre-vérifier régulièrement ses instruments, et cette habitude que j'avais acquise antérieurement m'a beaucoup aidé dans mon rôle d'OVA.

Je termine en disant que mon affectation dans le détachement canadien d'UAV Heron m'a fait vivre une expérience difficile mais enrichissante ne s'apparentant à aucune autre que j'avais vécue dans l'aviation. J'ai été reconnaissant de pouvoir assurer un service précieux à nos troupes et de contribuer à la

mission canadienne en Afghanistan. Sur le plan personnel, j'ai été heureux de me familiariser beaucoup plus avec les missions RSR exécutées en survol terrestre et avec l'emploi des systèmes automatisés, car cela me sera très profitable dans l'exercice de mes fonctions à venir dans l'aviation, dans les unités de patrouille à long rayon d'action. ■

Le Capitaine Brent Peardon est né à Charlottetown, à l'Île-du-Prince-Édouard. Il s'est enrôlé dans les Forces canadiennes en juin 1997. Il a obtenu un baccalauréat ès arts avec spécialisation en anglais au Collège militaire royal du Canada en 2001, puis son brevet de pilote en novembre 2004. Il sert actuellement dans le 405^e Escadron de patrouille maritime, à Greenwood, en Nouvelle-Écosse.

Liste des abréviations

OVA	opérateur de véhicule aérien
RSR	surveillance et reconnaissance
UAV	véhicule aérien sans pilote

Le 8 EMA en Asie du Sud-Ouest

Par le Lieutenant-colonel Art Agnew, CD



Le lendemain des attentats terroristes du 11 septembre 2001, le Conseil de sécurité (CS) de l'Organisation des Nations Unies (ONU) adoptait la résolution 1368, mettant ainsi en marche l'effort international dont a résulté le déploiement de troupes canadiennes en Afghanistan. Cent militaires ont, au départ, eu leur autorisation de déploiement le 20 septembre et le 8 octobre. L'opération *Apollo*, à laquelle ont pris part plus de 2 000 membres des Forces canadiennes (FC) a par la suite été lancée¹. L'action des FC en Afghanistan a été immédiate et décisive.

Le premier déploiement, dont on croyait qu'il serait relativement bref, de membres du 8^e Escadron de maintenance (Air) (8 EMA) a eu lieu le 15 janvier 2002; huit ans plus tard, des techniciens d'entretien du 8 EMA, aidés de renforts du 435^e et du 413^e Escadrons de transport et de sauvetage (ETS), sont en déploiement ininterrompu auprès de l'Unité de transport aérien tactique (UTAT) dans le théâtre. Le présent article porte sur cette participation et sur l'expérience de l'entretien et de l'exploitation sous les angles de l'efficacité et de l'efficience; il s'intéresse également à l'influence de cette activité sur la relation entre les opérations et l'entretien dans la collectivité de la mobilité aérienne.

Pour le groupe professionnel militaire (GPM) du génie aérospatial (G AERO) et les professions de la série 500, les débats ont été nombreux, au fil des ans, quant à l'entretien au sein de l'escadron par opposition à l'entretien centralisé et quant à sa nature, soit de soutien, soit opérationnelle. Cette discussion n'a pas cessé au Canada depuis qu'un ingénieur en mécanique a conçu le Silver Dart et l'a piloté à Baddeck, en

Nouvelle-Écosse, en 1909. À l'époque, l'ingénieur en aéronautique était aussi le pilote, aussi le débat était-il assez simple. Quelque part en chemin, il s'est compliqué. En 1937, des navigants étaient formés dans le but de s'occuper de radios conçues par la Royal Air Force (RAF) et, en 1939, les aéronefs Harvard étaient entretenus

par des techniciens, membres de l'escadron, qui étaient expressément formés pour l'appareil. Il y a eu par la suite mise sur pied d'une escadrille technique de la Station, qui est bientôt devenue l'Organisation d'entretien technique des aéronefs de la base. En 1993, dans le cadre de l'harmonisation du Système d'information de commandement et de contrôle de la Force aérienne (SIC2FA), le 8 EMA a été mis sur pied en tant qu'élément de la 8^e Escadre (8 Ere) Trenton.

Il n'y a pas lieu de débattre de la supériorité de l'entretien à l'escadron relativement à l'entretien centralisé car en fait, la vraie question consiste à savoir si les techniciens d'entretien font partie intégrante des opérations ou s'ils constituent un groupe professionnel de soutien. L'expérience acquise dans le théâtre au cours des huit dernières années mène à la conclusion que le fait de considérer les techniciens d'entretien comme une partie intégrante des opérations constitue peut-être pour la Force aérienne l'élément le plus important du succès et de l'excellence opérationnelle.

La question qui vient à l'esprit est bien simple : et après? La mobilité aérienne passe aisément de l'entretien à l'escadron à l'entretien centralisé et il y a de bonnes raisons de recourir à l'un comme à l'autre. En 2007, le Bureau de gestion du projet (BGP) de capacité de transport aérien – Tactique (BGP CTA[T]) de la 1^{re} Division aérienne du Canada (1 DAC), pour le modèle J, et le 8 EMA se sont réunis pour consacrer une période de réflexion à la discussion des options d'entretien à la 8 Ere. Huit démarches possibles, de la centralisation complète à la réalisation de l'entièreté de l'entretien à l'escadron, ont été envisagées. Cette analyse a démontré que les deux extrêmes présentent des lacunes tant en efficacité qu'en efficience et qu'une combinaison des deux est préférable. Le commandant (cmdt) de la 1 DAC a approuvé la mise en œuvre de l'entretien à l'escadron à Trenton, tout en conservant une solide capacité d'entretien de seconde ligne au 8 EMA.

Mais en 2010, à la toute veille de la conversion à l'entretien de première ligne à l'escadron, le 8 EMA propose une meilleure disponibilité en dépit de l'âge du parc aérien, des limites budgétaires et d'un modèle d'entretien monolithique et hautement centralisé. En réalité, au plus fort du récent pont aérien sur Haïti, la 8 Ere prenait en charge jusqu'à huit gammes de tâches, ne relâchant ni ses missions de recherche et sauvetage ni son instruction des équipages en vue des rotations du camp Mirage, et s'occupait elle-même du pont aérien d'aide aux sinistrés. Tout cela fonctionne bien parce que le 8 EMA proprement dit, le A3 et

les escadrons opérationnels de Trenton estiment que les techniciens de la série 500 et les officiers du G AERO font partie intégrante de l'opération de vol.

Vue stratégique d'ensemble

L'Asie du Sud-Ouest est le plus lourd engagement pris par le Canada envers des opérations de combat depuis la guerre de Corée². Les engagements en matière de mobilité aérienne, qui se résument à huit ans d'opérations de transport aérien tactique, n'ont pas moins d'importance. De fait, on pourrait soutenir que c'est de cette démonstration des avantages du transport aérien qu'a découlé l'acquisition de C-17, d'Hercules J et de Chinook. Ces aéronefs représentent trois éléments importants d'une combinaison puissante du transport aérien et tous ont été acquis et mis en service en un temps record. Les administrations précédentes s'étaient montrées réticentes à l'idée d'approuver des acquisitions supplémentaires en transport aérien :

Le 18 mars 2002, lors d'une entrevue télévisée donnée à la chaîne anglaise de Radio-Canada, le premier ministre Jean Chrétien a déclaré ne pas voir pourquoi les aéronefs ne pourraient être loués au fil des besoins. Il a déclaré qu'il n'était pas raisonnable que le Canada investisse de fortes sommes dans des avions dont il n'avait pas besoin en tout temps. Cette vue a entraîné une modification de la planification. Dans l'article de Pugliese, le Lieutenant-général (Lgén) George MacDonald, Vice-chef de l'état-major de la Défense (VCEMD), déclarait que le ministre de la Défense, John McCallum, avait indiqué clairement que les Forces canadiennes ne pouvaient se permettre l'acquisition pure et simple d'aéronefs de transport. Lors du sommet de Prague, en novembre 2002, de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN), on a signalé que les forces militaires canadiennes avaient renoncé à leur projet d'acquisition de C17 et se tourneraient plutôt vers un projet proposé par l'OTAN de création d'un bassin commun d'aéronefs de transport aérien stratégique.³
[Traduction]



Photo : Cpl John Bradley

Peut-être par coïncidence, après quelques années de preuves claires du besoin d'un aéronef de transport, le gouvernement libéral a adopté une stratégie d'acquisition que le gouvernement conservateur a été heureux de maintenir. La retour à la vie de la Force aérienne après dix années sombres a été spectaculaire et on peut largement l'attribuer à l'apport remarquable du détachement de l'UTAT (Dét UTAT) à l'effort général en Afghanistan.

Si on accepte pendant un moment l'idée que la contribution du transport aérien en Afghanistan a sauvé la Force aérienne, et que les trois aéronefs du Dét UTAT ont constitué l'épine dorsale de cet effort, comment va-t-on tenir compte de l'effet énorme des trois Hercules 'classiques'⁴ actifs dans le théâtre? Il apparaît clairement que l'audace et l'habileté remarquables des opérateurs ont fait une différence, car les équipages canadiens des Hercules ont acquis leur renommée en accomplissant des missions que les autres pays soit ne pouvaient pas, soit ne voulaient pas tenter. Mais il faut aussi tenir compte de la disponibilité des aéronefs et de la confiance des équipages en la capacité des avions de bien se tirer de ces missions. Ces conclusions sont

appuyées du témoignage du Chef d'état-major de la Force aérienne (CEMFA) d'alors, le Lgén Lucas, devant le Comité permanent de la Défense nationale, lors de son audience du 26 novembre 2006 :

En conclusion, je tiens à rappeler que sans le pont aérien – cette liaison vitale entre nos bases canadiennes et le camp Mirage, puis Kandahar et Kaboul – la mission ne pourrait pas être un succès. Les missions d'une valeur inappréciable réalisées sur place par les hommes et les femmes de la Force aérienne font partie intégrante des opérations menées par les Forces canadiennes en Afghanistan. Je vous l'affirme, vous pouvez être très fiers de ce qu'ils font au nom de notre pays et de tous les Canadiens, parfois dans des conditions dangereuses et difficiles.⁵ [Traduction]

Détachement d'entretien de l'UTAT au camp mirage

L'UTAT fait partie de l'élément de soutien dans le théâtre du camp Mirage. Cet élément est sous le commandement d'un lieutenant-colonel membre d'équipage qui exerce les

fonctions de commandant du camp Mirage. Le camp se charge d'appuyer le personnel et les éléments de logistique qui arrivent en Afghanistan et en repartent, et il entretient des liens particuliers avec le pays hôte. L'UTAT est pour sa part sous le commandement d'un major membre d'équipage qui confie la direction de l'escadrille d'entretien à un membre supérieur du G AERO ayant le grade de capitaine. La responsabilité de la dotation de ce poste est répartie entre le 435 ETS, le 413 ETS et le 8 EMA selon une rotation de six mois. Le poste est considéré comme un poste clé de perfectionnement; il est très convoité par les officiers de l'entretien et le cmdt 8 EMA accorde beaucoup d'attention au choix de son titulaire.

