



Défense nationale National Defence

HIVER 2005



# Propos de vol



## DANS CE NUMÉRO :

- *8 secondes de l'impact*
- *Le coin des spécialistes de la maintenance : Zones de dangers des aéronefs*
- *Dossier : SAR — Changement de PARAdigme*

Canada 

# Sommaire

## Dossiers

CABLÉ! Le câblage électrique.....	10
Une diète liquide contre le givrage.....	12
CETQ : La solution aux problèmes de demain.....	14
Changement de PARAdigme .....	16

## Rubriques régulières

Vues du Commandant de la 1 <sup>re</sup> Division aérienne du Canada.....	1
Un message de votre Médecin de l'air .....	2
Le coin du rédacteur en chef.....	11
Le coin des spécialistes de la maintenance – Zones de dangers des aéronefs .....	19
Épilogue.....	24
L'Enquêteur vous informe .....	27
Professionalisme.....	29
Good show.....	39

## Leçons apprises

Vous avez le goût d'une boisson froide?.....	3
8 secondes de l'impact .....	4
Voir la vie en rose.....	6
Fait-il vraiment si froid? .....	8
Nouveau à l'unité .....	9

**Page couverture :**  
**CH-149 Cormorant volant**  
**au-dessus de l'Atlantique nord**

Photo : Sergent Rick Ruthven,  
 Centre de parachutisme du  
 Canada, 8<sup>e</sup> Escadre

### DIRECTION – SÉCURITÉ DES VOLS

Directeur – Sécurité des vols  
**Colonel A.D. Hunter**

Rédacteur en chef  
**Capitaine Rob Burt**

Rédactrice en chef adjointe  
**Sergent Anne Gale**

Direction artistique  
**SMA (AP) DMSC**

### REVUE DE SÉCURITÉ DES VOLS DES FORCES CANADIENNES

La revue *Propos de vol* est publiée quatre fois par an, par la Direction – Sécurité des vols. Les articles qui y paraissent ne reflètent pas nécessairement la politique officielle et, sauf indication contraire, ne constituent pas des règlements, des ordonnances ou des directives. Votre appui, vos commentaires et vos critiques sont les bienvenues : on peut mieux servir la sécurité aérienne en faisant part de ses idées et de son expérience.

Envoyer vos articles à :

**Rédacteur en chef, *Propos de vol***  
**Direction – Sécurité des vols**  
**QGDN/Chef d'état-major de la Force aérienne**  
**Bâtisse Labelle**  
**4210 rue Labelle**  
**Ottawa (Ontario) Canada K1A 0K2**  
**Téléphone : (613) 992-0198**  
**Fascimilé : (613) 992-5187**  
**Courriel : [Burt.RM@forces.gc.ca](mailto:Burt.RM@forces.gc.ca)**

Pour abonnement, contacter :  
 Éditions et services de dépôt,  
 TPSGC, Ottawa, Ont. K1A 0S5  
 Téléphone : 1-800-635-7943

Abonnement annuel :  
 Canada, 19,95 \$; chaque numéro 5,50 \$; pour autre pays, 19,95 \$ US, chaque numéro 5,50 \$ US. Les prix n'incluent pas la TPS. Faites votre chèque ou mandat-poste à l'ordre du Receveur général du Canada. La reproduction du contenu de cette revue n'est permise qu'avec l'approbation rédacteur en chef.

Pour informer le personnel de la DSV d'un événement **URGENT** relié à la sécurité des vols, contacter un enquêteur qui est disponible 24 heures par jour au numéro 1-888-WARN-DFS (927-6337). La page Internet de la DSV à l'adresse [www.airforce.forces.gc.ca/dfs](http://www.airforce.forces.gc.ca/dfs) offre une liste plus détaillée de personnes pouvant être jointes à la DSV ou écrivez à [dfs.dsv@forces.gc.ca](mailto:dfs.dsv@forces.gc.ca).

ISSN 0015-3702  
 A-JS-000-006/JP-000  
 Direction artistique : SMA (AP) DMSC  
 CS04-0523

# Vues du Commandant de la 1<sup>re</sup> Division aérienne du Canada



Depuis que j'ai pris le commandement de la 1<sup>re</sup> Division aérienne, au mois d'août dernier, j'ai eu le privilège de rencontrer bon nombre d'entre vous. Au cours de toutes ces rencontres, vous m'avez continuellement impressionné par votre professionnalisme, votre volonté à toute épreuve et votre désir de toujours faire le petit effort supplémentaire.

Vous êtes la force motrice de nos réussites. La base de ma démarche de commandement est la réussite de la mission de la façon la plus sûre et la plus efficace possible. Ma principale tâche à titre de commandant est de tracer la route à suivre pour la 1<sup>re</sup> Division aérienne. Même si nous pouvons avoir des horizons différents, nous devons tous partager un même but ultime, la réussite sûre et efficace de la mission.

La Sécurité des vols, en ces temps où la cadence des opérations est élevée et les changements continuels, repose sur la prise de décisions judicieuses et bien informées. Compte tenu de nos ressources limitées, nous n'avons pas le droit à l'erreur et nous ne pouvons pas accepter la perte de vies humaines ou de matériel causée par des accidents ou incidents évitables dans l'accomplissement de notre mission. Cela ne veut pas dire que nous devons travailler dans un environnement exempt de tout risque, mais plutôt que nous devons faire notre travail en atténuant le plus possible les risques inévitables en appliquant les

principes d'une saine gestion des risques. Tout ce que nous faisons comporte un certain niveau de risque, mais l'admission et la reconnaissance éclairées de ce risque à l'échelon de commandement approprié, ainsi que l'application de toutes les mesures d'atténuation raisonnables, font qu'il est acceptable de poursuivre les opérations au besoin.

La Sécurité des vols est un multiplicateur de force qui renforce le concept de travail en équipe. Elle doit faire partie intégrante de notre façon de penser. Elle ne peut exister en tant qu'entité autonome, mais doit plutôt être intimement liée aux opérations, à la maintenance et à notre façon d'accomplir les activités quotidiennes. Mon rôle à titre de commandant consiste à vous guider et, ce faisant, je dois également veiller à vous communiquer clairement nos objectifs. En retour, vous devez décider comment le mieux concentrer vos efforts pour atteindre ces buts. En période de changements continuels, on peut facilement se laisser distraire de la tâche à accomplir par d'autres questions sur lesquelles nous n'avons aucun pouvoir. Nous devons absolument concentrer nos efforts sur les bonnes choses, c'est-à-dire sur les éléments sur lesquels nous pouvons agir, et la Sécurité des vols est une façon de ne pas oublier l'essentiel.

Je constate que notre Force aérienne est un milieu où chacun peut faire une différence et où chacun est conscient

que l'on tient compte de ses préoccupations et que tout le monde travaille de concert pour atteindre un but commun. La Sécurité des vols est le moyen de faire en sorte que nous puissions accomplir notre mission aujourd'hui, demain et dans les années à venir. Notre personnel doit rentrer de mission sain et sauf et pour y arriver, il faut un leadership fort à tous les niveaux, un plan de gestion des risques bien conçu, des communications de qualité supérieure et une solide culture de la Sécurité des vols.

En dernier lieu, je crois sincèrement que nous pouvons y arriver. Notre Force aérienne et notre système de la Sécurité des vols ont évolué et ils continueront d'évoluer. Nous devons faire tous les efforts nécessaires pour que notre but, l'accomplissement sûr de notre mission, ne soit jamais obscurci par la fausse impression que nous devons exécuter la mission quel qu'en soit le prix. Non seulement nous devons faire les choses différemment, mais nous devons également parfois faire des choses différentes. C'est ainsi que nous pourrions bien faire le travail aujourd'hui tout en conservant le personnel et le matériel nécessaires pour pouvoir encore bien remplir notre mission demain. ♦

*Le Major-général Charles Bouchard,  
Commandant de la 1<sup>re</sup> Division  
aérienne du Canada.*



# Un message de votre Médecin de l'air

## POT-POURRI HIVERNAL

Plutôt que de consacrer cette chronique à un sujet particulier, j'ai pensé qu'il serait intéressant d'aborder en bref plusieurs petites questions importantes du point de vue aéromédical, qui sont ressorties au cours de la dernière année.

Voici donc :

### A. Centrifugeuse de nouveau en service

J'ai le plaisir d'annoncer que, après être demeurée hors service pendant plusieurs années en raison de divers problèmes d'entretien, la centrifugeuse de Recherche et développement pour la défense Canada – Toronto (RDDC-T) a été remise en fonction et est prête à être utilisée dans le cadre de l'instruction sur la force G. Cette installation, la seule en son genre au Canada, peut simuler le passage rapide aux forces G expérimenté par les pilotes des Forces canadiennes (FC) aux commandes des aéronefs à haute performance. Le retour de cette installation permettra de combler un grand manque que l'on constatait depuis un certain temps dans le programme d'instruction des Forces canadiennes sur la force G. Les personnes intéressées à suivre cette formation doivent passer par leur chaîne de commandement et le personnel A1 Instruction de la 1<sup>re</sup> Division aérienne du Canada pour obtenir de plus amples renseignements et s'inscrire.

### B. Formation d'un Groupe de travail sur la fatigue

Ce sujet revêt la plus grande importance par les temps qui courent, si l'on considère le type d'opérations qui sont menées par les FC ces dernières années. L'utilisation des drogues de performance, y compris les stimulants et les sédatifs,

est à tout le moins controversée, et c'est pourquoi un groupe de travail présidé par le colonel G.P.S. Faucher, DSPG Air, a été formé pour élaborer un document stratégique et d'orientation provisoire sur tous les aspects liés aux drogues de performance. Ce document offrira une orientation stratégique sur l'utilisation de ces drogues, selon une perspective axée sur la chaîne de commandement et selon une perspective clinique, en plus de se pencher sur l'utilisation des drogues de performance par le personnel d'échange des FC.

### C. Protection de l'ouïe

Petit rappel à l'intention des membres d'équipage qui utilisent des casques d'écoute David Clark ou l'équivalent : vous devriez les faire vérifier, car on a découvert que l'ajustement de ces casques est souvent insuffisant pour offrir une protection adéquate. Anciens Combattants Canada (ACC) verse chaque année 140 millions de dollars en indemnités pour perte auditive!

### D. Ajustement des combinaisons anti-G

On rappelle à ceux d'entre vous qui ont gagné ou perdu du poids depuis la dernière séance annuelle d'ajustement des combinaisons anti-G de faire vérifier l'ajustement de leur combinaison. Un bon ajustement garantit une protection maximale contre les forces G!

### E. Viagra (sildénafil)

Pour les membres d'équipage qui utilisent du Viagra (vous êtes peu nombreux, j'en suis certain), rappelez-vous que vous ne devez pas consommer ce médicament dans les 48 heures précédant la reprise

du service aérien. Le Viagra peut altérer légèrement la perception des couleurs, et c'est pourquoi une période d'interdiction de vol est imposée.

### G. Équipes au sol et médication

Il a été porté à l'attention de la chaîne de commandement que certains membres des équipes au sol de ses escadrons pourraient consommer des médicaments susceptibles d'affecter leur capacité à s'acquitter de leurs fonctions en toute sécurité, et ce, sans que la chaîne de commandement ne soit informée de l'existence possible d'un risque accru. On rappelle aux membres des équipes au sol la disposition suivante du CAN-FORGEN 026/00 : « **Toute restriction à l'emploi** qui a été attribuée à un militaire des FC en raison d'une affection médicale ou d'un problème d'ordre psychosocial ainsi que le pronostic se rattachant à cette affection ou à ce problème doivent être bien décrits à l'officier commandant en utilisant les moyens appropriés. »

Cela signifie que la chaîne de commandement doit être informée de façon générale lorsqu'un militaire prend des médicaments susceptibles de nuire à l'exécution sécuritaire de ses tâches. Si un membre des équipes au sol consomme un médicament non prescrit par un médecin des FC (c'est-à-dire par un membre du personnel en uniforme ou par un médecin militaire civil), il doit être évalué par un médecin désigné des FC, qui déterminera sa capacité à s'acquitter de ses tâches en toute sécurité. Si la chaîne de commandement a des préoccupations au sujet d'un militaire, le commandant peut diriger ce dernier vers un médecin désigné des FC pour qu'il subisse une évaluation de santé selon les normes du métier. Cette évaluation peut donner lieu à des restrictions quant aux tâches du militaire, mais il faut garder en tête que cette mesure vise à assurer la sécurité de ce dernier ainsi que la sécurité dans l'ensemble des FC. ♦

*Si vous avez des sujets à me suggérer ou si vous désirez me faire part de vos préoccupations, n'hésitez pas à m'écrire à l'adresse suivante : [Sardana.TM@forces.gc.ca](mailto:Sardana.TM@forces.gc.ca).*



# VOUS AVEZ LE GOÛT D'UNE BOISSON FROIDE

Nous étions en mission d'entraînement en Europe pour deux nouveaux pilotes à bord d'un aéronef *Challenger*. L'aéronef avait à bord cinq personnes, soit les deux pilotes en formation, un pilote instructeur et deux techniciens. L'atmosphère dans l'avion était très plaisante et détendue, et tout le monde se réjouissait de vivre cette belle aventure en Europe. Pendant les vols, nous (les techniciens) étions chargés de préparer et de servir les repas, le café, les boissons gazeuses et les jus. L'office de l'aéronef était muni d'un « tiroir froid » spécialement conçu pour refroidir les boissons gazeuses et le jus, mais tout le monde savait que l'endroit le plus froid où placer les boissons était contre la porte d'équipage. Alors d'habitude, après le décollage, nous mettions la cafetière en marche et nous placions les boissons près de la porte d'équipage.

À notre retour de la Crête à l'Angleterre, j'effectuais ma routine d'après décollage. J'ai donc mis la cafetière en marche et

placé les canettes de boissons gazeuses près de la porte d'équipage sans vraiment porter attention à ce que je faisais. Une des canettes a frappé le verrou de la poignée de porte, et la poignée s'est déplacée en position non sécuritaire. Immédiatement, un voyant principal d'avertissement « porte » a commencé à clignoter dans le poste de pilotage, et le pilote a réagi presque instantanément : « Qu'est-ce qui se passe avec la porte en arrière? » Il ne fallait d'un quart de tour de la poignée pour qu'elle se dégage totalement. Il ne faut pas oublier que nous nous trouvons à bien plus de 30 000 pieds : si la porte s'était ouverte, j'aurais été happé hors de l'avion, et les pilotes auraient bien pu perdre le contrôle de l'aéronef et s'écraser! J'ai immédiatement retiré les canettes de boissons gazeuses et j'ai lentement poussé la poignée en position verrouillée. Par chance, les pièces étaient encore alignées et j'ai pu verrouiller la porte de nouveau.



Cela va sans dire qu'après ce petit épisode, nous avons commencé à utiliser l'espace approprié pour refroidir les boissons. Même si personne n'a été blessé et que rien n'a été endommagé, je pouvais sentir que l'atmosphère dans l'avion n'était plus aussi détendue. La leçon à retenir est que tout a sa place sécuritaire dans un avion, et il faut se servir des endroits désignés, même s'ils semblent parfois moins efficaces. ♦

*Le Sergent Claude Bélanger sert au 413<sup>e</sup> Escadron de la 14<sup>e</sup> Escadre Greenwood.*

Photos : M. Jeff Charter, 412<sup>e</sup> Escadron de transport, Ottawa, 2005.