Ainsi qu'on l'a vu plus haut, l'UTAT fonctionne en tant qu'escadron de déploiement. Son effectif fait des rotations selon un calendrier relativement complexe qui a évolué avec le temps. La complexité des rotations vient de ce que les escadrons n'ont jamais été conçus pour le soutien ininterrompu de forces en déploiement. Les techniciens d'entretien du 8 EMA, du 435 ETS et du 413 ETS partent en déploiement en deux groupes : d'une part un élément de poste de commandement qui veille à la direction et au soutien administratif des opérations d'entretien en déploiement en périodes de six mois, et d'autre part trois équipes de techniciens d'entretien qui effectuent des périodes de service en déploiement selon trois rotations de 56 jours (c.-à-d. 56 jours sur place, 56 jours à l'unité d'attache) et ainsi de suite jusqu'à ce que chaque militaire ait accumulé six mois de déploiement. Le 435 ETS fournit une équipe complète tandis que le 413 ETS fournit trois personnes à temps plein, le reste de l'effectif nécessaire appartenant au 8 EMA. Certains militaires ont fait plus de onze rotations de 56 jours dans le théâtre.

Ce mode de fonctionnement présente des défis, comme on peut s'y attendre chez un groupe de gens assemblés dans le cadre d'une opération critique où règne beaucoup de tension. Il n'y a pas de progression vers l'état avancé de préparation opérationnelle, pas d'exercice de confirmation. Les techniciens

d'entretien arrivent dans le théâtre un jour donné et commencent à travailler sur les aéronefs pratiquement dès le lendemain. L'équipe de direction est renouvelée tous les six mois et chaque équipe successive formée d'un adjudant et d'un capitaine provient d'escadrons différents de l'une ou l'autre des régions du Canada. Il faut ajouter à ceci le fait que les trois équipes changent selon une rotation, d'où un revirement à peu près tous les 20 jours, et un degré extrême de difficulté. Et pourtant, en dépit de cette structure de direction plus qu'épineuse, tout fonctionne, et plutôt bien, c'est le moins qu'on puisse dire.

En sa qualité de gestionnaire supérieur de l'entretien des aéronefs de l'Unité de mobilité aérienne, le cmdt 8 EMA rend compte au commandant de la qualité de l'entretien du parc aérien. Devant les difficultés déjà mentionnées, il a été décidé, en 2009, que des vérifications de normalisation et d'évaluation de l'entretien des aéronefs seraient réalisées chaque année. Antérieurement, les perspectives de plus en plus opérationnelles des techniciens d'entretien et la compréhension croissante de l'entretien par les opérateurs de la 8 Ere étaient évidentes, mais les motifs fondamentaux de cette évolution n'apparaissaient pas clairement. Il y a eu quelques suppositions voulant que ces modifications soient motivées par la personnalité ou par l'expérience, mais ni une hypothèse ni l'autre ne s'assortissait de preuves. D'autre part, le fonctionnement réel du Dét UTAT demeurait voilé de mystère.

Le présent article ne prétend pas fournir la preuve ferme de ce qui se passe dans cette dynamique. Tout de même, pour ce qui est de savoir comment les techniciens et les navigateurs peuvent se retrouver dans un théâtre d'opérations en l'absence de véritable progression vers l'état avancé de préparation opérationnelle et donner un rendement maximal, deux réponses semblent possibles : l'expérience et la formation. L'expérience découle de décennies de déploiements dans le monde, notamment dans le cadre de missions comme des évacuations en Afrique et d'innombrables sorties Boxtop de réapprovisionnement de la station Alert. Malgré l'arrivée



récente de jeunes, il reste assez de militaires chevronnés pour constituer cette assise de savoir-faire en mobilité aérienne. Cela, bien sûr, n'est qu'une explication partielle et, comme mentionné, beaucoup de techniciens nouvellement formés gonflent les rangs des unités de toute la Force aérienne. La formation s'est beaucoup améliorée dans le milieu de l'entretien des aéronefs. Après la frénésie des années 1990, où 13 professions de l'air ont été amalgamées en trois groupes professionnels seulement, le milieu de l'entretien des aéronefs a commencé à s'occuper sérieusement de son programme d'instruction. Le but consistait simplement, d'abord, à régler la question de la structure des GPM et ensuite, avec plus d'urgence, à régler le problème des caractéristiques démographiques de l'effectif, problème avec lequel d'autres GPM et classifications sont actuellement aux prises. Il en a résulté qu'une recrue peut obtenir sa qualification de travail sur les aéronefs en moins de trois ans, par rapport aux cinq ans qu'il lui aurait fallu auparavant.

On aurait tort de croire pour autant que l'intégration des équipes, de l'entretien et des équipages aériens ne pose pas de problèmes. Il y a eu bien des emportements et le moral n'a pas toujours tenu mais, en fin de compte, la mission est restée la première préoccupation et le partage de l'adversité a donné lieu à une meilleure compréhension. Des incidents comme ce qui est arrivé au Caporal Even Jacques, maintenant caporal-chef, qui était attaché au 426^e Escadron d'entraînement et de transport (426 EET) à titre d'instructeur en entretien en témoignent. En se posant sur un terrain d'aviation éloigné, son Hercules a eu une crevaison. Les forces terrestres d'un autre pays assuraient la sécurité tandis que le mécanicien de bord (Méc B) et le technicien d'entretien changeaient le pneu. L'aéronef s'était enfoncé dans la terre meuble et, comme l'aérodrome était en très haute altitude, il fallait faire des efforts immenses pour déplacer la terre et les pneus. Changer le pneu, en fait, constituait



Photo : Cpl Frieda Van Putten

en soi un défi de taille. La population locale, munie d'AK-47 et reprenant sans cesse le refrain « Mort au Canada » tandis qu'elle s'approchait de l'appareil, n'était guère accueillante. Les forces de sécurité avaient quitté l'avion et l'équipe, armée de quelques C-7, ne pouvait compter que sur elle-même pour se défendre. Le changement de pneu s'est fait en un temps record et l'aéronef a décollé sans autre incident. Ce type d'aventure donne naissance chez ses protagonistes à une compréhension mutuelle et à une confiance inébranlables.

Impact sur les opérations de la 8^e Escadre

Dans le cadre de l'examen stratégique de l'ensemble du gouvernement, le Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes (CGAFC) donne des avis d'expert. Le 8 EMA a été invité à fournir des preuves statistiques de l'existence de son programme d'amélioration continue. L'analyse des statistiques quotidiennes d'une période de cinq ans entamée en 2005 a permis de constater qu'il s'est produit une hausse continue et marquée de l'efficacité opérationnelle. La disponibilité des aéronefs a nettement augmenté chaque année, le nombre de restrictions opérationnelles est tombé à presque rien et le taux de succès des missions dépasse maintenant les 96 pour 100. Par

surcroît, le nombre de missions non exécutées par suite d'un défaut de communication entre les opérations et l'entretien s'approche lui aussi de zéro. Il est tentant, de toute évidence, de conclure que l'âpreté du cmdt actuel en est responsable mais, à n'en pas douter, l'exposition prolongée, les uns aux autres, des équipes à terre et des équipages aériens entre les opérations et l'entretien est l'une des grandes raisons de l'amélioration. Ce qui fait une différence, c'est que la mission compte et que les techniciens d'entretien peuvent se situer par rapport à l'importance de la mission.

Du côté des opérations, la contribution importante des techniciens d'entretien et l'effet de l'entretien sur le succès des missions ont été reconnus. À titre d'exemple, la nécessité pour les techniciens d'acquérir les compétences voulues et de demeurer à jour dans leur spécialité est désormais bien comprise. Depuis maintenant deux ans, des opérations ont été pratiquement annulées à Trenton pour céder la place à une formation d'une semaine complète au cours de laquelle plus de 80 pour 100 de l'escadron assiste à des exposés spéciaux, suit une formation en administration, une formation en leadership et une instruction obligatoire. Le point de concentration, d'ailleurs, de la mise à disponibilité d'aéronefs est passé de la maximisation du

nombre d'appareils disponibles à la production d'un nombre suffisant d'appareils pour répondre au calendrier de vol régulier et, ensuite seulement, à l'assurance qu'il y en ait un ou deux de plus pour garantir la réalisation de la mission. La priorité va ensuite à la correction des restrictions opérationnelles et des problèmes mineurs, à la formation des techniciens et à l'entraînement physique. Il en résulte une évolution de la culture, qui vise maintenant à faire en sorte que chacune, sans exception, des missions prévues soit exécutée, après quoi les besoins de formation sont envisagés. Chaque réparation est soumise à deux estimations, l'une avec entraînement et l'autre sans. Dans la plupart des cas, des techniciens subalternes sont présents pour prendre de l'expérience au contact d'anomalies inusitées ou complexes. Le résultat, dans l'ensemble, a été une nette réduction des heures-personne consacrées à l'entretien des aéronefs.

Conséquences qu'il y a à ne pas être une partie constitutive de l'opération

Le pont aérien de Berlin, tout de suite après la Deuxième Guerre mondiale, a sans doute constitué le premier emploi stratégique d'un pont aérien permettant de remporter une victoire stratégique. C'est largement à ce pont aérien, en effet, que l'on attribue la prévention d'une guerre avec l'Union soviétique⁶. Il a aussi illustré l'intention des représentants officiels des forces aériennes d'établir fermement la puissance aérienne en tant que capacité stratégique véritable devant fonctionner en tant que branche séparée des forces armées. On s'imagine bien, à partir d'une telle prémisse, le degré de priorité de la réussite de l'opération de transport aérien.

Au départ, le pont aérien de Berlin n'a pas bien fonctionné. Les procédures étaient mal pensées, le contrôle de la circulation aérienne en était à ses débuts, les aéronefs ne convenaient pas à ce type d'opération, les Russes ne collaboraient pas et cela se passait dans l'Allemagne d'après-guerre, aussi les infrastructures étaient-elles en mauvais état, sans compter que le climat allemand n'aidait

en rien les aviateurs. Le Commandant général Curtis Lemay a prié le Général « Tonnage » Turner de mettre de l'ordre dans tout cela. Celui-ci avait acquis son expérience lors du transport aérien de Birmanie, surnommé le « Hump » de la Deuxième Guerre. Peu après avoir pris le commandement, le Général Turner a vécu un vendredi noir où des difficultés diverses sont venues s'ajouter à un écrasement, ce qui a gravé cette journée, dans sa mémoire, comme le point le plus bas de toute l'opération.

Ne se laissant pas démonter, il s'est immédiatement fait un devoir de créer une opération de transport aérien qui demeure le meilleur exemple de ce genre d'organisation de toute l'histoire. Ce transport aérien a été décrit comme un tapis roulant d'aéronefs. Le Général Turner a redressé les opérations en remplaçant des aéronefs peu efficaces et en embauchant des jeunes Allemandes qui apportaient du café et des rafraîchissements auprès des appareils, ce qui évitait les pauses du personnel à l'écart de l'aire de trafic et assurait une réduction du délai d'exécution. Il a procédé à l'amélioration du contrôle de la circulation aérienne et des profils de vol de manière à réduire la distance sécuritaire entre les aéronefs. Finalement, et cela a été son apport le plus important, il s'est efforcé d'implanter l'entretien et la remise en état en tant qu'éléments cruciaux de l'efficacité du transport aérien. Notre propre expérience du théâtre a illustré à maintes reprises cette leçon tirée de l'histoire.

Conclusion

La fourniture du soutien au transport aérien dans le théâtre d'opérations afghan a été une expérience de la plus grande importance pour la FA moderne. On a tout à fait raison d'affirmer, en effet, qu'elle a sauvé la Force aérienne en donnant lieu à une recapitalisation importante des actifs du transport aérien. Tout comme la mobilité aérienne, qui a eu un impact formateur sur les opérations dans le théâtre et sur l'ensemble de la Force aérienne, les opérations de l'UTAT ont influé sur les activités, les perceptions et l'exécution de l'entretien à la 8 Ere. Je pense que nous avons réappris les

leçons que l'histoire nous a permis de tirer du pont aérien de Berlin.

L'exécution et l'entretien doivent ne faire qu'un pour nous permettre d'atteindre nos objectifs communs de mission. La direction de la Force aérienne n'a pas toujours considéré l'entretien comme un élément des opérations et on a vu ce que cela a donné. Les réussites de la 8^e Ere après le partage, par les opérateurs et les techniciens d'entretien, de leçons durement

appries au combat démontrent les effets bénéfiques du respect réciproque et de la confiance. Les efforts visant à intégrer les membres des équipes techniques aux nouveaux parcs aériens et à confier des rôles opérationnels clés à des MR et sous-officiers doivent se poursuivre si l'on veut que ces liens demeurent actifs maintenant qu'une nouvelle génération d'opérateurs et de techniciens d'entretien reprend le flambeau de l'excellence opérationnelle. ■

Le Lieutenant-colonel Art Agnew est ingénieur en aéronautique. Il a un diplôme en génie mécanique du Collège militaire royal de Kingston, en Ontario. Au fil de sa carrière, il a travaillé sur des avions CF116, CF188, CT114, CT142, CC130, CT133, CU167 et CU161. Il commande actuellement le 8^e Escadron de maintenance (Air) de la 8^e Escadre Trenton, dont il dit que c'est « le meilleur escadron de la Force aérienne ».

Liste des abréviations

BGP	Bureau de gestion de projet	esc	escadron
cmdt	commandant	ETS	Escadron de transport et sauvetage
DAC	Division aérienne du Canada	FC	Forces canadiennes
dét	détachement	G AERO	Génie aéronautique
div	division	GPM	groupe professionnel militaire
EMA	Escadron de maintenance (Air)	UTAT	Unité de transport aérien tactique

Notes

1. Accessible en direct à l'adresse <http://www.cefcom-comfec.forces.gc.ca/pa-ap/nr-sp/doc-fra.asp?id=490>, consulté le 18 février 2010.

2. Rick CASSON, député. *Les Forces canadiennes en Afghanistan, Rapport du Comité permanent de la défense nationale*, juin 2007. Accessible en direct à l'adresse http://www.afghanistan.gc.ca/canada-afghanistan/assets/pdfs/scond_f.pdf, consulté le 18 février 2010.

3. Royal United Services Institute of Nova Scotia. *Strategic Air and Sea Lift for the Canadian Forces*, Halifax, Nouvelle-Écosse, avril 2003. Accessible en direct à l'adresse <http://www.rusi.ca/STRATEGIC%20AIR%20AND%20SEA%20LIFT.pdf>, consulté en version anglaise le 18 février 2010.

4. D'après un commentaire formulé par l'OSTA GSA Derek Black lors de l'Aircraft Maintenance Operators Symposium du 27 janvier 2010, la création du poste d'officier du service technique des avions (OSTA) coïncide avec le passage de l'expression « Hercules existants », pour désigner les Hercules de modèles E et H, à l'expression « Hercules classiques », ce choix s'inspirant d'une démarche similaire de Coca-Cola^{MD}.

5. Transcription d'un exposé donné au Comité CPDN, le 26 novembre 2006, par le CEMFA Lucas. Accessible en direct à l'adresse <http://www2.parl.gc.ca/HousePublications/Publication.aspx?DocId=2528863&Language=F&Mode=1#Int-1790177>, consulté le 18 février 2010.

6. Accessible en direct à l'adresse http://www.trumanlibrary.org/whistlestop/study_collections/berlin_airlift/, consulté en version anglaise le 18 février 2010.



Opérations du CC177 en Afghanistan

Par le Capitaine Simon Potvin



Plus de 2 ans se sont écoulés depuis l'arrivée du premier CC177 Globemaster, le C17, au sein de la Force aérienne du Canada. Depuis, l'escadron de transport tactique 429 basé à Trenton en Ontario a le rôle d'opérer ce mastodonte des airs. L'incroyable capacité opérationnelle de l'avion en a fait le choix idéal pour de multiples opérations qui servent les intérêts du Canada, peu importe l'endroit dans le monde. Un des principaux rôles de la flotte de 4 appareils est de supporter la mission canadienne qui se déroule présentement en Afghanistan. En raison de sa taille, le C17 étonne, émerveille, impressionne, mais il ne faut pas oublier l'équipe qui est en partie responsable de ses succès. Les pilotes, chefs de section fret et techniciens de l'escadron occupent tous un rôle majeur dans l'accomplissement des missions de support à la mission canadienne en sol afghan.

L'avion et son équipage

Le C17 peut emporter à son bord une charge maximale d'environ 77 tonnes (approximativement 165,000 lb). Régulièrement sur chaque vol, plus de 55 tonnes de fret transitent entre le Canada et l'Afghanistan. À une vitesse de croisière de plus de 800 km/h, le C17 est capable de rester en vol jusqu'à 12 heures sans ravitaillement. Le plus long vol qu'effectueront

les membres de l'équipage au cours d'une mission nécessitera environ 9 heures. Le vol sera effectué d'une base de transit en Europe via une route transatlantique ayant comme destination la base de Trenton en Ontario.

Bien que l'avion ait été conçu pour être opéré par 3 membres d'équipage (2 pilotes et 1 chef de section fret), l'équipage courant affecté aux

missions de soutien de la Force internationale d'assistance et de sécurité en Afghanistan (FIASA) est habituellement de 3 pilotes, 2 chefs de section fret communément appelé dans le jargon militaire « load master » ou arrimeurs et de 2 techniciens. Cette configuration de l'équipage permet à la fois d'enrichir l'expérience de chaque membre et d'assurer une adaptabilité sans limites aux différentes situations qui peuvent se présenter tout au long d'une mission.

Fret, marchandises et transport de passagers en Afghanistan

La grosseur de la section fret du C17 et sa grande adaptabilité en font le mode de transport privilégié pour acheminer le matériel destiné à supporter la mission canadienne en Afghanistan. Géographiquement, le territoire afghan ne partage aucune de ses frontières avec un plan d'eau qui permettrait de transporter les biens destinés à soutenir la mission par bateau. C'est pourquoi le support par la voie des airs est la méthode la plus sûre et privilégiée pour soutenir les opérations. On utilise le C17 pour le transport de tout type de matériel tel que véhicule roulant, équipements de logistiques et transport de matières dangereuses.

Une autre tâche importante affectée au C17 est le transport des membres lors de rotation des unités affectées à la province de Kandahar. Cette mission se déroule généralement tous les 6 mois et dure de 7 à 8 semaines. Durant cette période, l'avion sera utilisé pour faire la transition du personnel sortant et du personnel nouvellement affecté à la Force internationale d'assistance et de sécurité en Afghanistan. Généralement, 2 équipages complets seront affectés à cette tâche. Le premier mois, un équipage exécutera l'ensemble des vols pour ensuite être relevé



par l'autre équipage pour la seconde partie de la rotation du personnel de la Force terrestre. Afin d'assurer l'entretien au sol de l'avion, un détachement de techniciens de l'escadron 429 accompagnera également l'équipage.

Planification et déroulement des missions de soutien logistique à la FIAS

En moyenne, une mission de soutien logistique aux opérations en Afghanistan dure en 7 jours. On peut diviser chaque mission en 3 volets, le premier étant stratégique, le second tactique et le troisième à nouveau, stratégique.

Le premier volet comporte deux trajets qui consistent à pré-positionner l'avion. Le premier jour, l'équipage et son avion voleront à destination d'une base de transit en Europe. Le second jour, ils entameront un vol vers une destination située dans la région du sud-ouest asiatique.

Le second volet consiste en la portion tactique : principal objectif de la mission. C'est lors de cette seconde phase que la cargaison est livrée en sol afghan. Cette partie de la mission a comme destination la base aérienne de Kandahar, principale porte d'entrée du pays pour la majorité des nations en opération en Afghanistan. Une fois la cargaison livrée, l'avion repart aussitôt en direction opposée pour effectuer le long trajet de retour vers sa base d'appartenance. Une fois sa cargaison initiale livrée à Kandahar, l'espace libéré sera utilisé à nouveau pour recevoir une autre cargaison destinée à retourner au Canada. De cette façon, on maximise l'utilisation de la section fret et on assure une utilisation efficace de l'appareil tout au long de sa mission.

Le troisième volet inclut le trajet de retour à la base de Trenton, une fois le principal objectif complété. Cette troisième partie sera également effectuée sur 2 jours. Elle nécessitera un vol en direction de l'Europe imposant un arrêt à une base de transit. Le lendemain, l'équipage effectuera le dernier trajet à destination du Canada.

Point de vue du pilote

De nos jours, les missions destinées à supporter la mission canadienne en Afghanistan pourraient être considérées comme routinières par les équipages du C17. La destination, l'objectif ainsi que les bases transitoires utilisées durant le trajet d'aller et de retour demeurent pratiquement toujours les mêmes. En fait, c'est bien tout ce qu'il y a de routinier dans l'accomplissement de ce genre de mission.

Pour être efficace et accomplir les objectifs de la mission en toute sécurité, le niveau d'entraînement et de connaissances requis demeure très élevé. L'environnement dans lequel l'équipage opère le C17 est en constante évolution. Cela nécessite de la part des pilotes de continuellement parfaire leurs connaissances de l'avion, des règles de vol en espace aérien conventionnel et tactique. C'est un défi toujours présent auquel font face les équipages du C17.