# SECONDES DE L'IMPACT

## DE NUIT, SUR L'AILE, À 325 NOEUDS ET J'IGNORAIS

*L'incident que je m'apprête à rapporter restera à jamais gravé dans ma mémoire.*

Lors d'un exercice en septembre 2001, un détachement de mon escadron s'est rendu à la base de Goose Bay, au Labrador, pour participer aux missions de support pour le cours d'Instructeur de pilotes de chasse de l'aviation hollandaise. Une fois sur place, nous nous sommes renseignés sur les règlements de vol et les procédures propres à l'espace aérien local. Avant la première mission, nous avons rencontré nos homologues hollandais dans leur locaux afin d'examiner les objectifs de la mission et les règles d'entraînement à suivre. Ils nous ont aussi donné des photocopies de leur aide-mémoire sur les procédures et les restrictions concernant le vol local.

Le 10 septembre 2001, et bien après le coucher du soleil, nous avons décollé comme prévu de Goose Bay. Lors de la montée initiale, seules les étoiles, accompagnées d'une demi-lune timide, nous éclairaient. Sous mon appareil, on aurait dit un pot d'encre noir. À mes 6 heures, il n'y avait qu'un îlot de lumière qui témoignait d'une présence humaine dans cet environnement à la fois fascinant et isolé.

Le CF-18 est un appareil formidable, doté d'un impressionnant nombre de ressources pour le pilote. L'une d'elles permet de programmer trois avertisseurs d'altitude de passage. Lors de la descente, un avertissement verbal retentit lorsque l'appareil passe l'altitude programmée et le pilote entend alors une voix féminine annonçant : « Altitude. Altitude. » La voix, surnommée *Betty*, ne se fait entendre que lorsqu'un avertissement est nécessaire.

La nuit du 10 septembre, j'avais programmé mes deux premiers avertisseurs d'altitude à 10 000 et 5 000 pieds ASL (au-dessus du niveau de la mer) et AGL (au-dessus du sol) respectivement. Le troisième avertisseur était programmé à 1 000 pieds AGL. Avec ce genre de programmation, je ne m'attendais pas à entendre le dernier avertisseur avant l'approche finale à Goose Bay. En effet, j'estimais qu'avec un avertissement à 1 000 pieds du sol, il me serait possible d'initier une ressource me permettant d'éviter le sol si quelque chose devait mal tourner. Une petite « police d'assurance familiale » en quelque sorte. Il ne m'est jamais venu à l'esprit que j'en aurais besoin un jour.

Le retour à la base se fit en formation et en vol à vue. À environ 40 milles nautiques de la base, nous étions descendus sous 20 000 pieds. Peu de temps après, suite

à une communication radio avec la tour de contrôle de Goose Bay, nous avons reçu des instructions nous demandant de nous rendre au point « Sierra » qui se trouve à 13 milles nautiques au sud-ouest de Goose Bay.

Jusqu'à ce point, notre retour à la base se poursuivait normalement. Je n'avais aucun doute concernant les procédures que nous suivions; tout se déroulait selon les règles du vol à vue et me semblait routinier. Au moment où nous passions, toujours en descente, les 10 000 pieds ASL, *Betty* se fait entendre. (J'ai d'ailleurs pris l'habitude de lui répondre en la « remerciant » et en même temps de vérifier l'altitude de passage. De cette façon, je réagis activement à l'information qui m'est transmise dans l'habitacle.) Toujours en descente, le leader me demande de m'approcher en position « échelon à droite ». Cette formation simplifie les communications avec la tour de contrôle et permet d'alléger le travail des contrôleurs lors du retour à la base d'un grand nombre d'appareils. Je dois préciser, en tant qu'ailier, que je ne connaissais pas l'altitude à laquelle le leader avait l'intention d'effectuer sa mise en palier près du point « Sierra ». Au fur et à mesure que la descente se poursuit, *Betty* me signalait le passage des 5 000 pieds AGL et, encore une fois, je l'ai remercié tout en confirmant l'altitude.



Photo : Capitaine Daniel Bélanger, Opérations de l'escadre, 3<sup>e</sup> Escadre Bagotville, 2004.

## QUE J'ÉTAIS À 8 SECONDES DE L'IMPACT

Nous étions donc maintenant dans les bas niveaux (sous les 5 000 pieds AGL). J'étais convaincu que nous ne devions pas descendre sous l'altitude minimum de sécurité IFR (règles de vol aux instruments) du secteur. Cette altitude nous assure 1 000 pieds de séparation avec le plus haut obstacle et ça dans un rayon de 25 milles nautiques de l'aérodrome. Ce qui signifie que, normalement, je ne devais pas entendre le dernier avertissement d'altitude... surtout si l'élévation de l'aéroport de Goose Bay n'est qu'à 160 pieds au-dessus du niveau de la mer et que des obstacles allant jusqu'à 2 100 pieds ASL entourent l'aéroport et ceci à l'intérieur d'un rayon de 25 milles nautiques. Le point « Sierra », pour sa part, s'élève à 1 575 pieds ASL.

Notre descente continua donc et mon sentiment de confiance était renforcé par l'ilot de lumière dans ma vision périphérique à la position 1 heure et légèrement sous l'horizon. Nous nous approchions de Goose Bay. À moins de 20 milles nautiques, soudainement, ça n'allait plus. Betty se fait entendre de nouveau, mais cette fois-ci c'est pour m'avertir que nous avions passé les 1 000 pieds AGL!

Ensuite, tout se passa très rapidement (en moins de 3 secondes). Jamais, en plus de 6 000 heures de vol, je ne fus confronté à

une réalité si effroyable. En une fraction de seconde, la sécurité de mon vol, MA sécurité, avait basculé. Je ne pouvais y croire! Comme j'étais en formation serrée, je dus d'abord apporter quelques corrections de puissance et de position avant de détacher mon regard de l'avion du leader. À une distance sécuritaire de l'avion leader, j'ai pu jeter un coup d'œil à mon altimètre radar.

Avant même que j'eus le temps de satisfaire ma curiosité, Betty se fit entendre de nouveau. Pour moi, ceci signifiait que nous étions encore sous la barre des 1 000 pieds AGL et en descente rapide. L'horreur atteint son comble lorsque je vis l'aiguille du radar altimètre descendre rapidement de 600 à 400 pieds AGL. N'ayant plus aucun doute des événements dont j'étais témoin, j'ai transmis au leader les mots appropriés dans de telles circonstances : « **PULL UP! PULL UP!** » [Remontez! Remontez!] En même temps, j'initialisais une ressource agressive. Heureusement, le leader a aussi effectué une ressource.

Même si ma transmission radio avait probablement eu l'effet d'un coup de canon dans son casque, la ressource du leader était teintée de doute. Il prit le temps de me demander si nous devions bien nous rendre au point « Sierra » à 1 500 pieds au-dessus du niveau de la mer. Après cette

transmission et malgré ma stupéfaction, je lui répondis rapidement tout en essayant de le convaincre du danger que nous venions juste d'éviter. Je lui ai dit que j'avais lu 400 pieds sur l'altimètre radar quand je lui avais ordonné de remonter. De retour à 5 000 pieds ASL, nous avons poursuivi notre retour à la base en formation de route (formation légèrement desserrée) pour ensuite atterrir sans problème.

Ce n'est qu'une fois au sol que j'ai réalisé que le leader s'était référé aux photocopies que les pilotes hollandais nous avaient remis et qui concernaient les procédures de vol à vue *de jours*. L'altitude de 1 500 pieds vise les avions effectuant des missions à très basse altitude de jour seulement. Selon ces procédures, ces avions doivent *monter* à au moins 1 500 pieds ASL, tout en contournant les obstacles, avant d'entrer dans la zone de contrôle de Goose Bay. Le but est pour les avions à réaction de rejoindre le circuit de façon sécuritaire tout en permettant aux nombreux hélicoptères et hydravions des environs de Goose Bay de voler en dessous du trafic aérien militaire, en l'occurrence en dessous de 1 500 pieds ASL.

Après le dépouillement de la bande MSDRS (notre « boîte noire » en quelque sorte pour

*Suite à la page 7*

# VOIR LA VIE EN

Notre mission consistait à effectuer un vol d'entraînement avec des lunettes de vision nocturne (LVN) et à utiliser le treuil pour insérer et récupérer un technicien en recherche et sauvetage (tech SAR) et un brancard-panier. Les conditions météorologiques à Goose Bay ce soir-là étaient suffisamment clémentes pour suivre les règles de vol à vue à 1 500 pieds sur une distance de 5 miles. Cependant, les conditions devaient empirer au cours de la soirée. Malgré les préoccupations concernant la météo, tous les membres de l'équipage ont décidé d'aller de l'avant puisque j'avais besoin d'exécuter une mission avec LVN et treuil pour satisfaire aux exigences du maintien de ma compétence de vol et que la fin du trimestre approchait rapidement.

J'ai pris le siège droit, tandis que le commandant d'aéronef (CA) s'est installé dans celui de gauche. Après la vérification habituelle avant le démarrage, il a fallu peu de temps pour que l'engin du CH-146 *Griffon* gronde déjà. Mon dernier vol avec des LVN remontait à plusieurs mois. Les autres membres de l'équipage s'en étaient servis les deux derniers soirs. Ils étaient donc bien adaptés aux lunettes. Comme nous l'avions décidé durant le briefing, nous avons commencé par l'opération de treuillage. En survolant la rivière Goose, le mécanicien de bord (mec B) a indiqué un endroit convenable sur une grande barre de sable, et le CA a approuvé ce choix. En donnant la directive de vérifier le treuil, j'ai entamé un virage à droite pour tourner autour de la zone de treuillage.

En effectuant le virage, j'ai ralenti l'aéronef à 80 KIAS, et le mec B a demandé s'il pouvait ouvrir la porte de la cabine afin de mieux voir la zone. Après avoir reçu l'autorisation et ouvert la porte, il a fait remarquer qu'il pleuvait. En effet, il avait commencé à pleuvoir sans que les membres de l'équipage s'en rendent compte. Déjà qu'il est traître de voler dans des conditions météorologiques qui s'aggravent, la situation est pire quand l'on porte des LVN. Après avoir évalué la météo, nous avons décidé de poursuivre le treuillage tout en surveillant attentivement le plafond et la visibilité vu qu'il pleuvait. Comme nous tournions en finale, j'ai remarqué que même à leur meilleur, mes références de vol stationnaire étaient très pauvres, la barre de sable s'étirant à environ 50 pieds



00:08

SECONDES DE L'IMPACT

Suite de la page 5

# ROSE

à la droite de la zone de treuillage puis disparaissant dans la rivière. Après que le mec B nous a dirigé au-dessus de la zone visée, nous étions en vol stationnaire à 50 pieds au-dessus du sol selon les données de l'altimètre radar. Puisqu'il m'était difficile de maintenir un vol stationnaire à haute altitude, j'ai autorisé l'insertion du tech SAR par le treuil. Alors qu'il était un quart sorti, le CA et le mec B ont crié « stationnaire à gauche », ce qui signifiait que l'aéronef dérivait vers la gauche. J'ai essayé de rétablir l'appareil me servant de mes pauvres références, et ils ont de nouveau lancé leur avertissement, mais plus fort cette fois-ci. C'est alors que le CA a pris les commandes et a demandé que l'on récupère le tech SAR; la mission s'est terminée ainsi.

Durant le débriefing, les membres de l'équipage ont admis qu'ils étaient plus préoccupés par la météo qu'ils ne l'avaient laissé entendre. Le CA estimait qu'il était injuste de demander à un pilote ayant relativement peu d'expérience, comme moi, d'effectuer un treuillage dans des conditions difficiles, surtout que mon dernier vol avec des LVN remontait à un certain temps. J'ai appris qu'il est impossible de s'attendre à pouvoir bien voler avec des LVN en seulement quelques minutes si l'on n'en a pas l'habitude. De plus, j'ai retenu la leçon que si les références de vol stationnaire ne sont pas bonnes, il faut soit passer les commandes à quelqu'un qui en a de meilleures ou appeler et effectuer une remise des gaz. ♦

*Le Capitaine James Loose sert au 444<sup>e</sup> Escadron de soutien au combat à la 5<sup>e</sup> Escadre Goose Bay.*

le CF-18) nous avons découvert que nous n'avions évité l'impact avec le sol que de seulement 396 pieds. De plus, il a été calculé qu'au moment précis de la ressource, nous étions descendus à 125 pieds sous l'altitude du plus haut obstacle (2 100 pieds ASL) qui se trouvait quelque part autour de nous...dans la noirceur de la nuit. À cette altitude et à une vitesse de descente de près de 3 000 pieds/minute, il n'y a que 8 secondes avant l'impact avec le sol. Les calculs sont basés sur une descente au-dessus d'un terrain plat sans arbre ni obstacle, ce qui n'était pas le cas autour du point « Sierra » ...

Je tire donc deux grandes leçons de cette mission de nuit. Quoi que l'on en dise, le vol à vue de nuit n'est pas une condition de « vol à vue » parfaite. Lors de cette mission, la visibilité au sol était inexistante. Nous étions donc dans une situation de vol à vue mais avec des conditions qui demandaient un vol avec référence aux instruments. Dans ce genre de conditions, il faut absolument se fier aux altitudes publiées dans les instructions d'approche (GPH 200) et rien d'autre. De plus, il est impératif de réagir instinctivement à l'appel « PULL UP! PULL UP! ». Il vaut mieux agir et en discuter ensuite au sol, ce que l'on ne pourra jamais faire au cimetière... ♦

*Le Capitaine Daniel « Dano » Bélanger est aux Opérations de la 3<sup>e</sup> Escadre Bagotville.*



# FAIT-IL VRAIMENT SI FROID?

À chaque automne, nous offrons au personnel naviguant de la formation sur les procédures à suivre par temps froid. Nous traitons des thèmes comme l'hypothermie, les gelures, le refroidissement éolien, le manque de visibilité, le voile blanc et le givrage. Une telle formation est essentielle, en particulier pour les membres d'équipage qui sont directement exposés aux éléments lorsqu'ils doivent travailler les portes ouvertes ou sous le souffle du rotor principal de l'hélicoptère.

Un certain jour de février, on prévoyait des conditions météorologiques CAVOK (plafond et visibilité OK) avec un vent soufflant de l'ouest à 10 nœuds avec des rafales à 15 nœuds, et une température pouvant atteindre -13 °C. On prévoyait également qu'à l'altitude de 3 000 pieds le vent devait souffler du nord-ouest à 30 nœuds. C'était la deuxième semaine consécutive où la température devait grimper à plus de -20 °C.

Vers midi, l'équipage en réserve a pris connaissance du plus récent bulletin météorologique disponible pour Bagotville, et l'on annonçait encore des conditions CAVOK avec un vent d'ouest à 10 nœuds et une température de -12 °C. L'équipage a donc décidé de procéder à un vol d'entraînement. Il s'est rendu au

Mont Valin, qui est situé à quelque 25 milles marins au nord de Bagotville. Selon le scénario, l'équipage de recherche et de sauvetage (SAR) devait se porter au secours d'un alpiniste qui s'était blessé près du sommet de la montagne (à environ 3 000 pieds au-dessus du niveau de la mer). En arrivant sur les lieux, l'équipage a effectué un vol de reconnaissance conformément à la technique de vol en montagne. Il a conclu que le vent soufflait relativement fort près du sommet, mais pas au point de compromettre la mission. Après un temps relativement long et beaucoup d'efforts, on est parvenu à déposer le technicien en recherche et sauvetage (tech SAR) à l'aide du treuil, et l'équipage a amorcé un circuit standard. C'est à ce moment que le mécanicien de bord s'est plaint du froid intense. Un membre d'équipage a remarqué la présence d'une petite marque de gelure sur la joue gauche du mécanicien. Le pilote aux commandes a alors noté que la température extérieure était de -20 °C. L'équipage a néanmoins décidé de poursuivre le scénario qui prévoyait de déposer une civière à l'aide du treuil. Pour ce faire, on a retardé le plus longtemps possible l'ouverture de la porte, on a laissé fonctionner le réchauffage cabine jusqu'à

la dernière minute, et on a expédié la manœuvre afin de passer le moins de temps possible au-dessus du tech SAR. On a ensuite remonté le tech SAR et la civière héli-treuilée et l'équipage du *Griffon* est retourné à Bagotville sans incident.

Même si l'équipage était très expérimenté, il ne s'est pas rendu compte des dangers du froid. Il a tenu pour acquis que la température à Bagotville (-12 °C) était suffisamment chaude pour permettre la tenue d'un vol d'entraînement normal n'importe où dans la région. Lors de l'entraînement de base, nous apprenons tous que plus l'on s'élève en altitude, plus l'air se refroidit. En outre, l'équipage en cause a omis de tenir compte du vent en altitude. On a compromis la sécurité du tech SAR en l'exposant à un facteur de refroidissement éolien extrême qui équivalait à une température inférieure à -36 °C. Plus je repense à cette mission, plus je considère qu'on aurait dû interrompre l'entraînement aux premiers signes de froid intense. Nous avons eu de la chance que personne ne soit blessé grièvement. ♦

*Le Major J.D. Rodier est l'Officier de sécurité des vols de l'Escadre de la 3<sup>e</sup> Escadre Bagotville.*



# Nouveau à l'unité

Il y a quelques années, j'appartenais au monde des CF-188, que je trouvais la crème des avions dans les Forces canadiennes. Je sers au sein de l'aviation depuis 16 ans, en tant que technicienne en armement aérien (AWST) et, ces dernières années, comme technicienne en aéronautique (AVN).

Après des coupures de personnel et l'arrêt de l'entraînement de nouveaux techniciens pendant quelques années, voilà qu'un bon jour plusieurs nouveaux techniciens de niveau 3 arrivent à l'escadrille. Il fallait donc commencer à les qualifier sur l'entretien courant pour le démarrage, le stationnement, le ravitaillement en carburant, etc.

Le superviseur du bureau d'entretien me confie un jeune technicien pour que je lui montre la procédure à suivre lors d'un démarrage d'un CF-188. Je demande au nouveau technicien s'il en avait fait des démarrages de CF-188 auparavant et il me répond que oui, il en avait fait plusieurs, et qu'il savait comment procéder. Nous nous sommes dirigés vers l'avion pour les préparatifs avant démarrage. Cette procédure consiste, entre autres, à enlever les goupilles

des trains d'atterrissage, enlever la goupille de la crosse d'appontage, etc. Moi, je me suis dirigée vers l'arrière de l'avion et le nouveau technicien s'est dirigé vers l'avant. J'étais persuadée qu'il se dirigeait vers l'avant pour retirer la goupille du train d'atterrissage avant. Je n'ai pas confirmé, ni vérifié, s'il l'avait bien fait. Le pilote est arrivé et il a fait la vérification avant décollage de son avion. Le pilote n'a pas remarqué, lui non plus, que la goupille était encore présente dans le train d'atterrissage avant. Pourtant, cette procédure faisait partie de sa liste de vérification.

Quelques secondes après le décollage, la lumière du train d'atterrissage avant demeure allumée. Il a donc procédé à

une manœuvre d'atterrissage d'urgence. J'ai aussitôt demandé quel appareil était en urgence. Je venais de réaliser que la goupille n'avait peut-être pas été retirée. Eh bien, c'était le cas! Après l'atterrissage de l'aéronef, nous avons constaté que la goupille était encore installée.

Tout cela pour dire que lorsqu'on entraîne un nouveau technicien, il est impératif de vérifier ses actions. Il faut être vigilant en tout temps et prendre le temps nécessaire pour accomplir le travail que l'on doit faire. ♦

*La Caporale-chef Marielle Bédard sert au 430<sup>e</sup> Escadron tactique d'hélicoptère, à la BFC Valcartier.*

# CABLE !

## Le câblage électrique : Le système nerveux central de l'aéronef!

Le 18 février 2002, un connecteur électrique a provoqué un incendie à bord d'un hélicoptère *Labrador* CH113304. Le Centre d'essais techniques de la qualité (CETQ) a déterminé que l'une des causes probables était que les trous de broche inutilisés ou vides avaient permis aux broches de bouger et de provoquer un court-circuit. Le connecteur était conçu pour dix broches, mais seulement cinq broches étaient utilisées, et ni les broches inutilisées, ni les broches d'obturation n'étaient en place.

Même si la cause ne pourra jamais être déterminée avec certitude, le fait de ne pas remplir tous les orifices d'un connecteur en y insérant des bouchons d'obturation est contraire aux pratiques courantes recommandées dans les publications C-17-010-002/ME-000 et SAE ARP 5881 qui constituent la norme pour tous les aéronefs des FC.

Ce ne sont pas toutes les flottes qui possèdent des manuels de réparation électrique complets. C'est pourquoi la série de manuels C-17 intitulée PRATIQUES D'INSTALLATION DU CÂBLAGE ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE DES AÉRONEFS constitue un précieux outil pour les techniciens sur le terrain.

La série C-17 est continuellement mise à jour et améliorée par le Groupe de travail en électricité (GTE) qui a été formé au sein de la Direction générale – Gestion

du programme d'équipement aérospatial (DGGPEA) pour s'occuper des questions d'intérêt commun qui débordent des limites habituelles de responsabilité de la Direction en regard des systèmes d'interconnexion de câblage électrique (SICE) des aéronefs. Le GTE est une tribune libre où l'on peut présenter, discuter et mettre de l'avant des questions d'intérêt commun qui nécessitent la prise de mesures au niveau de la Division.

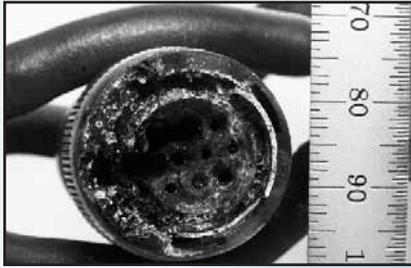
Les questions traitées par le GTE comprennent notamment, mais non exclusivement, les règles de navigabilité proposées, les produits nouveaux, les interdictions et les questions relatives à la Sécurité des vols. Comme ce groupe de travail constitue une représentation transversale de la Division, on y discute des questions relatives aux politiques ou procédures communes et on cherche à dégager des consensus et à formuler des recommandations au besoin. De plus, le GTE peut identifier et traiter des modifications à apporter à la politique relative aux SICE des aéronefs ou déterminer la nécessité d'instaurer une nouvelle politique. Le GTE prépare des recommandations dans son domaine d'expertise et il les soumet au besoin à l'état-major pour fins de suivi.

Historiquement, le GTE était composé exclusivement d'électrotechniciens d'instruments (GPM 551), mais avec la réorganisation des groupes professionnels et

le réaligement de certaines des responsabilités relatives aux SICE avec le groupe technicien en avionique (AVS), le GTE a convenu qu'il devait inclure des membres AVS (GPM 526). Chaque flotte est représentée au sein du GTE, ce qui permet aux techniciens sur le terrain de lui transmettre leurs questions et préoccupations par la voie hiérarchique normale.

De nombreux incidents et accidents mettant en cause des avions de ligne civils ont eu pour origine des problèmes de câblage électrique. Cela étant dit, l'industrie de l'aviation dans son ensemble considère généralement le câblage électrique des aéronefs et sa maintenance connexe comme un système en lui-même. Ici, à la DGGPEA/DSTNA/DSTM 5, nous avons adopté cette approche sans réserve.

Tous les techniciens en aéronautique devraient connaître et utiliser le cas échéant la série de manuels C-17 PRATIQUES D'INSTALLATION DU CÂBLAGE ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE DES AÉRONEFS afin de se tenir au courant de l'arrivée des nouveaux outils, des nouvelles technologies et des nouvelles pratiques d'installation adoptées par les FC, comme l'introduction de nouveaux câbles à paroi mince en matériaux composites qui nécessitent l'utilisation d'outils spécialisés.



Connecteur de circuit triphasé montrant des broches endommagées.



Extrémité relais du connecteur de circuit triphasé montrant les broches endommagées et le boîtier du connecteur fondu.

Les manuels C-17 stipulent également les pratiques et matériaux interdits, comme l'utilisation de câbles électriques recouverts de PVC et de KAPTON, et l'identification des câbles par marquage à chaud direct.

Au QGDN, nous collaborons continuellement avec l'industrie et les autorités réglementaires dans le but de fournir les renseignements les plus récents aux techniciens sur le terrain. En retour, nous faisons appel à ces mêmes techniciens pour qu'ils nous signalent les problèmes et les lacunes des manuels de la série C-17. En collaborant tous ensemble, nous pourrions garantir la bonne santé du système nerveux central de l'aéronef et nous offrirons un produit en parfait état de navigabilité grâce aux connaissances de pointe et aux meilleures techniques d'installation et d'inspection du câblage électrique. ♦

*L'Adjudant Scott Corley sert au Quartier général de la Défense nationale, Direction-Service technique de la navigabilité aérienne, Politique et normes des circuits électriques.*

# Le Coin du rédacteur en chef

**A**u moment où j'écris ces lignes, le numéro d'automne n'est pas encore en circulation. J'espère sincèrement qu'il aura été bien reçu et que vous en aurez tiré quelques trucs. Sinon, lisez-le de nouveau, peut-être avez-vous raté quelque chose.

De toute façon, j'ai toujours le présent numéro pour me faire les dents avant que l'on ne « se jette dans la mêlée »! Sérieusement, je vous invite à me soumettre en tout temps vos critiques ou idées; n'hésitez pas à me faire connaître votre opinion par courriel interne (je suis le seul Capt Burt RM du répertoire) ou externe ([Burt.RM@forces.gc.ca](mailto:Burt.RM@forces.gc.ca)).

Un aperçu de l'avenir du magazine *Propos de vol* : Ma vision actuelle est de changer très peu d'éléments. Franchement, je suis trop néophyte pour modifier quoi que ce soit. Néanmoins, j'aimerais présenter la Force aérienne à la Force aérienne. De nombreux joueurs et unités forment l'équipe qui travaille à faire décoller un aéronef et à mener à bien la mission. Je m'efforcerai de jeter un peu de lumière sur ces organisations afin de donner à tous les joueurs leur place au soleil. Je vous invite donc à me soumettre un article sur votre unité et sa contribution à l'organisation.

Pour ceux d'entre vous mécontents de ma performance jusqu'à maintenant, j'ai de très bonnes nouvelles : j'ai déjà trouvé un rédacteur en chef adjoint et, avec un peu plus de temps, je devrais être capable de m'esquiver de ce travail! Le DSV a nommé récemment le Sergent Anne Gale rédactrice en chef adjointe de *Propos de vol*. La plupart d'entre vous auront reconnu Anne car elle signe le *Coin des spécialistes de la maintenance*. Elle a rédigé l'article inaugural du numéro d'hiver 2001 et, 17 numéros plus tard, elle écrit toujours d'excellents articles. Vu mon « pas si bon français », Anne travaillait en coulisse pour garantir la qualité de la partie française du magazine. Il est temps de reconnaître son travail; elle porte donc maintenant un titre élégant et le macaron en forme d'étoile d'ADJOINTE. Oh, Anne, est-ce que je t'ai dit que tu signeras cet article dans le prochain numéro? Je ne peux que dire « alléluia et bienvenue à bord ».

*Bonne lecture, et volez prudemment!* ♦

**Note :** L'affiche « Le temps nécessaire » devait accompagner l'article le *Coin des spécialistes de la maintenance* de la dernière revue (Automne 2004).

## Une diète liquide contre le **GIVRAGE**

Les liquides de **dégivrage** pour avions, appelés liquides de type I de la SAE, sont conçus principalement pour éliminer les contaminants gelés des surfaces critiques des avions avant le décollage, mais ils protègent très peu les avions contre l'accumulation de contaminants gelés. Les liquides **d'antigivrage**, ou liquides de type II et de type IV de la SAE, sont couramment utilisés dans les grands aéroports civils d'Amérique du Nord et d'Europe. Parmi les avions du MDN, seulement le *Challenger*, le *Polaris* et le *Dash 8* possèdent des données et des marches à suivre fournies par le constructeur

qui permettent l'utilisation de ces liquides évolués. Le liquide de type III est un nouveau type de liquide d'antigivrage mis au point spécialement pour les avions à hélice. Un liquide de type III est actuellement soumis à des essais par un fabricant.

Des essais effectués récemment ont permis de démontrer que c'est l'énergie thermique contenue dans le liquide de dégivrage de type I chauffé qui permet principalement d'éliminer les contaminants gelés des surfaces des avions et non le glycol, contrairement à ce que l'on croyait. Les liquides de type I doivent être réchauffés à une température qui varie entre 60 °C et 80 °C avant l'application. Le glycol contenu dans les liquides de type I offre une protection très limitée contre le givrage au moment où le pilote se prépare à décoller ou attend qu'un liquide d'antigivrage (type II, III ou IV) plus évolué soit appliqué sur l'avion.

La mise à l'essai des liquides de type I dans un environnement contrôlé a permis de constater que les liquides de type I ne fournissent pas de protection prolongée contre le givrage lorsqu'il y a des précipitations comme des averses de neige. Les premiers tableaux de durée d'efficacité des liquides de type I étaient exagérément optimistes si on les compare aux tableaux fournis à partir de 2001 qui présentent des diminutions importantes de la durée d'efficacité des liquides de type I, par exemple dans des conditions de neige légère, où la durée est passée de 15 à 4 minutes. Il faut aussi noter que la durée d'efficacité est calculée à partir du **début** de l'application du liquide et que, dans plusieurs situations où l'avion est exposé à des précipitations continues, il ne reste plus de temps pour effectuer le décollage après que le camion de dégivrage s'est éloigné. Il faut alors déployer tous les efforts possibles pour accélérer le processus de dégivrage et hâter le départ de l'avion, par exemple en utilisant deux camions de

Photo : Caporale Gayle Wilson, Section d'imagerie de l'Escadre, 8<sup>e</sup> Escadre Trenton, 2004.