Au début de chaque mission, la planification des routes de vol pour se rendre de l'autre côté du globe peut s'avérer un casse-tête et devenir une tâche frustrante pour les pilotes. Il est important de faire le choix de la route aérienne la plus efficace possible tout en respectant les différentes autorisations diplomatiques. Deux facteurs peuvent venir compliquer la planification de la mission : la nature du fret transporté à bord et le fait que le C17 soit un avion militaire. Certains pays n'acceptent pas d'être survolés par des avions militaires autres que les leurs. De plus, certains d'entre eux sont prêts à refuser l'accès à leur espace aérien selon la nature du fret transporté à bord de l'avion. Conséquemment, la route la plus efficace n'est plus une route directe entre le point de départ et la destination, mais bien une route qui correspondra aux différents espaces aériens qu'il nous est permis de survoler.

Les règles de vol international sont toujours en constante évolution pour s'ajuster à la présence sans cesse grandissante d'avions commerciaux dans les différents espaces aériens du globe. De nouveaux systèmes, de nouvelles procédures font leur apparition chaque année afin d'accepter cette augmentation du trafic



Photo : Sgt Roxanne Clowe

aérien. Il incombe aux pilotes d'apprendre ces nouvelles procédures et de les appliquer à la lettre sans quoi la sécurité en vol pourrait être compromise. La quantité et le niveau de connaissance des équipages sont en constante progression de nos jours. C'est pourquoi il est important de rester à l'affût de tout changement des règles et procédures. Il en va de la sécurité de l'avion et de son équipage, mais également de l'atteinte des objectifs de la mission sans avoir à faire face aux violations des règles de vol et à mettre sa propre vie et celle des autres en danger.

Le trafic aérien en théâtre opérationnel afghan n'a cessé de croître depuis le début de la mission en 2001. Les règles de l'espace aérien opérationnel tactique ont dû constamment être adaptées relativement à cette augmentation du nombre d'avions. Cela représente un défi de taille aux membres d'équipage afin d'adapter constamment leur tactique par rapport à ces changements. Ils doivent non seulement souscrire à ses règles, mais en même temps minimiser les risques auxquels ils font face à chaque fois qu'ils volent en théâtre opérationnel.

Le sol à l'aéroport de Kandahar est très congestionné dû au grand nombre de pays en opération pour la FIAS. Pour accepter le nombre sans cesse grandissant d'avions, le temps alloué à chaque appareil pour atterrir est limité. L'équipage du C17 se voit attribué une fenêtre d'opération à chaque mission qu'elle doit respecter à tout prix, sous peine de se voir refuser le droit d'atterrissage en sol Afghan. Un autre défi auquel doivent faire face les chefs de section fret, responsables du fret à bord de l'avion, est le temps alloué aux opérations de transbordement au sol. Non seulement ils doivent s'assurer de la bonne marche des opérations, mais également assurer une bonne coordination lors du déchargement du fret avec les équipes au sol.

Tout cela devant être complété à l'intérieur du temps alloué.

Un défi pour la condition physique

Traverser de nombreux fuseaux horaires en peu de temps est un autre défi à considérer lors des missions de soutien. Un vol en partance de Trenton à destination de l'Afghanistan va traverser 9 fuseaux horaires à l'aller seulement, et ce, en l'espace de 2 jours. Il est très difficile de s'adapter physiquement à ces changements. C'est pourquoi il est essentiel d'être vigilant quant à sa condition physique et mentale, et faire preuve de

sagesse en utilisant les couchettes à bord de l'avion pour prendre un peu de repos. La fatigue autant physique que mentale est sournoise et peut être responsable d'accidents graves comme nous le rappelle souvent le monde de l'aviation. Fréquemment, les membres d'équipage ressentiront les effets du décalage horaire plusieurs jours après le retour à la maison.

En conclusion, chaque membre de l'équipage a donc non seulement la responsabilité d'exécuter son rôle à la perfection, mais doit également supporter et aider ses coéquipiers tout au long de la mission.

Conclusion

Malgré la routine imposée et les nombreux défis auxquels les membres d'équipage doivent faire face, la vie dans les airs à bord du C17 offre l'occasion de créer des liens inséparables et un esprit d'équipe qui rend chaque mission unique. À la fin de chaque mission,

le sentiment d'accomplissement est valorisant. Supporter nos troupes en théâtre d'opérations, montrer nos couleurs de par le monde donne une sensation... indescriptible! ■

Capitaine Simon Potvin est né à Québec en 1973. Après avoir piloté des avions commerciaux pendant plusieurs années, il s'est enrôlé dans les Forces canadiennes en 2004. En 2007, il obtient son diplôme de pilotage d'appareils multimoteurs à Portage au Manitoba, pour ensuite se joindre directement au 429^e Escadron de la 8^e Escadre de Trenton en tant que pilote du CC177.



Opérations de contingence en Afghanistan

rôle d'un technicien chargé de la maintenance du
CC177 Globemaster

Par le Caporal Timothy Templeman



Le Boeing CC177 Globemaster III, aussi connu sous le nom de C17, est un aéronef impressionnant qui offre pour la première fois aux Forces canadiennes (FC) une véritable capacité de transport aérien mondial et stratégique. En quelques années seulement, cette nouvelle ressource aérienne est devenue la principale source d'approvisionnement permettant d'appuyer la contribution du Canada au sein de la Force internationale d'assistance à la sécurité de l'OTAN en Afghanistan.

Du point de vue de sa maintenance, le C17 est à la fine pointe de la technologie, très bien conçu et facile à entretenir, contrairement aux appareils des anciennes flottes d'aéronefs des Forces canadiennes. Toutefois, son système de commandes de vol électroniques exigeant au point de vue de la maintenance, vu la taille impressionnante de sa cellule et la complexité des systèmes modernes des aéronefs. Une équipe de soixante techniciens travaille avec diligence à leur base d'attache pour veiller à ce que les quatre grands avions de transport du Canada soient utilisables et prêts à assurer un transport aérien stratégique à travers le monde.

Le premier C17, dont le suffixe numérique est 177701, est arrivé à Trenton le 12 août 2007 et a effectué son premier vol vers Afghanistan le 30 août, soit dix-huit jours plus tard, dans le cadre d'une mission de transport aérien stratégique des FC. La réintroduction du concept du Technicien d'équipage (TÉ) était primordiale pour jouir de cette nouvelle capacité de transport aérien à l'extérieur de la base principale des opérations de la 8e Escadre Trenton. Il s'agissait d'un concept que nous n'avions pas vu depuis le Dakota, soit dans les années 1970. Il permet de profiter de la capacité de maintenance que l'on retrouve sur cette base ailleurs que sur sa base d'attache.

Les membres d'équipage du C17, qui peut effectuer des vols de nombreuses heures, doivent souvent travailler sur de plus longues périodes et effectuer le contrôle et l'entretien de l'aéronef, qui peuvent exiger plusieurs heures, une fois le vol terminé. Leur manque de repos peut donc devenir un obstacle lorsqu'ils prennent part à une mission multi-escapes. Toutefois, puisqu'ils n'ont pas de tâches officielles en vol, les techniciens d'équipage peuvent se reposer tout en veillant au bon déroulement de l'entretien en transit, du dépannage et des opérations de maintenance, s'il y a lieu.





Photo : Cplc Halina Foltas

Opérations de contingence liées au CC177 - vols de maintien réguliers et opérations de relève sur place

La flotte de CC177 permet aux FC de contribuer aux opérations internationales de façon adéquate et en temps opportun, ce que peu de pays peuvent faire. Les FC jouissent maintenant d'une capacité stratégique qui leur permet de garder un lien indispensable durant les opérations à l'étranger (Afghanistan). Ce lien est possible grâce aux vols de maintien réguliers à la 8^e Escadre Trenton et à la rotation semestrielle des troupes à destination et en provenance du théâtre des opérations.

Vols de maintien en Asie du Sud-Ouest

Les vols avec escales réalisés dans le cadre des missions de soutien régulières en Afghanistan partent de la base d'opérations principale à la 8^e Escadre Trenton, en Ontario, à destination du théâtre des opérations en Asie du Sud-Ouest. À leur base d'attache de

Trenton, les techniciens du 429^e Escadron de transport (ET) travaillent avec diligence jour et nuit à la maintenance et à l'entretien afin de garantir la navigabilité, la disponibilité et la capacité qui permettront d'accomplir en toute sécurité et efficacement les diverses tâches assignées. En quelques années seulement, ces techniciens hautement qualifiés ont appris à connaître une nouvelle plateforme aérienne très complexe tout en relevant de nombreux défis pour maintenir un taux élevé de disponibilité.

Lorsqu'une nouvelle technologie fait son apparition, les opérateurs et les techniciens doivent faire face à l'adversité au moment d'introduire une nouvelle capacité au sein de leur inventaire. Tout comme les techniciens des autres flottes d'aéronefs au sein des Forces canadiennes, ceux du C17 doivent affronter la rigueur de l'hiver canadien pour offrir des aéronefs utilisables.

Vu le manque de hangars permanents appropriés et le nombre d'avions trop élevés, les problèmes d'ordre environnemental



Photo : Adj Serge Peters



Photo : Adj Serge Peters

associés aux températures froides que l'on rencontre en travaillant dans des conditions austères sont nombreux. En effet, la plupart des travaux de maintenance qui n'ont pas lieu durant les 120 jours d'entretien réguliers ni les 180 jours d'inspections à la base d'attache, qui ressemblent aux inspections périodiques menées dans les anciennes flottes de la Force aérienne, sont effectués sur l'aire de trafic, faute de hangars adéquats. Même à la suite de la récente inauguration d'un hangar temporaire dans une baie à Trenton, maintenant disponible aux fins de maintenance uniquement, d'autres aéronefs demeurent stationnés au froid à l'extérieur sur l'aire de trafic située du côté est (piste est). Malheureusement, le C17 ne réagit pas très bien aux conditions défavorables de l'hiver canadien. Les techniciens doivent souvent faire preuve d'ingéniosité en raison des inconvénients de l'hiver, notamment : canalisations d'eau potable gelées, fuseaux réacteurs recouverts de glace, calculateurs de gestion du moteur froids, rotules de levage gelées et vannes de prélèvement d'air obturées.

Le C17 effectue continuellement des vols, notamment des vols de maintien en puissance rigoureusement planifiés vers le théâtre des opérations. Sans un soutien de la maintenance de premier plan à la base d'opérations principale, le C17 et son équipage ne pourraient pas accomplir leur mission. Le travail que les techniciens doivent effectuer pour préparer un aéronef à une mission en Asie du Sud-Ouest est renversant. Lorsqu'ils reviennent à Trenton à la suite d'une mission en Asie du Sud-Ouest, on demande souvent aux techniciens de faire en sorte que les C17 soient prêts pour la prochaine mission en moins de douze heures. Les techniciens doivent, entre autres, veiller à ce que la manœuvre des avions au sol, l'entretien, la résolution des problèmes, la mise à jour des logiciels, la paperasserie et la période de quatre à sept heures pour charger l'aéronef avant le décollage (sur la piste) soient terminés en une demi-journée.