**TABLEAU 1**  
**GUIDE DES DURÉES D'EFFICACITÉS DES LIQUIDES DE TYPE 1<sup>5</sup> DE LA SAE – HIVER 2004–2005**  
**UTILISATION DE CES DONNÉES DEMEURE LA RESPONSABILITÉ DE L'UTILISATEUR**

OAT <sup>6</sup> Durées d'efficacité approximatives en fonction de diverses conditions météorologiques (minutes)										
°C	°F	Givre <sup>2</sup>	Brouillard verglaçant	Neige très légère <sup>1</sup>	Neige légère <sup>1</sup>	Neige modérée <sup>1</sup>	Bruine verglaçante <sup>3</sup>	Pluie verglaçante légère	Pluie sur aile imprégnée de froid	Autre <sup>4</sup>
-3 et plus	27 et plus	45	11–17	18	11–18	6–11	9–13	4–6	2–5	
En-dessous de -3 à -6	En-dessous de 27 à 21	45	8–13	14	8–14	5–8	5–9	4–6	MISE EN GARDE : Il n'y a pas de lignes directrices pour les durées d'efficacité	
En-dessous de -6 à -10	En-dessous de 21 à 14	45	6–10	11	6–11	4–6	4–7	2–5		
En-dessous de -10	En-dessous de 14	45	5–9	7	4–7	2–4				

°C = Degrés Celsius °F = Degrés Fahrenheit OAT = Température extérieure FP = Point de congélation

**NOTES**

- 1 L'emploi de ces durées d'efficacité demande que le liquide soit chauffé jusqu'à une température minimale de 60 °C (140 °F) au jet et qu'une charge minimale de 1 litre/m<sup>2</sup> (2 gal/100 pied<sup>2</sup>) en moyenne soit appliquée à la surface dégivrée, SINON LES DURÉES SERONT PLUS COURTES.
- 2 Pour protéger l'aéronef contre la FORMATION DE GIVRE.
- 3 Utiliser les durées d'efficacité de la pluie verglaçante légère, s'il est impossible de déterminer avec certitude qu'il s'agit de bruine verglaçante.
- 4 Pour neige abondante, neige roulée, granules de glace, pluie verglaçante modérée et forte, et grêle.
- 5 Le mélange de liquide de type I et d'eau doit être choisi de façon que le FP du mélange soit inférieur à l'OAT d'au moins 10 °C (18 °F).
- 6 S'assurer que la plus basse température opérationnelle utilisée est respectée.

**MISES EN GARDE :**

- La durée de protection sera raccourcie en cas de conditions météorologiques rigoureuses, de fortes précipitations ou de hauts taux d'humidité. Un vent violent ou un souffle réacteur élevé peuvent réduire les durées d'efficacité au-dessous de la durée la plus courte indiquée dans la plage pertinente. Les durées d'efficacité peuvent également être moindres si la température des surfaces de l'aéronef est inférieure à l'OAT.
- La seule durée d'efficacité qui peut servir de critère de prise de décision est la durée la plus courte figurant à la plage pertinente du tableau.
- Les liquides de dégivrage n'offrent aucune protection contre le givrage en vol.

dégivrage par aéronef lorsque c'est possible et en réévaluant la possibilité d'effectuer le dégivrage lorsque les moteurs tournent.

En plus d'offrir un temps de protection très limité, le liquide de type I a tendance à geler rapidement, ce qui fait qu'il est très difficile de prévoir ou de vérifier s'il a perdu de son efficacité. Le liquide de type I a aussi tendance à coller aux surfaces des aéronefs aussitôt qu'il commence à geler, contrairement aux liquides d'antigivrage épaissis qui gèlent progressivement, de la surface du liquide jusqu'à la surface de l'aéronef. Les liquides d'antigivrage sont conçus pour avoir une durée d'efficacité beaucoup plus longue que celle des liquides de dégivrage de type I. Le liquide de type I doit être considéré principalement comme un liquide de dégivrage qui offre une certaine protection résiduelle contre le givre et des précipitations très légères. La tableau 1 fournit les données les plus récentes de Transports Canada sur les durées d'efficacité des

liquides de type I. Pour de plus amples renseignements, consulter le site Web de Transports Canada ([www.tc.gc.ca](http://www.tc.gc.ca)).

Chaque liquide possède une température minimale d'utilisation opérationnelle qui correspond à la plus basse température à laquelle il peut être utilisé. Il faut évaluer avec soin le taux de dilution employé pour obtenir une marge de congélation adéquate. Il est recommandé de consulter le fabricant pour déterminer la température minimale d'utilisation opérationnelle d'un liquide donné.

Il est absolument essentiel de bien appliquer le liquide pour obtenir un résultat sécuritaire et efficace. Pour ce faire, il faut utiliser l'équipement approprié, faire appel à du personnel qualifié, employer des méthodes ou des techniques adéquates, utiliser un liquide approuvé en quantité suffisante et respecter les restrictions. Il est indispensable de communiquer avec l'équipe de dégivrage pour connaître

le type de liquide utilisé et son taux de dilution, la température et l'heure à laquelle l'application a débuté.

Il peut parfois être difficile de déterminer si le liquide est efficace lorsque les conditions d'exploitation sont mauvaises, plus particulièrement lorsque l'éclairage est insuffisant. Des essais effectués sur une aile type dans des conditions extérieures ont démontré que les liquides perdent leur efficacité d'abord aux bords d'attaque et de fuite. Ces zones doivent donc faire partie de l'inspection qui sert à vérifier l'efficacité du liquide avant le décollage.

Toute question relative aux opérations de dégivrage au sol des aéronefs peut être envoyée à M. Ken Walper, DSTNA 5-6C2, au numéro (613) 991-9530 ou à l'adresse [WalperKL@forces.gc.ca](mailto:WalperKL@forces.gc.ca) ♦

*Monsieur Ken Walper travaille à la Direction – Service technique de la navigabilité aérienne au Quartier général de la Défense nationale à Ottawa.*

# CETQ

## Centre d'essais techniques de la qualité La solution aux problèmes de demain

### *Qui sommes-nous?*

Le Centre d'essais techniques de la qualité (CETQ) est une organisation du Sous-ministre adjoint (Matériels) qui offre une vaste gamme de services techniques. Notre mandat est de veiller à ce que le matériel, l'équipement, les procédures et services utilisés par le ministère de la Défense nationale ainsi que les Forces canadiennes répondent aux besoins opérationnels et aux critères de performance.

Le CETQ offre des conseils techniques et des services de consultation, des services d'évaluations du matériel, d'études, d'analyses, d'essais et de mesures dans les domaines du génie mécanique et de matériaux, de la chimie appliquée, du génie électrique et électronique, de normes de référence des propriétés physique, de l'étalonnage et de la métrologie. Nous offrons ces services en laboratoire, sur le terrain et aux installations des entrepreneurs.

### *Qui a recours à nos services?*

Le CETQ offre ses services à tous les éléments des Forces canadiennes, aux autorités ministérielles, notamment aux Gestionnaire du Cycle de Vie (GCVM) et aux Bureaux de Projet (BP), et, à l'occasion, à d'autres ministères fédéraux.

### *Vous devez élaborer des spécifications et acquérir de l'équipement ou des systèmes?*

Le CETQ peut vous aider à :

- exploiter les récentes technologies pour ce qui est d'élaborer des spécifications en vue de satisfaire aux exigences opérationnelles;
- déterminer si des spécifications commerciales, militaires ou autres doivent figurer dans les énoncés des besoins;

- concevoir des spécifications pour des conditions canadiennes particulières;
- élaborer un protocole de test viable qui répond aux exigences opérationnelles et contractuelles;
- atténuer les risques durant la conception et la fabrication, et aborder les questions techniques durant l'acquisition;
- veiller à ce que vos produits ou vos décisions répondent aux exigences législatives;
- incorporer les leçons apprises tirées d'expériences antérieures et de défaillances d'équipement;
- veiller à ce que votre matériel soit interopérable avec les systèmes existants; et
- déterminer si une prolongation du cycle de vie ou un changement de fonction est possible.

---

*Le CETQ offre ses services à tous les éléments des Forces canadiennes.*

---



---

*Notre mandat est de veiller à ce que le matériel, l'équipement, les procédures et services utilisés par le ministère de la Défense nationale ainsi que les Forces canadiennes répondent aux besoins opérationnels et aux critères de performance.*

---

***Vous avez des problèmes d'équipement ou de système en service?***

Le CETQ peut vous aider à :

- enquêter sur la performance des systèmes, d'équipements, des composants et de matériaux;
- mener ou réviser des enquêtes sur les défaillances;
- recommander des modifications à la conception, aux opérations d'entretien et aux processus de production;
- choisir et spécifier les matériaux et les processus;

- évaluer les capacités de fabrication et d'essai, les processus, les procédures et les résultats;
- représenter les intérêts du MDN lors d'essais et d'activités entrepris par des organismes extérieurs;
- fournir des niveaux de référence et des évaluations techniques indépendantes de produits et de processus pour une prise de décision éclairée et la résolution de conflits; et
- offrir des conseils techniques sur une vaste gamme de domaine, tel que les modifications techniques, l'élimination des matières dangereuses et les questions environnementales.

***Comment nous rejoindre?***

Centre d'essais techniques de la qualité (CETQ)  
45, boul. Sacré-Cœur, Gatineau (Québec)

Tél. : (819) 994-9801  
Télec. : (819) 997-2523  
Courriel : [QETE@forces.gc.ca](mailto:QETE@forces.gc.ca)

Pour obtenir de plus amples renseignements sur nos laboratoires et nos installations, visitez notre site Internet à l'adresse suivante :  
<http://www.forces.gc.ca/qete> ♦

# Changement de



La conception du parachute remonte à l'époque médiévale et, bien honnêtement, l'idée que beaucoup de gens se font d'un parachute n'a pas tellement évolué depuis ces temps reculés. Dans une édition récente du dictionnaire Oxford, on définit le parachute comme un appareil en soie ayant la forme d'un parapluie.

Autrefois, il était relativement facile de « sauter en parachute », nul besoin de notions de pilotage, puisqu'il suffisait de se laisser tomber jusqu'au sol. Toutefois, les parachutes sportifs modernes sont devenus des engins de forme aérodynamique qui peuvent atteindre des vitesses de plus de 75 milles (120 kilomètres) à l'heure. Le parachutiste moderne doit donc bien connaître les forces aérodynamiques qui s'exercent sur la voile de son parachute afin de comprendre ce qui favorise et ce qui compromet son vol.

Le parachute carré CSAR-7 est en fait un profil de voile en tissu dont la rigidité est assurée par les forces aérodynamiques et qui génère de la portance lorsqu'il se déplace vers l'avant. Le bord d'attaque de la voile est ouvert, de sorte que l'air qui s'engouffre à l'intérieur des caissons de la voile forme un pseudo bord d'attaque qui fait dévier l'air au-dessus et au-dessous de la voile.

## Masse et poussée

Pour qu'une voile puisse se déplacer dans l'air et engendrer de la portance, il faut qu'elle soit propulsée par une force. Une telle force porte normalement le nom de poussée. Dans le cas d'un avion, la poussée est évidemment engendrée par le moteur. Dans le cas d'un parachute-aile à voile planante multicellulaire, c'est la gravité qui devient la force motrice. La masse du parachutiste qui tire la voile vers le bas génère la poussée. Plus cette masse est grande, plus la quantité de poussée générée est importante. Un technicien en recherche et sauvetage (tech SAR) lourdement chargé de matériel de secours engendrera une grande poussée et l'utilisation avisée de cette charge alaire supplémentaire permettra un pilotage plus efficace et une meilleure pénétration par grands vents.

La charge alaire toutefois n'est pas une force statique qui demeurerait constante pendant toute la descente. Pensons à une masse suspendue au bout d'une corde, plus cette masse tourne rapidement, plus elle semble devenir lourde. Un parachutiste suspendu sous une voile produira le même effet sur la voile dans un virage. Lorsque la voile tourne, le corps du parachutiste aura tendance à poursuivre sa course en ligne droite jusqu'à ce que la voile le tire dans la nouvelle direction (première et deuxième lois de Newton). Si le virage se poursuit, la force centrifuge maintiendra le mouvement rotatif du parachutiste vers l'extérieur et ce n'est qu'à la fin du virage que la masse suspendue pourra revenir sous la voile.

C'est au moment de la transition entre la position de rotation extérieure et le retour sous la voile que la vitesse est la plus élevée. La voile atteint sa vitesse maximale en raison de l'augmentation de la charge alaire combinée à la vitesse générée par

l'augmentation du taux de descente. Tout ce qui précède nous amène à comprendre que les virages à basse vitesse près du sol sont très dangereux. Même après la fin du virage, la voile se déplace encore beaucoup plus rapidement qu'avant le virage, et ce, au moment même où elle s'approche du sol.

## Portance

Le parachutiste est suspendu sous la voile par un ensemble de suspentes de différentes longueurs disposées de l'avant vers l'arrière qui confèrent à la voile une inclinaison arrière. Cet angle d'incidence permet à la voile de « glisser », comme un traîneau, vers le bas de la pente selon l'angle créé par les suspentes.

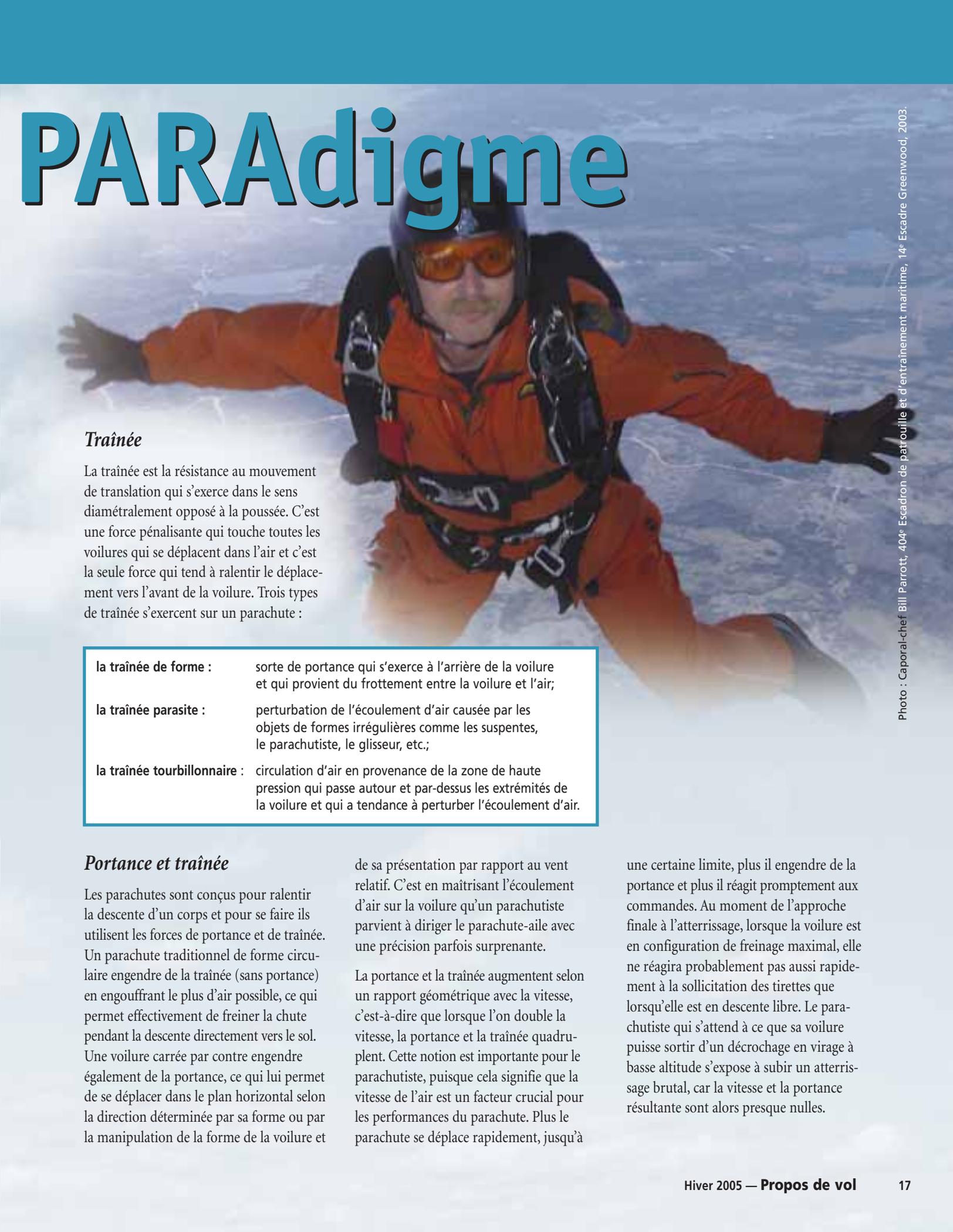
La configuration de la voile oblige l'air à se déplacer plus rapidement sur sa partie supérieure (extrados) que sur sa partie inférieure (intrados). Lorsque la vitesse de l'air augmente, sa pression diminue, ce qui engendre une zone de basse pression à l'extrados de la voile et une zone de haute pression correspondante à l'intrados. Ce pseudo vide produit la portance vers la zone de basse pression. Voici une expérience simple qui démontre ce principe :