Une mission typique en Asie du Sud-Ouest nécessite plusieurs jours de transit pour se rendre au théâtre des opérations et en revenir.



Photo : Adj Carole Morissette

Par conséquent, l'entretien de l'aéronef et les autres activités de maintenance doivent se poursuivre en route. Ces tâches sont accomplies par les deux techniciens de bord. Le concept du technicien d'équipage s'est révélé plutôt bénéfique dans le cadre des missions où l'on ne peut compter que sur un soutien à la maintenance restreint durant les escales et dans le théâtre. Le fait d'avoir sur place des techniciens en avionique et en systèmes aéronautiques, les spécialistes en la matière, pour effectuer l'entretien, offrir une expertise en matière de maintenance, intervenir en cas de difficultés et éliminer les anomalies techniques est quelque chose d'incalculable. Il s'agit d'un élément absolument essentiel de la mission d'un C17.

Relève sur place

En plus du maintien en puissance hebdomadaire, lorsque des avions quittent la 8^e Escadre Trenton pour effectuer une mission en Asie du Sud-Ouest, les membres du 429^e ET doivent mener des opérations de relève sur place. Il s'agit d'une rotation du personnel qui a lieu deux fois par année et qui consiste à amener près de 2 000 membres en Afghanistan et à en ramener 2 000 autres au pays.

Il faut un très grand nombre de chargs pour transporter tous ces membres. Les opérations de RSP consistent essentiellement en un déploiement des membres de l'Escadron. Le contingent de maintenance, après avoir quitté Trenton, doit être autonome pendant toute la durée des opérations de RSP, c'est-à-dire de neuf à onze semaines. En plus de l'équipage, entre douze et quinze membres du personnel de maintenance (techniciens et gestionnaires de celle-ci) sont déployés en Asie du Sud-Ouest à bord d'un C17, qui transporte également des pièces de rechange, des outils et l'équipement de soutien de maintenance, pour effectuer les opérations de RSP.

Dans le cadre de ces dernières opérations, les techniciens effectuent la maintenance de l'appareil tant à l'emplacement avancé d'opérations (FOL) en Asie du Sud-Ouest que dans le théâtre à Kandahar. Ils jouent également le rôle de techniciens d'équipage. Ils examinent, inspectent et entretiennent l'aéronef avant de quitter la base d'opérations avancée et *in situ* lorsqu'ils se trouvent sur l'aire de trafic de la vaste base aérienne de Kandahar.

À l'automne 2009, on a mené les opérations de RSP à partir de Pathos, à Chypre, en Méditerranée, ville située à environ cinq heures de vol de la zone d'opération de Kandahar, ainsi rendant inutilisable le CC130 Hercules, que l'on a également utilisé dans le passé dans le cadre d'opérations de RSP. Le C17 Globemaster était la seule plateforme utilisée dans le cadre d'opérations de RSP, et le 429^e ET était le seul escadron de pilotage et de maintenance qui devait transporter des militaires jusqu'au théâtre et revenir avec d'autres membres à Chypre pour leur permettre de décompresser et de retrouver leur famille au Canada.

Les membres du 429^e ET et le personnel de soutien ont pu transporter deux mille personnes en direction ou en provenance d'Afghanistan, malgré les nombreuses difficultés aux niveaux logistique et culturel qu'ils ont rencontrées. Pour réussir les opérations de RSP, les membres de l'Escadron ont dû surmonter des défis notamment liés à un environnement inconnu, à la barrière linguistique, au manque de soutien de la coalition sur le terrain et à la distance qui les séparait de la zone d'opération de l'aérodrome de Kandahar (2 943 km). ■

Le Caporal Timothy Templeman est né à Charlottetown sur l'Île-du-Prince-Édouard en 1976. Il a obtenu son diplôme de Technicien en aéronautique (Tech Aéro) de l'École de technologie et du génie aérospatial des Forces canadiennes (ETGAFC) en 2003. Ses affectations incluent le 8^e Escadron de maintenance (Air) à Trenton, Ontario (systèmes de propulsion des CC130 Hercules); le 440^e Escadron de transport à Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest (CC138 Twin Otter) et le 429^e Escadron de transport à Trenton, Ontario (CC177 Globemaster III). Il habite présentement à Frankford en Ontario.

Liste des abréviations

ET	Escadron de transport	sqn	escadron
FC	Forces canadiennes	T	technique
OTAN	Organisation du traité de l'Atlantique Nord	TÉ	technicien d'équipage
RSP	relève sur place		



Photo : Cplc Robert Bottrill

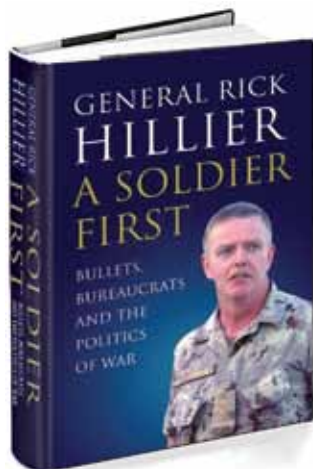


Photo : Cplc Robert Bottrill

A SOLDIER FIRST: BULLETS, BUREAUCRATS AND THE POLITICS OF WAR

PAR GÉNÉRAL RICK HILLIER (RETRAITÉ)

TORONTO, HARPER COLLINS PUBLISHERS LTD, 2009
498 PAGES ISBN 978-1-55468-491-5



Compte rendu du Major Paul Fleury, CD

Dans son livre intitulé *A Soldier First*, le Général Rick Hillier (retraité) nous fait un récit impressionnant de sa longue et distinguée carrière et de sa transformation visionnaire des Forces canadiennes. Comme sa carrière, son livre pourrait être considéré comme une source de controverse, tant pour ses admirateurs que ses détracteurs, et une occasion de couvrir les militaires canadiens d'éloges. Le général se décrit bien comme un champion tenace des simples soldats, marins, aviateurs et aviatrices et un chef capable d'atteindre ses objectifs. Le livre est dédié « aux fils et aux filles du Canada qui servent leur pays au sein des Forces canadiennes ». Cela montre clairement la très grande fierté que les hommes et les femmes en uniforme inspirent à l'ancien Chef d'état-major de la Défense (CEMD), et c'est très certainement une des nombreuses raisons pour lesquelles il était aussi populaire et connu affectueusement en tant qu'ami des soldats ou soldat parmi les siens.

Le Général Hillier était destiné à une carrière militaire. En effet, à huit ans, il écrivait continuellement aux recruteurs des Forces canadiennes de chez lui à Campbellton, à Terre-Neuve, pour essayer de s'enrôler et les recruteurs des Forces, ne sachant pas son âge, ont essayé de le recruter. Rick Hillier s'est enfin enrôlé à l'âge de 17 ans, dès la fin de ses études secondaires. Il a ensuite obtenu le diplôme de

Bachelier en sciences de l'Université Memorial, à St. John's, dans la même province. Le livre nous permet de suivre les étapes de sa carrière pendant les décennies de noirceur successives qui ont rendu les Forces canadiennes inefficaces sous les gouvernements de Trudeau, de Mulroney et de Chrétien. Au fur et à mesure que sa carrière s'épanouissait, le général est rapidement devenu un joueur sur la scène internationale, commandant un corps américain au Texas et une force opérationnelle multinationale en Bosnie-Herzégovine. C'est toutefois son rôle en tant que CEMD du Canada qui en a fait une idole canadienne. Le livre est rempli de leçons que le général a retenues dans son cheminement professionnel et qui s'appliquent assurément à son public très varié, notamment l'importance de toujours faire les bons choix et celle de ne pas oublier de reconnaître les mérites des gens valables.

D'après moi, la population a deux perceptions du Général Hillier. On l'associe à la participation du Canada à la guerre en Afghanistan et au rôle qu'il y a joué, puis on voit en lui le chef d'orchestre de la transformation des Forces canadiennes pour en faire une armée plus souple et apte au combat. On débattrait sans doute avec passion de ces questions pendant des années et cela est déjà devenu une source de controverse pour le livre. Dans son livre, le général semble se distancier du processus de

prise de décisions qui a mené à la participation à la guerre afghane. Il y mentionne qu'il voulait rester dans la zone de sécurité de Kaboul et se charger de tâches à proximité de l'aéroport, mais que personne à Ottawa n'écoutait ses recommandations. Il affirme aussi que lorsqu'il est apparu dans le dossier, le gouvernement avait déjà décidé d'aller à Kandahar, ce qui constituait la solution la plus dangereuse et la plus agressive, et que le ministère de la Défense, l'Agence canadienne de développement international et le ministère des Affaires étrangères et du Commerce international étaient déjà avancés dans la planification de la mission. Bien des gens critiquent toutefois son livre. Mentionnons plus particulièrement Janice Gross Stein (politologue) et Eugene Lang (adjoint de l'ancien ministre libéral de la Défense nationale, Bill Graham), qui ont écrit dans *The Unexpected War: Canada in Kandahar*, que le général était l'architecte du plan qui entraînerait le Canada de plus en plus loin dans les régions les plus dangereuses de l'Afghanistan. Ceux-ci accusent le général d'avoir essayé d'impressionner le Pentagone et le président des États-Unis, George W. Bush. L'ancien premier ministre Paul Martin mentionne lui aussi dans son livre *Contre vents et marées* l'enthousiasme du général pour la mission à Kandahar, ce qui donne également à penser qu'il avait peut-être plus à voir dans cette décision que ses humbles écrits ne le laissent entendre. Par ailleurs, il y affirme que dans une note de service très contestée envoyée par lui en 2003 au Général Ray Henault, Chef d'état-major de la Défense à l'époque, il évoquait la nécessité pour **tous** les services des forces armées de mieux travailler au pays et à l'étranger et aussi d'augmenter le budget à cette fin. D'après cette note, on a toutefois appris depuis que le général prévoyait en fait que la Force aérienne et la Marine du Canada joueraient un rôle limité dans les futurs conflits et qu'il serait donc plus rentable d'investir davantage dans les forces terrestres canadiennes (au détriment des autres services).

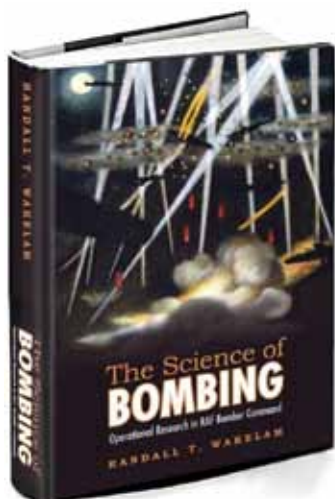
Malgré cela, il est clair qu'une fois devenu CEMD, le général a été un meilleur défenseur de tous les services que n'importe

quel autre de ses prédécesseurs. Il a sensibilisé la population et la classe politique, dont il sollicitait l'appui, à l'importance de moderniser les Forces canadiennes. Nul doute, il a profité des inondations à Winnipeg, puis de la tempête de verglas dans l'Est canadien en 1998 pour de nouveau faire respecter les Forces canadiennes par la population. Il le reconnaît d'ailleurs parfaitement dans son livre. Il tire aussi sur ceux qu'il perçoit comme détracteurs des militaires et de sa personne. À cet égard, le livre vaut la peine d'être lu. Il n'examine toutefois pas en profondeur le sort de ces héros souvent méconnus, les conjoints et les familles de ceux et celles qui servent dans les Forces canadiennes, y compris sa propre épouse. Le général fait du bon travail lorsqu'il rend hommage aux familles qui ont perdu des êtres chers. Il réussit moins bien à décrire sa vie militaire telle que vue par son épouse, Joyce, même s'il essaie parfois de le faire.

Le général rédige bien sans être pour autant un grand écrivain. Son livre constitue une excellente source pour les militaires et pour les sympathisants et les détracteurs civils des militaires, qui le liront facilement. Il ouvre une fenêtre sur le processus de prise de décision des cadres supérieurs et donne une idée des traits de personnalité d'un homme qui personnifie tout ce qui est canadien. Sa prose d'homme de la classe ouvrière convient à cette biographie qui raconte l'histoire à la fois d'un gars assez ordinaire, mais néanmoins extraordinaire, et de la transformation des Forces canadiennes. Étrangement, mais magistralement, le général décrit les changements historiques qu'il a pilotés comme s'il était un simple observateur ou comme si les changements étaient d'une certaine manière inévitables. Bien des gens affirmeraient toutefois que le général a été, au contraire, la dynamo de ces changements. En fait, il n'y est pas allé de main morte dans son livre ni pendant sa carrière, exigeant plus d'argent, plus de troupes et plus de reconnaissance pour les hommes et les femmes qui font la guerre en sol étranger. Il profite de l'occasion

pour attaquer, sans les nommer, les bureaucrates qui se sont mis en travers de son chemin, ce qui témoigne de ses qualités exceptionnelles. Le Général Hillier passera sans aucun doute à la postérité comme un des plus grands généraux de l'histoire du pays et son livre aura un énorme succès auprès des publics de tous les milieux. ■

Le Major Paul Fleury, Officier du contrôle aérospatial, oeuvre à la section du développement de la doctrine et des concepts (Commandement) au Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes.



THE SCIENCE OF BOMBING:

OPERATIONAL RESEARCH IN RAF BOMBER COMMAND

PAR RANDALL T. WAKELAM

TORONTO; BUFFALO:
UNIVERSITY OF TORONTO PRESS, 2009
347 PAGES ISBN 978-0-80209-629-6

Compte rendu du
Major Tim Gushue, M.M.M., CD

Ne jamais juger un livre à sa couverture ni, espérons-le, son lecteur. Ces mots me sont venus à l'esprit alors que je traversais le dispositif de sécurité aéroportuaire, à la main un livre portant bien en évidence le mot « BOMBING ». Il valait donc mieux le cacher sans attirer l'attention. Bien que malencontreux, ce fut le premier moment d'une incursion gratifiante et combien enrichissante dans ce domaine relativement peu étudié de la Seconde Guerre mondiale que fut la campagne de bombardement stratégique. Dans son livre donc intitulé *The Science of Bombing. Operational Research in RAF [Royal Air Force] Bomber Command*, Randall Wakelam présente une approche érudite et en profondeur dans un domaine en général inaccessible tant au spécialiste qu'au lecteur ordinaire. Même de nos jours, un débat émotif et ardent alimente la controverse autour de la moralité, du coût, de l'efficacité et de la contribution à la victoire des bombardements offensifs contre

l'Allemagne. Compte tenu de ce débat vif et constant, arrive à point une analyse impartiale qui vise à exposer, dans le langage d'aujourd'hui, la perspective de la science de l'époque qui a constamment évalué et mesuré la performance du Commandement dans le but d'améliorer les bombardements tout au long de la guerre.

Wakelam suit l'évolution du bombardement stratégique au moment où la stratégie de bombardements nocturnes fut la réponse aux pertes catastrophiques subies au début de la guerre par le Bomber Command. Considérant que les Britanniques étaient repoussés sur tout le continent et qu'ils battaient en retraite de toutes parts, les bombardements constituaient leur seule arme offensive capable de frapper l'ennemi alors que les forces invasives alliées étaient rassemblées et préparaient la reconquête alliée de l'Europe en plus d'autres campagnes sur d'autres fronts. Grâce aux évaluations et aux

recommandations de la Section de recherche opérationnelle, le Bomber Command a été en mesure d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie d'attaque gagnante.

L'analyse de Wakelam fait ressortir la remarquable coopération entre les scientifiques de la recherche opérationnelle et les décideurs engagés dans les opérations offensives. Cette collaboration fut le fruit d'une évolution naturelle. En effet, à mesure que les pertes augmentaient, il devint évident que le courage brut et la détermination ne pouvaient pas, à eux seuls, mener à la victoire. Il fallait recourir à la science pour réduire les pertes d'équipement et les pertes de vie des aviateurs tout en privilégiant l'efficacité. Cette collaboration entre scientifiques et aviateurs a généré des perfectionnements importants en navigation et des bombardements précis et efficaces. De plus, la protection de l'équipage et des appareils, dans la mesure du possible, contre les pertes accidentelles ou dues à l'ennemi revêtaient une importance capitale. Contrairement à la plupart des recherches ou essais cliniques, le laboratoire était situé en théâtre opérationnel en temps de guerre, là où on mesurait les fausses pistes, les erreurs et même les succès sous l'angle de pertes en vies et en appareils comparativement aux dommages infligés à l'ennemi. Ceci fait ressortir l'importance de la recherche opérationnelle et son influence sur la planification stratégique.

Bien que l'auteur s'attarde à la contribution des scientifiques de la Section de recherche opérationnelle, il est loin d'avoir rendu une analyse de laboratoire froidement objective et stérile. La dimension humaine y est adroitement liée à la science. Le lecteur s'en rend compte lorsqu'il comprend jusqu'à quel point la technologie et la tactique ont influencé les décideurs, alors péniblement en quête d'une stratégie pour gagner la guerre. Dans de nombreuses occasions, les responsables n'avaient d'autre choix que d'utiliser les armes disponibles de la manière la plus efficace possible, en faisant de leur mieux et en espérant que des avancées leur procureraient un avantage décisif contre un adversaire tout aussi déterminé. La

recherche de Wakelam donne matière à un questionnement sur la validité des allégations quant au caractère impitoyable et sans aucune moralité qu'aurait affiché le Maréchal de l'Air, Sir Arthur « Bomber » Harris durant cette guerre contre l'Allemagne, ou de celles de ses détracteurs qui lui prêtent une présumée indifférence relativement aux pertes de vie.

Ce livre traite d'une magnifique complicité entre les opérateurs et les scientifiques qui ont collaboré efficacement malgré la pression de la guerre et de la survie nationale. Dans la conjoncture militaire des *leçons retenues*, des *meilleures pratiques*, des *changements de paradigmes* et de *l'amélioration des processus*, ce livre met en évidence la valeur de tous ces efforts, sans souci des étiquettes, alors que nous tâchons de mettre en pratique nos connaissances en vue de faire preuve d'agilité et de l'emporter sur nos adversaires tenaces et sans pitié. L'intuition seule fournit de bons indices, mais manque de la rigueur qui conférerait une force réelle à l'action. Cependant, l'intuition, lorsque justifiée et occasionnellement dirigée par la science, devient une force irrésistible qui peut conduire à un changement significatif et difficile à atteindre.

Cet ouvrage est un document de base essentiel pour quiconque s'intéresse aux principes fondamentaux et à la compréhension des bombardements stratégiques ainsi qu'à toute l'évolution du Bomber Command qui a mis au point cette arme admirable et redoutable en 1945, et pour quiconque voudrait appliquer ces leçons dans le contexte de guerre actuel. ■

Le Major Tim Gushue, logisticien de la Force aérienne (Ressources humaines), gestionnaire régional des Services de gestion de conflits (Centre du Canada) et conseiller en gestion de conflits (Force aérienne) à Kingston, en Ontario, relève du Directeur général — Mode alternatif de règlement des conflits au ministère de la Défense nationale (MARC), un programme conjoint du Chef du personnel militaire et du Sous-ministre adjoint (Ressources humaines - Civils)

MA PREMIÈRE PANNE DE MOTEUR

Composition photographique par le CGAFC



par le Capitaine Kevin Coulombe

La plupart des pilotes de « vrais avions » croient probablement que les leçons tirées de l'emploi de véhicules aériens sans pilote (UAV) ne s'appliquent pas à eux. Tenez-vous-le pour dit : les nombreuses leçons que j'ai retenues durant la période que j'ai passée à l'aérodrome de Kandahar m'aideront pourtant à mieux piloter de « vrais avions ». En effet, à titre de nouveau pilote des Forces canadiennes (FC) déployé en Afghanistan au sein du détachement des véhicules aériens sans pilote CU170 Heron, un aéronef monomoteur que je contrôlais à distance a subi une panne de moteur. J'ai tiré plusieurs leçons de cet incident et j'aimerais vous en faire part.

Bien avant l'agitation causée par la panne de moteur, j'avais dû prendre des décisions importantes. Alors que l'aérodrome de Kandahar était aux prises avec de mauvaises conditions atmosphériques au début de notre affectation, de fortes pressions étaient exercées pour que l'unité soit opérationnelle. Je me suis rapidement rendu compte qu'en tant que commandant d'aéronef (ce qui est bizarre à dire dans le cas d'un véhicule aérien sans pilote), il fallait que je décide si le Heron allait voler ou non. Cela m'a décontenancé, car pendant mon entraînement, j'étais constamment entouré de gens grandement expérimentés, et nous prenions constamment des décisions prudentes. Au sein de l'escadron, j'aurais de plus été copilote pendant quelques années avant d'avoir eu à composer avec pareilles pressions. Mais même si cela a été bien difficile à notre arrivée, je crois que cela a été une bonne occasion d'accélérer mon apprentissage.

La première leçon que j'ai retenue de cette panne de moteur, quoique vous en pensiez, est que la vue du moteur en fumée d'un UAV d'une valeur de 10 millions de dollars qui vous arrive via une caméra installée à l'arrière du fuselage suffirait amplement à faire battre à tout rompre le cœur de n'importe qui. M'est ensuite venue à l'esprit l'impression courante que « cela ne pouvait pas m'arriver à moi », mais après une fraction de seconde, j'ai chassé cette impression de mes pensées. Je me suis alors adressé à la base pour déclarer une situation d'urgence (à deux reprises, car il s'agit d'un espace aérien

complexe) et me suis tenu prêt à me transformer en pilote de planeur. Étant donné l'endroit où le véhicule aérien se trouvait, il aurait été difficile de le ramener à sa base si son moteur avait lâché sur-le-champ. Heureusement, cela n'a pas été le cas, et j'ai réussi à lui faire conserver son altitude assez longtemps pour lui permettre de planer.