*Placez une feuille de papier en travers du haut de deux piles de livres et soufflez sous la feuille de papier entre les deux piles de livres.*

### Que se passe-t-il?

*Vous serez peut-être surpris de constater que la feuille de papier est attirée vers le bas! En effet, en circulant plus rapidement, l'air a fait diminuer la pression sous la feuille de papier et a engendré une zone de basse pression entre les deux piles de livres qui a tiré la feuille vers le bas.*

# PARAdigme



## Trainée

La trainée est la résistance au mouvement de translation qui s'exerce dans le sens diamétralement opposé à la poussée. C'est une force pénalisante qui touche toutes les voilures qui se déplacent dans l'air et c'est la seule force qui tend à ralentir le déplacement vers l'avant de la voilure. Trois types de trainée s'exercent sur un parachute :

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>la trainée de forme :</b>        | sorte de portance qui s'exerce à l'arrière de la voilure et qui provient du frottement entre la voilure et l'air;  |
| <b>la trainée parasite :</b>        | perturbation de l'écoulement d'air causée par les objets de formes irrégulières comme les suspentes, le parachutiste, le glisseur, etc.;                                   |
| <b>la trainée tourbillonnaire :</b> | circulation d'air en provenance de la zone de haute pression qui passe autour et par-dessus les extrémités de la voilure et qui a tendance à perturber l'écoulement d'air. |

## Portance et trainée

Les parachutes sont conçus pour ralentir la descente d'un corps et pour se faire ils utilisent les forces de portance et de trainée. Un parachute traditionnel de forme circulaire engendre de la trainée (sans portance) en engouffrant le plus d'air possible, ce qui permet effectivement de freiner la chute pendant la descente directement vers le sol. Une voilure carrée par contre engendre également de la portance, ce qui lui permet de se déplacer dans le plan horizontal selon la direction déterminée par sa forme ou par la manipulation de la forme de la voilure et

de sa présentation par rapport au vent relatif. C'est en maîtrisant l'écoulement d'air sur la voilure qu'un parachutiste parvient à diriger le parachute-aile avec une précision parfois surprenante.

La portance et la trainée augmentent selon un rapport géométrique avec la vitesse, c'est-à-dire que lorsque l'on double la vitesse, la portance et la trainée quadruplent. Cette notion est importante pour le parachutiste, puisque cela signifie que la vitesse de l'air est un facteur crucial pour les performances du parachute. Plus le parachute se déplace rapidement, jusqu'à

une certaine limite, plus il engendre de la portance et plus il réagit promptement aux commandes. Au moment de l'approche finale à l'atterrissage, lorsque la voilure est en configuration de freinage maximal, elle ne réagira probablement pas aussi rapidement à la sollicitation des tirettes que lorsqu'elle est en descente libre. Le parachutiste qui s'attend à ce que sa voilure puisse sortir d'un décrochage en virage à basse altitude s'expose à subir un atterrissage brutal, car la vitesse et la portance résultante sont alors presque nulles.

## Application pratique

Avec un vent qui souffle à 10 milh (16 km/h), quel profil devez-vous donner à votre voileure :

- en vent arrière de l'objectif avec pénétration face au vent;
- au vent de l'objectif avec course en vent arrière.

Un tech SAR sait que son taux de descente en descente libre est de 1 000 pi/minute (304 m/minute) et de seulement 600 pi/minute (182 m/minute) avec demi-freinage. Il sait également que par vent calme le parachute se déplace à une vitesse propre de 25 mi/h (40 km/h).

S'il vole dans un vent de face de 10 mi/h (16 km/h), il cherchera généralement à adopter un angle d'approche aussi prononcé que possible afin de minimiser son exposition au vent. La meilleure approche sera droit devant en se servant le moins possible des tirettes. En limitant les commandes d'orientation, le parachutiste minimise la traînée induite par la voileure placée face au vent et il peut réduire davantage la traînée parasite en rapprochant ses coudes de son corps et en relevant les jambes de manière à présenter la plus petite surface possible contre le vent. De plus, si le parachutiste tire sur le groupe de suspentes de l'élèveur avant, il modifiera l'angle d'incidence, ce qui aura pour conséquence d'accroître la pente de l'angle de descente de la voileure et d'augmenter encore plus le taux de descente.

Lorsque l'on vole en vent arrière, c'est la situation inverse qui se présente. En freinant

à moitié la voileure, le parachutiste ralentit son taux de descente et il demeure exposé plus longtemps au vent de 10 mi/h (16 km/h).

La traînée supplémentaire provoquée par l'air emprisonné par le freinage est contrebalancée par l'effet du vent. Voici comment la situation se présente sur le plan mathématique :

L'ironie de la chose est que le fait de freiner la descente de la voileure constitue le meilleur moyen de parcourir du terrain lorsque l'on vole avec le vent, même si l'on augmente en même temps la traînée.

- Un parachutiste qui ouvre sa voileure à 3 000 pi (914 m) mettra trois minutes à atteindre le sol en descente libre et cinq minutes avec demi-freinage.
- La vitesse sol de la voileure est de 25 milh (40 km/h) en descente libre et de 15 milh (24 km/h) avec demi-freinage.
- En ajoutant le vent arrière de 10 milh (16 km/h), on obtient des vitesses sol respectives de 35 milh (56 km/h) et de 25 milh (40 km/h).
- En trois minutes, à 35 milh (56 km/h), le parachutiste parcourra 6 300 pieds (1920 mètres) dans le plan horizontal.
- En cinq minutes, à 25 milh (40 km/h), le parachutiste parcourra 11 250 pieds (3429 mètres) dans le plan horizontal.



## Conclusion

Même dans les conditions les mieux contrôlées, le parachutisme demeure une discipline extrêmement dangereuse et dynamique. Les tech SAR pour leur part se retrouvent souvent dans des situations où les conditions sont extrêmes. C'est pourquoi il importe tant de bien comprendre et de mettre en pratique les principes théoriques que nous venons de voir ainsi que tous autres éléments de la mécanique du vol qui peuvent influencer directement sur le succès de la mission.

Les forces qui s'exercent sur un parachute sont invisibles, mais elles ne sont pas incompréhensibles. C'est en cherchant à comprendre le mieux possible la théorie du vol que l'on pourra devenir des parachutistes plus efficaces et plus sûrs. ♦

Le Sergent Bryan Pierce est un instructeur à l'École de recherche et de sauvetage des Forces canadiennes, de la 19<sup>e</sup> Escadre Comox.

# Zones de dangers des aéronefs : SOYEZ SUR VOS GARDES ET ÉVITEZ LES ACCIDENTS

*Vous travaillez sur le même type d'aéronefs\* depuis un certain temps déjà alors vous savez tout ce qu'il y a à savoir sur les zones de dangers de ces appareils. Mais en êtes-vous absolument certain? Vous savez certainement qu'il est dangereux d'approcher les entrées d'air, les hélices et les pales. Mais connaissez-vous les distances à respecter pour être en toute sécurité? Plus important encore, savez-vous où se trouvent les renseignements officiels (et non les renseignements passés de bouche à oreille par la personne qui vous a montré comment préparer l'aéronef pour le décollage et le stationnement)? Si vous savez où se trouvent ces renseignements, bravo! Si vous ne le savez pas ou si le travail sur l'aire de trafic est nouveau pour vous, continuez à lire!*

*Chaque aéronef a des zones de dangers spécifiques. Toutefois, je crois qu'il est possible d'élaborer des règles générales pour les trois principaux types d'aéronefs : les hélicoptères, les aéronefs avec hélice(s) et les aéronefs à réaction.*

## Hélicoptères

Aujourd'hui dans les Forces canadiennes (FC), nous opérons les hélicoptères CH-124 *Sea King*, CH-139 *Jet Ranger*, CH-146 *Griffon* et CH-149 *Cormorant*. De plus, d'autres types d'hélicoptères peuvent aussi visiter chacune de nos Escadres à tout moment. Même s'il y a des différences importantes du point de vue de la construction

des hélicoptères exploités dans les FC, il est possible de discerner quatre zones typiques de dangers communes à tous ces appareils.

En plus de ces quatre zones typiques de dangers, les techniciens<sup>1</sup> doivent être conscients des autres dangers qu'un hélicoptère peut présenter. Par exemple, il y souvent des torpilles ou des pièces pyrotechniques chargées sur

le *Sea King*, et des paillettes et leurres sont régulièrement installées sur le *Griffon*. De plus, les missions du *Cormorant* sont principalement axées sur la recherche et le sauvetage (SAR), ce qui requiert un large assortiment de pièces pyrotechniques à bord de l'appareil. Veuillez consulter la figure 1 pour un aperçu des zones typiques de danger pour les hélicoptères.

ZONES		LES DANGERS
1	Rotor principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>la longueur des pales.</li> <li>l'affaissement des pales pendant les procédures d'arrêt et de démarrage.</li> <li>le sillage de rotor.</li> </ul>
2	Rotor de queue	<ul style="list-style-type: none"> <li>la longueur des pales.</li> </ul>
3	Échappement du ou des moteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>la température très élevée derrière le ou les moteurs ou, pour certains appareils, sur les côtés des moteurs (les températures peuvent atteindre jusqu'à 480 °C (900°F)).</li> </ul>
4	Entrée d'air du ou des moteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>la très forte aspiration.</li> </ul>

Tableau 1: Principales zones de dangers pour les hélicoptères

**Note :** Les figures dans cet article sont à titre d'information seulement. Le personnel doit consulter les publications pertinentes pour une description à jour et spécifique des zones de danger des aéronefs exploités à leur unité.

\* Le terme « aéronef » comprend les aéronefs à voilure tournante et fixe.

<sup>1</sup> Lorsque le genre masculin est utilisé pour désigner une personne, il englobe également le genre féminin.

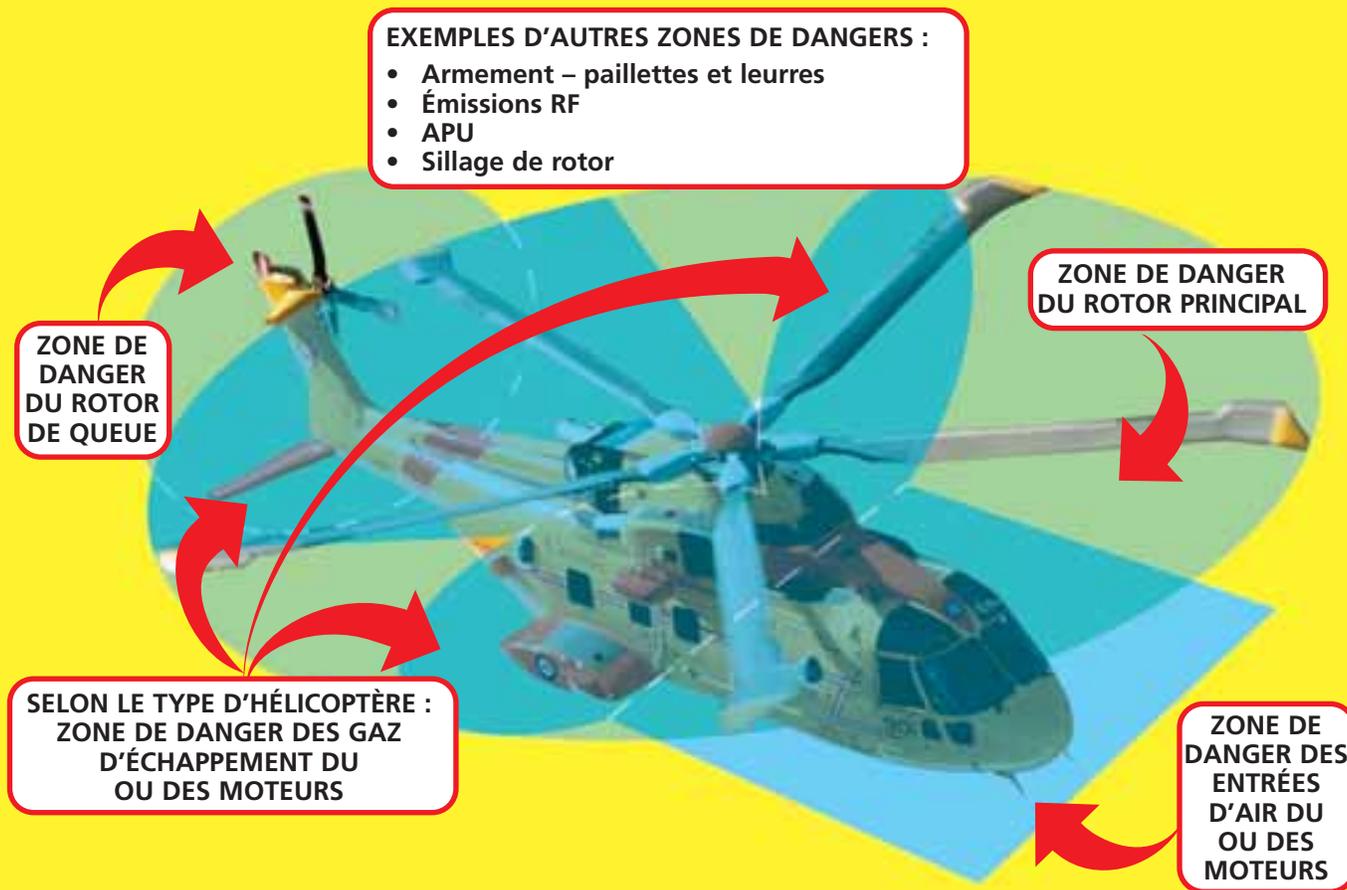


FIGURE 1: Zones de dangers les plus importantes ou typiques pour les hélicoptères

### Aéronefs avec une ou plusieurs hélices

Les FC utilisent une large gamme d'aéronefs avec une ou plusieurs hélices lors de missions opérationnelles ou de formation : le CP-140 *Aurora*, le CP-140A *Arcturus*, le CC-138 *Twin Otter*, le CC-130 *Hercules*, le CC-115 *Buffalo*, le CT-156 *Harvard*, le CT-145 *King Air*, le CT-142 *Dash 8* et le CT-111 *Slingsby*. Même si la grosseur de ces aéronefs varie beaucoup, du tout petit

*Slingsby* au très gros *Hercules*, et que le nombre d'hélices diffère d'un appareil à l'autre (une pour le *Harvard*, deux pour le *Twin Otter* et quatre pour l'*Aurora*, par exemple), ces aéronefs ont tous le même type de zones de dangers que chacun de nous devrait connaître.

Les personnes s'approchant d'un aéronef avec une ou plusieurs hélices doivent aussi prendre garde aux dangers suivants :

- L'armement
  - à bord, tel que les pièces pyrotechniques,
  - dans les soutes à bombes, tel que les torpilles,
  - largué extérieurement, tel que les bouées acoustiques, les paillettes et les leurres;
- Les portes des soutes à bombes; et
- Les systèmes d'évacuation, tel que le siège d'éjection du *Harvard*.

ZONES		LES DANGERS
1	Hélice(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la difficulté de voir l'hélice ou les hélices lorsqu'elles tournent.</li> <li>• la défaillance des pales d'hélice.</li> </ul>
2	Sillage d'hélice (Souffle de l'hélice)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la vitesse des vents derrière l'aéronef qui peut être très élevée et peut causer les personnes, les MSEA [AMSE], les cailloux, la poussière et autres matières à être projetés loin derrière l'appareil (jusqu'à 450 m (1500 pi) pour le CP-140, selon le régime des moteurs).</li> </ul>
3	Groupe auxiliaire de bord (APU, GTC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• l'échappement – température élevée.</li> <li>• l'entrée d'air – aspiration importante pour certains aéronefs.</li> </ul>
4	Turbine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la désintégration de la turbine, qui peut causer des éclats et autres débris.</li> </ul>

Tableau 2 : Principales zones de danger pour les aéronefs avec une ou plusieurs hélices

**EXEMPLES D'AUTRES ZONES DE DANGERS :**

- Armement
  - Portes de la soute à bombes
  - Largage externe de charges
  - Pièces pyrotechniques
- Émissions RF
- APU



FIGURE 2 : Zones de dangers les plus importantes ou typiques pour les aéronefs avec une ou plusieurs hélices

**Aéronefs à réaction**

L'inventaire des aéronefs à réaction des FC comprend le CF-188 *Hornet*, le CT-114 *Tutor*, le CT-133 *Silverstar* (eh oui, il vole toujours!), le CT-155 *Hawk*, le CC-144 *Challenger* et le CC-150 *Polaris*. Tout comme les hélicoptères et

les aéronefs à une ou plusieurs hélices, il est possible de discerner des zones communes de dangers qui s'appliquent à presque tous les aéronefs à réaction volant aujourd'hui.

Les personnes doivent aussi connaître les autres dangers que peuvent poser

les aéronefs de leur unité. Par exemple, des blessures, et même le décès, peuvent être causées par l'armement, qu'il soit tiré vers l'avant (missiles, roquettes, canon, etc.) ou largué (bombes, paillettes, leurres, etc.), les charges larguées (réservoir externe) et les émissions RF.

ZONES		LES DANGERS
1	Entrée(s) d'air du ou des réacteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la forte aspiration. La zone de danger commence à l'entrée d'air du réacteur jusqu'à environ 3 m (9 pi) et peut s'étendre jusqu'à 7.5 m (25 pi) ou plus selon le régime du moteur et le type d'aéronef.</li> </ul>
2	Échappement du ou des réacteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le souffle du ou des réacteurs qui peut être important, projetant cailloux, poussière et autres débris loin derrière l'aéronef (jusqu'à 275 m (900 pi) pour un CF-188 à régime maximum). À haut régime, des personnes ou des MSEA peuvent être projetées au sol.</li> <li>• la température élevée – jusqu'à 538 °C (1000 °F) pour un CF-188 à régime maximum.</li> </ul>
3	Groupe auxiliaire de bord (APU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• l'échappement – température élevée.</li> <li>• l'entrée d'air – aspiration important sur certain type d'aéronef.</li> </ul>
4	Système d'éjection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• l'éjection de la verrière et/ou de ou des sièges.</li> </ul>

Tableau 3 : Principales zones de dangers pour les aéronefs à réaction

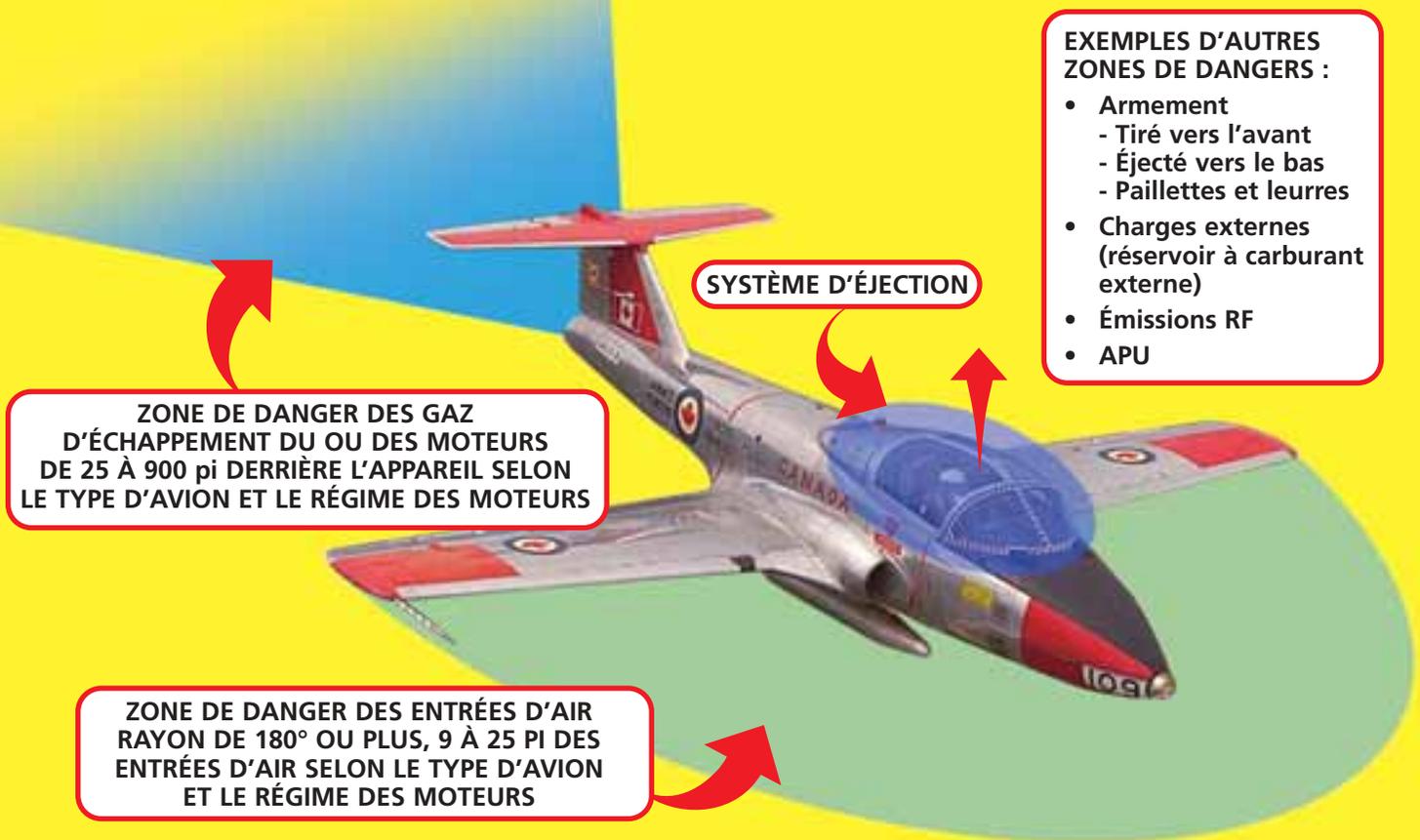


FIGURE 3 : Zones de dangers les plus importantes ou typiques pour les aéronefs à réaction

### Soyez sur vos gardes

Lorsque vous vous trouvez sur un terrain d'aviation pour ravitailler en carburant, procéder au stationnement ou armer un aéronef, il est primordial que vous redoubiez de vigilance. Il est probable que le bruit vous empêchera d'entendre si un moteur ou une hélice fonctionne, alors, pour votre sécurité, approchez toujours un aéronef en supposant que celui-ci est en marche.

Si vous croyez que notre fiche de sécurité est sans tache et qu'il n'y a jamais eu d'accident où une personne a été aspirée par un moteur ou frappée par une hélice, vous avez complètement tort. Plusieurs d'entre vous se rappelleront certainement le conducteur du camion ravitailleur qui s'est fait aspirer par une entrée d'air de moteur d'un CF-188. Le conducteur civil s'attendait à ce que les moteurs de l'aéronef soit arrêtés comme d'habitude et il ne s'est pas aperçu que le moteur numéro deux (côté droit) fonctionnait encore à un régime ralenti.

Le pilote et le personnel au sol étaient occupés à dépanner une défaillance et ils n'ont pas vu le conducteur s'avancer vers le réservoir de carburant central pour installer le câble de mise à la terre. Le conducteur a reçu des blessures mortelles.

Examinez ces photos attentivement et rappelez vous qu'il est extrêmement important de ne jamais présumer que tout est comme d'habitude et que vous devez toujours ÊTRE SUR VOS GARDES.

D'autres incidents impliquant le souffle des réacteurs ou le sillage d'hélice ou de rotor ont été rapportés dans le Système d'information de la sécurité des vols (SISV). Les événements qui suivent ne sont qu'un petit échantillon de ce genre d'incidents :

- Septembre 2004 – un technicien perd son protecteur d'oreille lorsque celui-ci est délogé par le souffle de la prise d'échappement d'air du réacteur d'un CT-114 Tutor.

- Février 2004 – un technicien, ne s'étant pas aperçu que les moteurs d'un CP-140 tournaient plus vite que le régime de ralenti sol normal, marche derrière l'appareil. Il y a de la glace sur l'aire de trafic et le technicien glisse et tombe. Il reçoit des blessures au poignet et à l'épaule.
- Janvier 2003 – le souffle d'un réacteur arrache le capot de caisse en fibre de verre d'un véhicule d'entretien. Le chef de l'équipe d'entretien courant, au volant du véhicule, se dirigeait vers un technicien qui lui avait fait signe. Il a manœuvré le véhicule derrière un CF-188 dont les réacteurs fonctionnaient pour un point fixe au sol. Le conducteur du véhicule était totalement absorbé par la tâche à accomplir et avait oublié qu'il y avait un CF-188 avec les moteurs en marche. Il n'y a pas eu de blessé.

- Février 2000 – un technicien guidant la circulation d'un CP-140 *Aurora* est frappé par des débris soulevés par le sillage du rotor d'un hélicoptère *Labrador* qui circulait au sol à proximité. Des témoins affirment que le rotor est passé de 3 à 4,5 m (10 à 15 pi) du technicien. Celui-ci n'a jamais vu ou entendu l'hélicoptère qui approchait.
- Avril 1989 – un échafaudage pour la maintenance des avions *Aurora* est soufflé par le sillage d'hélice d'un CP-140. L'échafaudage et la clôture de sécurité sont endommagés lorsque l'échafaudage est renversé, mais personne n'est blessé.
- Décembre 1988 – deux techniciens aidant au départ d'aéronefs sont projetés environ 7,5 m (25 pi) et vaporisés de neige, de glace et d'eau par un CF-188. Heureusement, cet incident n'a pas causé de blessures sérieuses.

Comme vous voyez, les techniciens et autres personnes qui travaillent sur l'aire de trafic perdent parfois con-

science de la situation. Les terrains d'aviation sont des endroits extrêmement dangereux; votre vigilance ne doit donc pas se relâcher.

### Aéronefs de passage

Les Escadres invitent souvent des pays étrangers à se déployer à leurs unités et les équipages en transit appartenant à des Forces aériennes étrangères choisissent parfois nos terrains d'aviation pour se reposer. De plus, les équipages canadiens atterrissent couramment sur des pistes autres que les leurs lors de vols de campagne. De toute façon, les techniciens canadiens peuvent être amenés à aider au stationnement, au démarrage et à l'entretien d'aéronefs avec lesquels ils sont peu familiers.

Malheureusement, les renseignements concernant les zones de dangers spécifiques à ces aéronefs peuvent être difficiles à trouver, particulièrement pour les appareils appartenant à un pays étranger. Les techniciens ne devraient donc pas approcher ces aéronefs à moins d'avoir reçu de la formation ou des instructions spécifiques de l'équipage.

L'aéronef doit être guidé vers l'endroit de stationnement et les moteurs doivent être totalement arrêtés avant que les techniciens ne s'approchent. Souvenez-vous que ce que vous ne savez pas, c.-à-d. les zones de dangers, peut s'avérer mortel. Les superviseurs ont aussi leur part de responsabilités et ils doivent être absolument certains que le personnel qu'ils envoient à l'aire de circulation pour voir à l'arrivée d'un aéronef de passage soit formé et complètement conscient de la portée de la tâche qu'il devra effectuer.

### Où trouver les renseignements

Les renseignements concernant la sécurité des aéronefs des FC sont contenus dans les IEA (Instructions d'exploitation d'aéronef) ou les ITFCs spécifique à l'appareil en question. On retrouve des renseignements sur les aéronefs étrangers sur le Web et une excellente source est le site Web de la Sécurité des vols de la 14<sup>e</sup> Escadre (<http://greenwood.dwan.dnd.ca/FltSafety/welcome.htm>). Ce site contient de l'information sur les aéronefs canadiens et fournit un lien vers un site de l'USAF qui donne une liste des aéronefs de l'OTAN (<http://www.robins.af.mil/logistics/LGEDA/documents/to00-105e-9.htm>). Vous trouverez aussi un lien vers le site de la 14<sup>e</sup> Escadre sur le site du DSV ([http://airforce.dwan.dnd.ca/dfs/docs/DFS\\_e.htm](http://airforce.dwan.dnd.ca/dfs/docs/DFS_e.htm)).

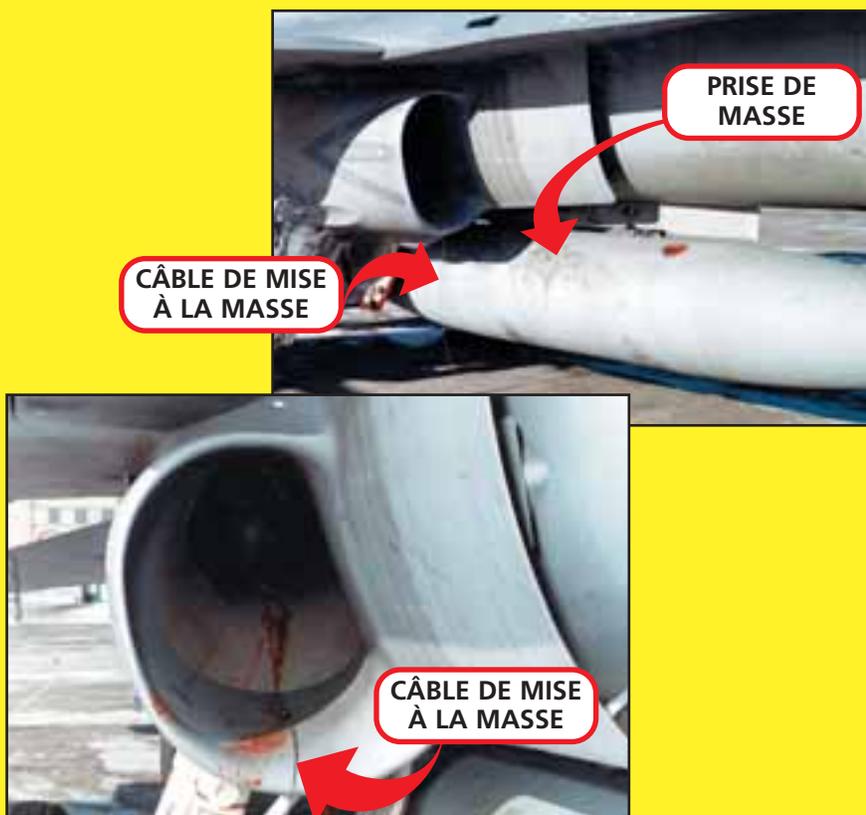
### Mot de la fin

Si, après avoir lu cet article, vous ne retenez qu'un message concernant la sécurité, ce message devrait être le suivant :

Si vous ne connaissez pas parfaitement toutes les zones de dangers de l'aéronef que vous vous apprêtez à approcher – ARRÊTEZ et attendez que les moteurs soient complètement arrêtés avant de vous avancer.