Alors que je me préparais à l'approche, j'ai dû rapidement décider comment procéder. Premièrement, comme les vents étaient faibles et que je me trouvais en fin de bande de la piste utilisée, j'ai dit à la tour de contrôle de Kandahar que j'allais procéder à un atterrissage en direction opposée. Aucune discussion n'a eu lieu à savoir si cela était autorisé ou non; j'allais agir ainsi, un point c'était tout. Lors d'un incident subséquent, j'ai toutefois **demandé** la permission de procéder à un atterrissage en direction opposée, et la tour de contrôle a alors entrepris de faire d'abord approuver cette décision même si j'avais déclaré qu'il s'agissait d'une situation d'urgence. Par conséquent, en situation d'urgence, il existe une énorme différence entre dire au responsable du contrôle de la circulation aérienne ce que l'on va faire et lui demander la permission de le faire.

Le Heron a eu de la difficulté à atteindre la trajectoire de descente en raison de sa configuration, qui s'apparente à celle d'un planeur de haute performance. En cas de panne de moteur, nous avons appris qu'il fallait voler à 3 milles en finale et effectuer des tours en forme de S



Photo : Cpl Andrew Saunders

jusqu'à ce que l'aéronef se situe entre 1,5 et 2° au-dessus de la trajectoire de descente normale de 4°. L'hélice d'un moteur en panne est conçue de sorte à tourner en moulinet à pas serré afin d'aider le moteur à s'actionner. Cette caractéristique empêche toutefois le Heron de planer, ce qui lui donne une trajectoire de descente de 5,5 à 6°.

Selon notre entraînement, une fois que la fonction d'atterrissage d'urgence est sélectionnée, les volets hypersustentateurs devraient rentrer automatiquement et ne plus pouvoir être utilisés. Avec un moteur fonctionnel, un vent arrière de 7 kilomètres et aucun volet hypersustentateur, si j'essayais d'atterrir à 1,5° au-dessus de la trajectoire de descente, je risquais fort bien de faire un atterrissage trop long. Pour cette raison, j'ai décidé de tourner à l'arrivée légèrement au-dessus de la trajectoire de descente normale de 4°, mais bien en-dessous de la trajectoire de descente de 5,5° attribuable au moteur en panne.

Vous devez vous imaginer ma surprise lorsque je me suis rendu compte que les volets hypersustentateurs pouvaient en fait être utilisés (les volets de cet aéronef se déploient à 90°, donc il serait plus approprié de parler de vastes aérofreins). Peu importe combien on s'entraîne sur un simulateur, rien ne nous en apprend autant qu'un réel incident. La simulation aide, mais certaines choses ne se produisent qu'en situation réelle, où il n'existe aucun bouton de réinitialisation.

L'aéronef a éventuellement effectué un arrondi, et l'atterrissage s'est déroulé sans anicroche. Après coup, je constate qu'il y a bien peu de choses que j'aurais faites différemment. Cependant, j'aurais aimé connaître au préalable les différences entre la simulation et la réalité. Et ce jour-là, j'ai retenu ma dernière leçon lorsqu'on a tassé pratiquement à la manière d'un bulldozer l'aéronef de la piste afin de céder la place à des Viper à carburant minimal qui se trouvaient au-dessus de lui.

La communication dans un cadre international est parfois difficile. Après que le moteur est tombé en panne, l'aéronef s'est retrouvé

bloqué au milieu de la seule piste de l'aérodrome de Kandahar dans l'attente qu'une équipe de remorquage ne l'en retire. Après cinq minutes, la tour a demandé avec impatience que l'UAV soit déplacé hors de la piste, et lorsque je me suis rendu compte du problème que je causais, j'ai demandé à la tour de contrôler si le service d'incendie accepterait de pousser le véhicule afin de céder la place aux F16 (j'avais appelé les camions lorsque la température du moteur avait commencé à augmenter en flèche). En faisant cette demande, je m'imaginais voir quelques pompiers pousser sur les ailes afin de faire rouler hors de la piste le véhicule aérien, qui pesait environ 1 100 kilos. Toutefois, deux membres de notre quartier général ont découvert une brèche dans la clôture encerclant l'aérodrome de Kandahar et sont accourus pour s'en charger, mais ils ont vite réalisé que « pousser » supposait, selon l'interprétation du service d'incendie, l'emploi d'un camion, et toute cette opération a fini par ressembler davantage à une manœuvre de « bulldozage » qu'à autre chose. En somme, cette leçon de communication a failli s'avérer bien coûteuse.

Je me souviens avoir distinctement ressenti une montée d'adrénaline lorsque j'ai réalisé que cela m'arrivait bel et bien à moi. Les enregistrements ne reflètent probablement pas complètement la réalité, car j'ai l'air étonnamment calme lorsqu'on les écoute. J'ai constaté depuis qu'un observateur qui analyserait les événements après coup dans la tranquillité de son bureau pourrait assez facilement en arriver à des conclusions erronées étant donné le peu d'information montrée et entendue sur l'enregistrement. Malheureusement, la réflexion à laquelle je me suis livré ne se trouve nulle part sur l'enregistrement. Selon moi, cet incident montre donc combien il est important de bien comprendre une situation au moment d'analyser après coup les actes posés par quelqu'un d'autre.

Sur une note plus positive, j'ai retenu comme dernière leçon que sans pression d'huile, un moteur Rotax peut fonctionner environ 10 minutes avant de tomber en panne. ■



Photo : Cpl Kevin Sauvé

Le Capitaine Kevin Coulombe a obtenu son diplôme du Collège militaire royal en 2005 et a reçu son brevet de pilote en 2007. Le Capitaine Coulombe a été déployé dans Kandahar à titre de pilote et de commandant de mission de véhicule aérien sans pilote CU170 Heron de décembre 2008 à juillet 2009, où il a reçu la distinction Sécurité des vols « Pour professionnalisme » ainsi qu'une mention élogieuse du commandant de la Force opérationnelle. Il est actuellement affecté au 424^e Escadron à titre de pilote en attente de faire partie de l'unité d'instruction opérationnelle CC130.

Liste des abréviations

UAV véhicule aérien sans pilote

DE NOUVELLES CAPACITÉS DE SECOURS EN CAS DE CATASTROPHE

Par le **Major Bernie Thorne, M. Sc., CD**

Le séisme qui a frappé Port-au-Prince, en Haïti, le 12 janvier 2010, est une catastrophe d'envergure qui ne survient que rarement au cours d'une décennie. Ce serait faire preuve de naïveté que de croire que le Canada est entièrement à l'abri d'une catastrophe entraînant des conséquences semblables. Il se produit déjà au Canada de fortes inondations, des ouragans, des tempêtes de verglas et des incendies de forêt. Les changements climatiques prévus risquent d'accroître la fréquence et (ou) la gravité de ces fléaux. Ces catastrophes civiles risquent d'entraîner une pénurie d'eau potable, d'interrompre les communications, de perturber le transport, de provoquer des pannes de courant, etc. La menace d'un séisme catastrophique ou d'un tsunami est très réelle pour certaines villes canadiennes. Pour intervenir efficacement dans ces circonstances, on doit avoir recours à de nombreux services (recherche et sauvetage, services médicaux, abris, pour ne nommer que ceux-là). Ces capacités d'aide en cas de catastrophe dont on a besoin pour porter secours aux citoyens en détresse doivent être prévues, l'équipement doit déjà être en place et le personnel doit être formé au préalable. La Force aérienne (FA) et le ministère de la Défense nationale (MDN) n'ont pas adopté les nouvelles technologies qui peuvent apporter des avantages considérables à faible coût. Ce bref article présente plusieurs systèmes et capacités que nous devrions sans tarder envisager de nous procurer.

Le MDN n'est pas responsable de la coordination de l'intervention en cas de catastrophe. Cette responsabilité incombe, au palier de gouvernement fédéral, à Sécurité publique Canada, et aux organisations des mesures d'urgence, dans les provinces et les municipalités. Cependant, le MDN contribue de façon considérable à l'intervention en cas d'urgence, et ce, régulièrement. Certains éléments du MDN, comme l'Équipe d'intervention en cas de catastrophe (EICC), sont formés et équipés précisément pour intervenir en cas de catastrophe d'envergure survenant à l'étranger. D'autres éléments du MDN semblent intervenir presque aussi régulièrement : les appareils C17 et Hercules pour le transport aérien, les avions CP140 lorsqu'une évaluation de surveillance s'impose, les ingénieurs de l'Armée de terre, lorsqu'il faut réparer les infrastructures essentielles et les navires de la Force maritime entrent en jeu lorsqu'une intervention d'envergure s'impose suite à presque tous les types de catastrophes touchant les côtes, etc.

Chaque scénario nécessite la participation d'un large éventail d'organismes. Pour que l'intervention soit efficace et coordonnée, il faut que tous les membres du groupe de répondants disposent d'information exacte et que le commandement et contrôle de l'intervention soit assuré. Nous avons constaté à maintes reprises, sur les lieux des catastrophes survenant au Canada et à l'étranger, un manque d'interopérabilité entre les différents répondants et qu'il faut prendre des mesures extraordinaires pour assurer le partage de l'information entre les organismes. La Vérificatrice générale fait état de cette grave lacune dans son rapport de 2009.¹ En présumant que les organismes pertinents auraient pu s'entendre sur des normes d'interopérabilité pour l'intervention en cas de catastrophe, quel type d'intervention aurait-on pu offrir en Haïti? Le Colonel américain Buck Elton est arrivé très vite sur les lieux, assurant le commandement du Joint Special Operations Air Component-Haiti. Comme il l'a fait remarquer : « Pendant la première semaine, nous étions pratiquement les seules personnes au pays à disposer de moyens de communication, de nourriture/d'eau, de transport et de tentes et à se trouver en sécurité. »²

L'organisme responsable ou tout autre quartier général (QG) important déployé sur les lieux d'une catastrophe peut apporter une infrastructure de communications quasi instantanée. En

effet, on peut transporter un petit ballon captif dans une petite caisse de fret. Il peut s'agir d'un système de communications vocales ou de transmission de données. Il est plus probable que l'on ait recours à la technologie des téléphones cellulaires sur les lieux des grandes catastrophes où opèrent un grand nombre de répondants. Celle-ci peut être accrochée sous le ballon, offrant à un bon nombre d'utilisateurs le moyen de communiquer. Afin de limiter l'usage de la technologie aux répondants, le QG ou le fournisseur associé peut distribuer des cartes d'identification d'abonné (cartes SIM)³ donnant accès au réseau de téléphonie cellulaire. Le QG peut ainsi consigner les numéros de téléphone utilisés et tenir à jour un annuaire téléphonique à l'intention de tous les répondants et des autorités locales. Les cellulaires dotés d'un système de positionnement global (GPS) permettent de signaler la position en temps quasi réel.