**SOYEZ SUR VOS GARDES ET ÉVITEZ LES ACCIDENTS ♦**

*Sergent Anne Gale  
DSV 2-5-2-2*



## ÉPILOGUE

**TYPE :** *Katana DA 20 C1 C-GMFB*  
**ENDROIT :** **Moncton**  
**(Nouveau-Brunswick)**  
**DATE :** **Le 21 juillet 2004**

**A**u cours du second vol de la journée, un élève-pilote participant au programme de bourses de pilotage motorisé des Cadets de l'Air, au Moncton Flight College, a effectué un atterrissage dur pendant un vol d'entraînement en solo à l'aéroport de Moncton. Il n'y a eu aucun blessé. L'aéronef a subi des dommages de catégorie « C ».

L'élève-pilote a effectué l'approche finale selon les procédures standard. Néanmoins, il n'y a pas eu d'arrondi avant le toucher des roues. L'avion s'est alors posé sur la piste dans une assiette à piqué, et il y a eu contact de l'hélice avec la piste. Après l'atterrissage dur, le pilote a augmenté la puissance pour amorcer une remise des gaz. Une fois en vol et de retour dans le circuit, l'avion a subi de fortes vibrations. Le pilote a avisé la tour, puis a réussi à boucler son circuit jusqu'à l'atterrissage final. L'avion a ensuite roulé jusqu'à l'aire de trafic sans autre incident.

L'enquête de la Sécurité des vols a permis de conclure que l'atterrissage dur avait été causé par l'omission de la part du

pilote d'exécuter un arrondi. L'élève-pilote avait eu de la difficulté et présenté un manque de constance avec les atterrissages lors des plans de leçon précédents. Deux changements d'instructeur au cours des quatre leçons précédant le vol en question avaient rendu plus difficile pour l'élève-pilote de corriger ses problèmes à l'atterrissage.

Le Moncton Flight College a pris des mesures relatives à la continuité de l'instruction au cours des phases critiques de l'entraînement. ♦



# ÉPILOGUE

**TYPE :** *Hornet CF188906*  
**ENDROIT :** **Bagotville (Québec)**  
**DATE :** **Le 31 juillet 2001**

*Ce document est une mise à jour d'un Épilogue publié en février 2004.*

La mission du pilote consistait à effectuer un vol de navigation IFR (règles de vol aux instruments) à destination de Toronto. Peu après le décollage de la piste 29, une fumée âcre et jaune a commencé à pénétrer dans le poste de pilotage. Le train d'atterrissage ainsi que les volets ont été rentrés et, même si les voyants du train d'atterrissage indiquaient que les trois roues étaient « rentrées et verrouillées », le voyant du levier de commande du train est demeuré allumé, ce qui indiquait que les trappes n'étaient pas complètement fermées. Le pilote a sorti le train en exécutant les procédures d'urgence qui s'imposent en présence de fumée dans le poste de pilotage. Pendant qu'il informait la tour de contrôle et les Opérations de l'escadron de la situation, il a remarqué plusieurs avertissements de système. Distrait par de multiples urgences et pressé par les communications radio, le pilote a oublié ses volets d'atterrissage et il a effectué l'approche de la piste 36 à une vitesse trop élevée pour les limites du câble d'arrêt de l'avion. Lors de la prise de câble à l'extrémité, le dispositif d'arrêt s'est rompu et a endommagé le côté droit de l'avion, mais le pilote a réussi à remettre les gaz. L'avion a réussi à atterrir sur la piste 29 et à libérer la piste en service sans autre incident. L'accident n'a fait aucun blessé, mais l'avion a subi des dommages de catégorie «C».

L'enquête a permis d'établir qu'après le décollage, l'avion avait subi de nombreuses défaillances à cause d'un mauvais fonctionnement de la valve de modulation antigivrage de limitation de la température d'écoulement (VMALTE), lequel mauvais fonctionnement avait provoqué la surchauffe du système de conditionnement d'air (ECS) qui, elle, avait causé les dommages et la fumée dans le poste de pilotage. La valve de modulation de limitation de la température d'écoulement de l'ECS a mal fonctionné parce que, au cours de la maintenance, une valve défectueuse avait été réinstallée. Une des principales inquiétudes est le fait que la documentation relative à la maintenance de la VMALTE n'avait pas été préparée lors de la dépose de celle-ci de l'avion CF188751 en 1999 suite à une défaillance. Le personnel au sein de la chaîne d'approvisionnement n'avait pas mis en question la documentation inadéquate, ce qui a permis à la VMALTE défectueuse de réintégrer la chaîne d'approvisionnement.

Il est recommandé qu'on apporte des changements tant au système d'approvisionnement des FC qu'à celui des entrepreneurs. Il faudra aussi revoir le processus concernant les inspections techniques à l'Escadron. D'autres recommandations touchent l'enregistrement des données sur les atterrissages avec câble d'arrêt, la contre-vérification par le pilote du support en E pour vérifier la configuration de l'avion lors de l'approche et des modifications mineures aux procédures de contrôle de la circulation aérienne. ♦



## ÉPILOGUE

**TYPE :** *Hawk CT155216*  
**ENDROIT :** *Moose Jaw (Saskatchewan)*  
**DATE :** *Le 4 juillet 2003*

Le stagiaire en solo effectuait la mission en vol à vue 8A, son troisième vol en solo sur le *Hawk*. Après un posé-décollé, il a demandé un circuit court à la tour. Une fois qu'il s'est trouvé en vent arrière, il était le numéro 3 derrière un autre *Hawk* en courte finale et un *Tutor Snowbird* directement devant. Pour satisfaire tous les appareils, la tour a demandé au *Snowbird* de prolonger son étape vent arrière et de se poser derrière le stagiaire en solo qui avançait alors d'un rang. Le pilote accidenté, maintenant numéro 2, a amorcé son virage final et s'est posé sur l'axe de la piste 29 droite, train d'atterrissage rentré.

Le pilote a posé son appareil train d'atterrissage rentré parce qu'il avait trop de tâches à exécuter et que son attention était canalisée. Plus précisément, il écoutait la tour de contrôle (ATC), planifiait son déplacement en vue de se poser, réduisait sa vitesse et réglait sa puissance ainsi que sa configuration pour le virage final. Le pilote avait aussi été distrait par sa tentative de surveiller le *Snowbird*, qui effectuait un circuit inconnu du stagiaire. La gestion de l'avion sous une configuration anormale (train rentré) en virage final a augmenté la saturation des tâches du pilote. Le dernier recours visant à prévenir un atterrissage train rentré aurait été la personne en poste au 'Tasker Shack', qui aurait pu avertir le pilote visuellement et par radiocommunications que son train était rentré. Malheureusement, la 'Tasker Shack' n'était plus en service.

Depuis cet accident, les opérations au 'Tasker Shack' ont repris. De plus, des recommandations ont été formulées pour que les stagiaires soient breffés à propos de stratégies de gestion du temps à utiliser lorsque la charge de travail est élevée. Aussi, l'examen en solo des stagiaires devrait faire référence au circuit d'aérodrome des *Snowbirds*, et ce circuit devrait être consigné dans les consignes de vol de la 15<sup>e</sup> Escadre. ♦



## ÉPILOGUE

**TYPE :** *Hornet CF188798*  
**ENDROIT :** *Aalborg, Danemark*  
**DATE :** *Le 25 juin 2003*



L'aéronef accidenté, le CF188798, faisait partie d'un détachement de 10 appareils déployés à Aalborg (Danemark) dans le cadre de l'exercice CLEAN HUNTER.



Le 25 juin 2003, après avoir terminé une sortie le matin, l'accumulateur de la crosse d'arrêt de l'aéronef accidenté devait être rechargé. Deux techniciens canadiens mêlés à l'accident ont récupéré un groupe de piste à l'azote et, avec l'aide d'un technicien danois, se sont rendus à l'appareil. Le plus expérimenté des deux techniciens canadiens a branché un tuyau d'azote à l'avion et a demandé une pression de 3 400 lb/po<sup>2</sup> au technicien danois qui s'occupait du groupe de piste à l'azote. Une fois la pression demandée atteinte, le plus expérimenté des techniciens a ouvert la valve de chargement d'air, et presque immé-

diatement par la suite l'accumulateur de pression du vérin de la crosse a explosé à cause d'une surpression massive. L'aéronef a subi des dommages de catégorie « B ». Aucun technicien n'a été blessé.

L'enquête a révélé qu'un technicien non qualifié avait tenté d'effectuer de l'entretien courant de routine sur l'aéronef accidenté. Comme facteur contributif, la cadence des opérations à cet escadron a implicitement encouragé les techniciens à réduire le temps nécessaires aux mesures de maintenance et à passer outre aux procédures de maintenance approuvées. Cette conclusion a été confirmée par une vérification de navigabilité effectuée en même temps, qui a indiqué que l'escadron travaillait selon un niveau de risque normalement inacceptable pour un organisme de maintenance des Forces canadiennes.

Le 12 décembre 2003, cet escadron a mis au point un plan de réduction des risques qui portait sur de nombreux points soulevés par le présent rapport et cernés dans la vérification d'accréditation de navigabilité de novembre 2003. Le plan de réduction des risques comprend 49 procédures définies et distinctes visant à assurer la sécurité de la maintenance. ♦

## L'ENQUÊTEUR VOUS INFORME

**TYPE :** *Hornet CF188933*  
**ENDROIT :** *Tinker AFB,  
Oklahoma, États-Unis*  
**DATE :** *Le 13 janvier 2005*

Le pilote commandant de bord et le copilote étaient en route depuis Cold Lake (Alberta) à destination de Key West (Floride), et devaient effectuer une escale de ravitaillement à la base aérienne de Tinker (Oklahoma). À environ 100 milles nautiques (MN) de Tinker et en palier à 39,000 pieds, l'équipage a entendu l'alarme vocale du réacteur droit et a vu s'afficher un message relatif à la pression d'huile du réacteur droit sur l'écran numérique. La pression d'huile du réacteur droit s'est alors mise à fluctuer entre 55 et 110 lb/po<sup>2</sup>. La manette des gaz a été ramenée au ralenti, après quoi les fluctuations de la pression d'huile se sont situées entre 0 et 10 lb/po<sup>2</sup>. Le réacteur droit a alors été coupé conformément à la liste de vérifications, et la post-combustion du réacteur gauche a été utilisée pour tenter de maintenir l'altitude et la vitesse, mais en vain. L'équipage a déclaré une urgence et a entamé sa descente.

Les conditions météorologiques à Tinker étant très bonnes (CAVOK), l'équipage a prévu un atterrissage avec câble d'arrêt précédé d'une approche visuelle directe pour la piste 12. À 15 NM avant l'atterrissage et le réacteur gauche

tournant à faible puissance, les volets ont été sortis de moitié. Un message d'avertissement sur l'écran numérique de contrôle de vol (FCS) s'est alors affiché, et s'est ensuite éteint sans aucune intervention des pilotes. À 6 NM avant le toucher des roues, la procédure de sortie d'urgence du train d'atterrissage a été exécutée, et l'avion a été stabilisé à 150 nœuds sur une pente de descente de 3° qui est passée à 2° tout juste avant le toucher des roues. À 2 NM du point de toucher des roues et toujours incapable de voir le câble d'arrêt Bak 12 sur la piste, le commandant de bord a décidé de se poser sur le seuil de piste. Juste avant l'atterrissage, la crosse d'arrêt de l'avion a accroché le câble d'arrêt E5 dans le prolongement de piste, 70 pieds avant le seuil de la piste 12. Les trains d'atterrissage gauche et droit de l'avion ont alors touché le sol à 59 et à 35 pieds respectivement avant le seuil de la piste 12 et donc après le câble E5. Le train avant a touché le sol à environ 35 pieds au-delà du seuil de la piste 12. Après avoir éprouvé de la difficulté avec la maîtrise en direction de l'avion, le commandant de bord a utilisé les freins d'urgence pour immobiliser l'avion sur la piste 12, à 7500 pieds du seuil visé. Après avoir exécuté un arrêt complet normal, les deux pilotes sont sortis indemnes de l'avion. L'avion a subi des dommages de catégorie « D »; le câble d'arrêt E5 et la piste ont aussi été endommagés.

L'enquête de la Sécurité des vols porte sur les facteurs humains relatifs à la préparation de l'équipage en vue de l'atterrissage avec câble d'arrêt ainsi que sur l'intention du pilote commandant de bord et les points de toucher des roues visés par rapport à la position de la crosse d'arrêt. ♦



## L'ENQUÊTEUR VOUS INFORME

**TYPE :** Tutor CT-114173 / 114064  
**ENDROIT :** Mossbank (Saskatchewan)  
**DATE :** Le 10 décembre 2004

Les pilotes solos des Snowbirds (second solo no 8 et leader solo no 9) effectuaient un vol d'entraînement à l'aérodrome de Mossbank, un aérodrome désaffecté de la Deuxième Guerre mondiale situé à environ 30 milles marins (NM) au sud de la 15<sup>e</sup> Escadre Moose Jaw. Plusieurs manœuvres de croisements horizontaux avaient déjà été effectuées depuis le début de l'entraînement et, au moment de l'accident, les pilotes effectuaient une boucle croisée, c.-à-d. que les deux appareils effectuaient une boucle en sens opposé.

La manœuvre se déroulait comme prévu et les deux appareils étaient alignés à l'approche du sommet de la boucle, mais lorsqu'ils furent près du haut de la boucle, il est apparu évident qu'il y avait risque d'abordage. Par conséquent, un des pilotes a conservé la trajectoire de vol prévue lors de l'exposé prévol pour que l'autre pilote puisse manœuvrer pour éviter l'abordage. Lorsque l'abordage a été imminent, un pilote a entrepris une manœuvre d'évitement vers l'intérieur de

la boucle, qui représentait la direction de dégagement sûre prévue lors du breffage. Aussitôt qu'il eut pris cette décision, il y a eu abordage au sommet de la boucle, à environ 3 500 pi au-dessus du sol (AGL). La vitesse de rapprochement des avions se situait entre 360 et 400 nœuds.