La technologie des téléphones cellulaires de troisième génération pourrait être utilisée sous ces ballons captifs et donner accès à des données soit à partir de téléphones intelligents, soit à partir de clés USB (bus série universel) que l'on insère dans les ordinateurs. S'il y a plusieurs QG importants sur les lieux, le réseau cellulaire peut relier leurs réseaux d'ordinateurs locaux. Il peut s'avérer utile de maintenir la redondance et d'avoir en tout temps accès aux données essentielles. Si un des QG est branché au réseau mondial par satellite, alors les données les plus importantes pourraient être communiquées aux répondants dans le monde entier. L'United States Southern Command a créé une communauté d'intérêt en ligne pour Haïti sur le réseau All Partners Access Network (<http://community.apan.org>) qui vise à relier ensemble divers répondants. Le Colonel Elton, Commander of Joint Special Operations en Haïti, a observé que le manque de communication a eu une forte incidence sur les opérations et la connaissance de la situation chez les répondants de différents pays : « Nous avons dû dérouter 40 à 50 appareils par jour les premiers jours en raison de l'absence de mesures de régulation du débit pour doser le nombre d'aéronefs dont les pilotes voulaient atterrir ici⁴. » [Traduction]

En plus de procurer presque instantanément une infrastructure de communications, les ballons captifs pourraient également être dotés de caméras diurnes/nocturnes stabilisées équipées de forts zooms avant assurant une connaissance de la situation dans les environs immédiats. On pourrait utiliser de petits véhicules aériens sans pilote (UAV) comme le Skylark⁵, qui a été lancé bénévolement pour vérifier l'état des orphelinats dans la campagne haïtienne, pour accroître le champ de connaissance de la situation. En sachant où se trouvent les dommages, les populations déplacées, etc., on peut prendre des décisions éclairées concernant l'intervention la plus appropriée.

Les ballons plus petits peuvent facilement être neutralisés par de mauvaises conditions climatiques. Il faut donc les descendre par mauvais temps, mais si une tour à assemblage rapide était envoyée par la suite, on pourrait déplacer la boîte de téléphonie cellulaire dès qu'on aura trouvé et sécurisé une tour, un immeuble ou une colline convenable. Si les répondants n'utilisent pas l'entière capacité du réseau, celui-ci pourrait être rendu accessible à la population locale pendant certaines périodes. Des chargeurs de batterie, solaires ou à manivelle, peuvent fournir l'énergie nécessaire pour alimenter indéfiniment les téléphones cellulaires en campagne.

Dans un avenir rapproché, un dirigeable stratosphérique pourrait survoler une vaste zone sinistrée et fournir des capacités de communication et une couverture radar. Le radar à synthèse d'ouverture peut effectuer une évaluation des dommages causés aux immeubles, aux ponts, etc., et fournir la visualisation des cibles à pied et permettre de localiser les survivants mobiles qui pourraient s'être déplacés. Ces dirigeables stratosphériques pourraient demeurer aussi longtemps qu'ils seront nécessaires, ne seraient pas vulnérables au climat, et élimineraient la nécessité de la présence d'opérateurs au sol dans la zone sinistrée. On disposerait alors d'une largeur de bande pratiquement illimitée, car ces dirigeables se maintiennent au-dessus du climat et on pourrait communiquer avec les réseaux satellites au moyen de l'optique sans fil. Si vous pouvez communiquer avec les dirigeables stratosphériques, vous pouvez communiquer avec le monde entier.

On peut constater que les nouvelles capacités pourraient apporter des avantages semblables lors du transport des marchandises dans une zone sinistrée. Cela se révélerait d'autant plus utile dans les endroits où les infrastructures de transport essentielles sont endommagées. En Haïti, heureusement, le petit aéroport à piste unique de Port-au-Prince est demeuré opérationnel. Les infrastructures portuaires et les routes traversant les villages ont été endommagées et rendues pratiquement inutilisables, mais il fallait absolument assurer le transport d'énormes quantités de fournitures d'aide humanitaire.

On voit que les conteneurs maritimes réguliers peuvent être transformés en QG, en centres médicaux, en unités de filtration d'eau, en unités de production d'énergie, etc. Outre ces usages de grande valeur, les conteneurs peuvent également servir à entreposer en toute sécurité de grandes quantités d'eau, de nourriture, de médicaments et d'abris entre le moment de l'emballage et le moment de la livraison. Cependant, si les ports sont endommagés ou éloignés, comment peut-on livrer les conteneurs rapidement aux endroits où on en a besoin?

Les chargements ont été morcelés aux points de débarquement et d'énormes efforts ont été déployés pour les distribuer sur une vaste superficie. Ces opérations ont exigé des efforts colossaux, ont ralenti la distribution et provoqué des engorgements à l'aéroport ou au port de mer. L'utilisation des hélicoptères aide peut-être à accélérer la distribution des approvisionnements essentiels et des travailleurs humanitaires, mais elle ne résout pas les principaux problèmes. Un dirigeable pourrait prendre les conteneurs maritimes directement sur le pont d'un navire ancré à proximité et les livrer à l'endroit précis où les fournitures sont nécessaires. Un conteneur vide constitue un bâtiment relativement sûr et sec pour l'entreposage ou l'hébergement et pourrait demeurer en place jusqu'à la fin des travaux de nettoyage.

Ces technologies ne pourront assurer l'intervention la plus rapide et la plus efficace en cas de catastrophe que si des ententes sont conclues aux échelles nationale et internationale concernant les normes d'interopérabilité ou de compatibilité qui devront régir la communication, la reconnaissance ainsi, que les autres données. Ces normes devront être accessibles, car nous voulons que le plus grand nombre possible d'entreprises de chaque pays fabriquent des systèmes qui pourront fonctionner les uns avec les autres. Ces normes devront en outre pouvoir évoluer à mesure que l'on découvrira de nouveaux moyens pour venir en aide aux personnes dans le besoin.

Si les organismes nationaux ou internationaux s'entendaient sur un ensemble de normes, alors les organismes d'intervention, y compris le MDN, pourraient commencer à envisager d'installer diverses technologies appropriées sur leurs équipements actuels ou futurs. L'EICC canadienne pourrait-elle aider davantage si elle pouvait se déployer avec un aérostat de communications? Est-ce qu'on s'attend à ce que le CP140 assure la liaison descendante des données en temps réel vers les organisations de mesures d'urgence?

La FA doit contribuer de façon considérable aux opérations de secours en cas de catastrophe menées au pays et à l'étranger. Il nous incombe de renseigner nos décideurs sur les capacités dont nous avons besoin et sur les technologies qui sont disponibles pour combler ces besoins. Le Canada a le potentiel nécessaire pour participer à l'établissement des normes internationales en matière d'interopérabilité. Il ne nous manque que du leadership et de la collaboration pour créer la synergie nécessaire pour fournir une intervention bien plus poussée que celle que nous offrons actuellement. Le financement, la formation et l'expertise technique que l'on consacrerà à la réussite de ce projet ne sont rien à comparer avec les conséquences avec lesquelles nous devons composer si nous n'agissons pas au plus vite. La seule vraie question : « Lequel de nos pays sera le suivant? »

P.S. L'US Defence Information Systems Agency fait chaque année la démonstration de ces types de technologies. La prochaine démonstration/conférence est planifiée du 3 au 7 mai 2010 à Nashville, au Tennessee. Le Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes (CGAFC), le

Centre d'expérimentation de la Force aérienne (CEFA) et la section de la Recherche opérationnelle de Recherche et Développement pour la défense Canada (RDDC) collaborent ensemble à déterminer quelles plateformes, comme les aérostats et les dirigeables, et autres options, pourraient être à la fois efficaces et efficientes dans l'avenir. Un premier aperçu de ce rapport est prévu à la fin de mars 2010. RDDC Ottawa et le CEFA effectueront une expérience réelle à Suffield (Alberta), au mois de juin 2010, qui aura pour but de lancer une suite d'expériences au moyen d'aérostats et d'UAV pour assurer les communications et la connaissance de la situation. ■

Le Major Bernie Thorne est un membre du détachement du CGAFC, à Ottawa, où il assume les fonctions de chef de section du CEFA. Considérés comme faisant partie d'un des principaux composants du « moteur du changement » de la FA, les membres du CEFA mènent des projets et des expériences qui sont examinés attentivement dans le but d'offrir au Canada les meilleurs avantages nets, en envisageant des changements à apporter au MDN et à la FA. Si vous souhaitez jeter un coup d'œil sur les projets en cours, à en recommander de nouveaux ou à vous joindre à l'équipe, allez consulter la page Web du CGAFC [RED http://trenton.mil.ca/lodger/CFAWC/Index_e.asp] [Internet http://www.airforce.forces.gc.ca/CFAWC/CFAWC_f.asp].
Bernie.Thorne@forces.gc.ca 613-949-6408

Liste des abréviations

FA	Force aérienne
CEFA	Centre d'expérimentation de la Force aérienne
CGAFC	Centre de guerre aérospatiale des Forces canadiennes
EICC	Équipe d'intervention en cas de catastrophe
MDN	Ministère de la Défense nationale
RDDC	Recherche et développement pour la défense Canada
GPS	système de positionnement global (global positioning system)
QG	quartier général
SIM	module d'identité d'abonné (subscriber identity module)
UAV	véhicule aérien sans pilote (unmanned aerial vehicle)

Notes

1. *Rapport de la Vérificatrice générale du Canada – Automne 2009*, La gestion des urgences – Sécurité publique Canada. Accessible en direct à l'adresse suivante : http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/parl_oag_200911_f_33252.html (consulté le 3 mars 2010).

2. Buck Elton, « Haiti: Boots on the Ground Perspective », *Small Wars Journal*. Accessible en direct à l'adresse suivante : <http://smallwarsjournal.com/blog/2010/01/haiti-boots-on-the-ground-pers/> (consulté le 3 mars 2010).

3. La carte d'identification d'abonné ou carte SIM se trouve dans chaque téléphone cellulaire. Elle contient les renseignements nécessaires pour se connecter au réseau local. Certaines personnes qui achètent ou louent des téléphones cellulaires auprès de fournisseurs locaux ne sont peut-être pas au courant de la présence de cette petite pièce changeable dans les appareils « déverrouillés ».

4. Buck Elton, « Haiti: Boots on the Ground Perspective », *Small Wars Journal*. Accessible en direct à l'adresse suivante : <http://smallwarsjournal.com/blog/2010/01/haiti-boots-on-the-ground-pers/> (consulté le 3 mars 2010).

5. Opéré par Evergreen Unmanned Systems and Elbit Systems. « Thousands Help Millions », *Aviation Week & Space Technology*, 8 février 2010, p. 12.