L'abordage a créé une boule de feu qui a enveloppé les deux avions. Le pilote de l'avion no 8 est mort sur le coup. Le pilote de l'avion no 9 a été expulsé de son appareil sans s'être éjecté. Lorsqu'il s'est rendu compte qu'il se trouvait à l'extérieur de son appareil, il a tiré sur l'anneau en D de son parachute, mais a alors constaté qu'il était toujours sanglé à son siège. Il a détaché manuellement sa ceinture de sécurité et tiré une seconde fois sur l'anneau en D. Peu de temps après, son parachute s'est ouvert. Environ 5 secondes plus tard, il s'est posé au sol. Il avait été légèrement blessé en traversant la boule de feu.

Les deux appareils ont été complètement détruits lors de l'abordage.

L'enquête est en cours et elle portera principalement sur le régime d'instruction et les facteurs humains liés à cet abordage. ♦



# Professionnalisme

**CAPITAINE SYLVAIN LARUE,  
CAPORAL TREVOR NEMISH ET  
CAPITAINE ALAIN RHÉAUME**

Le mercredi 8 octobre 2003, la 15<sup>e</sup> Escadre Moose Jaw effectuait un entraînement au pilotage de nuit sur les *Harvard* CT-156. L'aéroport de Moose Jaw possède deux pistes parallèles, elles étaient toutes les deux en service et le trafic était relativement dense.

Vers 20 h 13, heure locale, un *Harvard* a transmis le message suivant sur la fréquence d'urgence : « Pan, Pan, Pan, ici l'avion numéro X, fumée dans le poste de pilotage, j'atterrirai sur la piste 29 droite. » Le contrôleur de l'aéroport, le Capitaine Rhéaume, a répondu, mais à l'insu du Capitaine Rhéaume, l'appareil en détresse avait coupé l'alimentation électrique et il n'a pas entendu les instructions de la tour. Le Capitaine Rhéaume ne pouvait pas voir l'avion en détresse sur l'écran d'affichage de la situation radar (RSD).

Pendant ce temps, le Caporal Nemish contrôlait un autre avion *Harvard* qui était piloté par le Capitaine Larue. Le Caporal Nemish a vu un autre appareil sur l'écran du système radar d'approche de précision (PAR) qui était en approche en provenance d'une autre direction. L'aéronef en question n'apparaissait pas sur le RSD, car son transpondeur n'émettait pas. Le Caporal Nemish a conclu qu'il s'agissait de l'avion en détresse et il en a immédiatement informé le Capitaine Larue. Au même moment, le pilote de l'appareil concerné est passé sur le circuit de batterie de secours pour sortir le

train. Le Capitaine Larue a alors aperçu l'avion en détresse au-dessous de lui et à sa droite et il en a informé le Caporal Nemish. Ce dernier a avisé le Capitaine Rhéaume qui a alors éloigné les autres aéronefs de la piste 29 droite pour permettre à l'avion en détresse de s'y poser. Une fois le train sorti, le pilote de l'avion en cause a de nouveau coupé le circuit batterie, et il est disparu de la vue du Capitaine Larue. Le Caporal Nemish a continué à suivre l'appareil en détresse sur l'écran du PAR en transmettant l'information sur sa position au Capitaine Larue. À environ 5 milles en finale, le Capitaine Larue a annulé son approche PAR pour permettre l'atterrissage de l'avion en détresse. Le Capitaine Rhéaume a autorisé le Capitaine Larue à effectuer une approche basse altitude entre les pistes, et il a ensuite transmis à l'avion en détresse, sur la fréquence de la tour et la fréquence d'urgence, l'autorisation d'atterrir. Un autre contrôleur présent dans la tour a dirigé une lampe de signalisation Aldis vers l'avion en cause pour l'autoriser à atterrir. Le Capitaine Larue, qui effectuait l'approche basse altitude entre les pistes, a aperçu l'avion en détresse au moment où il touchait la piste.

Le Capitaine Larue a fait preuve d'une attitude très professionnelle et d'un niveau élevé de coordination avec le Caporal Nemish et le Capitaine Rhéaume, pendant une période de vol de nuit où le trafic était dense, ce qui a permis de dégager la piste pour permettre à l'avion en détresse d'atterrir en toute sécurité. ♦

*Le Capitaine Larue, le Caporal Nemish et le Capitaine Rhéaume servent à la 15<sup>e</sup> Escadre Moose Jaw.*



# Professionnalisme

## SOLDAT MICHAEL BRIDEAU ET CAPORAL MARK TREMBLAY

Le 12 janvier 2004, alors qu'ils devaient aider à trouver la cause de l'indication d'une anomalie persistante à l'amplificateur de puissance du circuit HF d'un CP-140 *Aurora*, le Soldat Brideau et le Caporal Tremblay n'étaient pas satisfaits car la publication technique dont ils disposaient sur ce circuit comprenait des renseignements qui leur semblaient incomplets. Une recherche méthodique de tout autre renseignement approprié leur a permis de découvrir une publication supplémentaire sur un circuit HF modernisé devant être reçu plus tard par le 407<sup>e</sup> Escadron. Cette publication donnait les paramètres précis d'indication d'anomalie concernant l'amplificateur de puissance. Partant du principe que les mesures des paramètres seraient identiques avec les deux types de circuits, le Caporal Tremblay et le Soldat Brideau se sont concentrés sur l'air dirigé vers l'amplificateur de puissance en pensant qu'un faible débit avait sans doute un rapport avec l'anomalie persistante. Après avoir informé leurs superviseurs de leur hypothèse, ils ont vérifié le débit d'air dirigé vers le châssis de l'amplificateur de puissance et ont constaté qu'il était nul. La dépose du collecteur

de sortie a permis de voir qu'un sac de plastique bouchait le conduit d'air principal. Cet objet a été ôté et mis en quarantaine, le collecteur a été reposé et la présence d'une circulation de l'air a pu être constatée vers l'amplificateur de puissance. Pour s'assurer de vérifier complètement les circuits refroidis par ce collecteur, le Caporal Tremblay a vérifié le débit d'air dirigé vers l'émetteur-récepteur HF et le filtre HF et a constaté que ce débit était là aussi nul. Une seconde opération de dépose et de vérification a permis de découvrir un blocage complet de l'embranchement secondaire de la conduite par une substance blanche ressemblant à du plâtre ayant formé un bouchon de 1 cm d'épaisseur adapté au pourtour du conduit. Le bouchon a été ôté, le collecteur a été reposé et le bon fonctionnement de tous les circuits a été vérifié.

En étant tenaces dans la recherche des solutions et en utilisant tous les renseignements dont ils disposaient, le Caporal Tremblay et le Soldat Brideau ont fait preuve d'un dévouement exceptionnel et d'un grand professionnalisme en apportant une solution à une anomalie de circuit persistante. Par ailleurs, sans la capacité d'attention aux détails caractérisant ces deux techniciens, il est fort probable que le second bouchon n'aurait jamais été découvert. Leurs interventions constituent un excellent exemple pour leurs pairs, leurs collègues et leurs superviseurs. ♦

*Le Soldat Brideau et le Caporal Tremblay servent toujours à la 19<sup>e</sup> Escadre Comox.*



## CAPITAINE CRAIG STONE ET CAPORAL-CHEF DWAYNE EARLE

Le 19 juillet 2003, le Capitaine Stone, contrôleur terminal, et le Caporal-chef Earle, contrôleur d'approche de précision (PAR), étaient en poste à la 8<sup>e</sup> Escadre Trenton. Tout en effectuant leur travail de contrôle, ils ont accusé réception d'un appel de détresse *MAYDAY* émis par le pilote d'un avion léger civil volant à une altitude de 7 500 pieds, en descente, près du lac Rice. L'avion venait de subir une panne de moteur complète accompagnée d'un cisaillement de l'hélice et d'une dislocation de la verrière, situation apparemment désespérée pour le pilote et son fils de 8 ans. L'altitude de l'avion continuait de diminuer et le temps qui passait aggravait la situation. L'aéroport le plus proche était celui de Peterborough, à environ 15 milles au nord-est de l'avion.

Calmement, mais sans perdre de temps, le Capitaine Stone a indiqué au pilote le cap à suivre tout en le renseignant sur l'aéroport et plusieurs autres sites de dégagement, mais l'avion était trop endommagé pour pouvoir parcourir les distances nécessaires. Le Caporal-chef Earle a rapidement contacté le Centre de coordination des opérations de sauvetage (CCOS) pour que la coordination nécessaire puisse être assurée, tout en aidant le contrôleur terminal à trouver sur les cartes locales un site d'atterrissage possible. Se rendant très vite compte que le contact radio serait bientôt perdu car l'avion continuait de descendre, le Capitaine Stone a eu l'idée de demander au pilote s'il possédait un téléphone cellulaire. Le pilote lui a répondu par l'affirmative et lui a communiqué son numéro d'appel. Les deux contrôleurs ont continué fiévreusement à chercher sur les cartes de la région et, en désespoir de cause, ont indiqué au pilote le cap vers un terrain herbeux situé bien plus près que l'aéroport. Pendant les quelques secondes qui ont précédé la perte de communication radio et de contact radar, le pilote a eu le temps de signaler qu'il était en vue du terrain indiqué et de déclarer qu'il allait tenter un atterrissage d'urgence.

Le contrôleur PAR a rapidement indiqué la position approximative de l'avion au CCOS afin qu'un aéronef de recherche et de sauvetage puisse être dépêché sur place. Cependant, après plusieurs minutes et de

nombreuses tentatives d'entrée en communication infructueuses, le Capitaine Stone a réussi à contacter le pilote sur son téléphone cellulaire et a constaté que les deux occupants de l'avion s'en étaient miraculeusement sortis indemnes. Le Caporal-chef Earle a continuellement renseigné le CCOS sur tous les détails de cette situation d'urgence. Le propriétaire du terrain a fourni au pilote une adresse qui a été aussitôt communiquée par l'intermédiaire du CCOS aux autorités policières locales, lesquelles ont envoyé une unité sur les lieux de l'atterrissage d'urgence.

Non seulement le Capitaine Stone s'est comporté calmement dans l'exercice de ses fonctions malgré une situation extrêmement stressante, mais il a fait preuve d'un extraordinaire esprit d'initiative, leadership et professionnalisme. Le travail de coordination mené par le Caporal-chef Earle pour répondre brillamment aux besoins de la situation et venir en aide à un pilote en détresse a été rapide et empreint de professionnalisme. La diffusion opportune des renseignements qu'il a communiqués au CCOS a permis à ce dernier d'être bien informé et de pouvoir intervenir sans retard. La préoccupation du Capitaine Stone et du Caporal-chef Earle à l'égard de la sécurité aéronautique peut être également portée au crédit de la profession et des Forces canadiennes. Leur intervention a fort probablement permis de sauver des vies et ils méritent d'être cités pour leur professionnalisme et leur esprit d'équipe. ♦

*Le Capitaine Stone sert au 8<sup>e</sup> ATC et le Caporal-chef Earle, au 8<sup>e</sup> ACCS de la 8<sup>e</sup> Escadre Trenton.*



# Professionalisme

## CAPORAL JASON MILLER ET CAPORAL SCOTT ROBERTSON

En décembre 2003, les caporaux Jason Miller et Scott Robertson, tous deux techniciens en aéronautique, effectuaient le remplacement systématique d'une turbine de puissance sur un moteur GE-T-58-100 de *Sea King*. Les deux techniciens avaient retiré la turbine de puissance du moteur et s'apprêtaient à en installer une neuve. Ils ont remarqué que plusieurs des aubes de l'allumeur de troisième étage présentaient des criques. L'allumeur de troisième étage ne fait pas partie de la turbine de puissance et, par conséquent, une inspection de cette zone du moteur n'est pas prévue.

Les caporaux Miller et Robertson ont immédiatement fait appel à des techniciens en essai non destructif et ils ont fait des recherches dans les ITFC pour déterminer si les criques se situaient dans les limites acceptables. L'allumeur défectueux a été retiré du moteur et renvoyé à l'entrepreneur pour révision.

Le Caporal Miller et le Caporal Robertson ont tous deux fait preuve d'un très grand professionnalisme, de minutie

et d'initiative, ce qui a permis d'éviter la perte potentielle d'un actif précieux des FC. Ces criques auraient pu causer des blessures graves, sinon mortelles, si elles n'avaient pas été découvertes. Le Caporal Miller, un technicien qualifié, et le Caporal Robertson, un apprenti, sont félicités pour leur dévouement, leur vigilance et leur minutie, lesquels ont permis d'éviter une dangereuse situation d'urgence en vol. En foi de quoi leur est attribuée la distinction « Professionalisme ». ♦

*Le Caporal Miller et le Caporal Robertson servent avec le 12<sup>e</sup> Escadron de maintenance (Air), 12<sup>e</sup> Escadre Shearwater.*



## CAPORAL DARRYL BEAUCHESNE



Le 6 mai 2004, le Caporal Beauchesne travaillait sur l'avion CF188706. Après avoir achevé sa tâche, qui avait consisté à intervenir sur un système avionique de l'aéronef, il a procédé à une vérification FOD de la zone encadrant son aire de travail. Ce faisant, il a remarqué qu'un des boulons de fixation de l'ergot anti-rotation du servomoteur de la gouverne de direction était desserré. En s'approchant de cette

partie de l'aéronef, qui était plutôt sombre, il s'est rendu compte que le boulon était cisailé et pendait, retenu par son fil de freinage. L'ergot anti-rotation était par ailleurs en train de se séparer du servomoteur de la gouverne de direction. Le Caporal Beauchesne est un technicien en avionique et ne connaît pas très bien cette partie du servomoteur de la gouverne de direction. Cependant, grâce à sa grande minutie, il a découvert cette anomalie puis l'a signalée au superviseur des techniciens en aéronautique.

Sans l'esprit de curiosité et le souci du détail dont a fait preuve le Caporal Beauchesne, cette anomalie n'aurait probablement pas été décelée et le servomoteur se serait détaché en provoquant d'importants dommages à la structure de l'aéronef, là où se trouve le servomoteur de la gouverne de direction. ♦

*Le Caporal Beauchesne sert au 416<sup>e</sup> Escadron de la 4<sup>e</sup> Escadre Cold Lake.*

## CAPORALE TRUDI KWAKERNAAK

Le 16 décembre 2003, la Caporale Kwakernaak, une technicienne en aéronautique avec l'unité de maintenance périodique au sein du 14<sup>e</sup> EMA, avait été chargée d'effectuer un examen de l'intérieur d'un avion CP-140 *Aurora* au cours d'une inspection périodique. Après avoir retiré un panneau de plancher nécessitant une réparation, elle a effectué une inspection détaillée de la zone au-dessous, y compris de plusieurs câbles de gouvernes principales. À mesure que son inspection progressait au-delà de la zone immédiate, elle a découvert un support de quatre poulies sur lequel un des câbles *lockclad* était sorti de sa poulie à cause du bris d'une jante. Les câbles n'étaient pas un élément à inspecter sur les fiches d'inspection périodique, et bien que la Caporale Kwakernaak ait été chargée d'effectuer une « inspection de zone » sous le plancher, le support se trouvait sous un panneau de plancher voisin et il était monté d'une façon rendant l'inspection des poulies très difficile.

Un examen plus poussé a révélé que les jantes des quatre poulies étaient flexibles plutôt que rigides, et une vérification de l'ITFC pertinente a révélé que les poulies ne portaient pas le bon numéro de pièce. Poursuivant son examen, elle a découvert que les mauvaises poulies avaient aussi été installées sur un support situé à quelques pieds de distance.

Un examen en profondeur de l'avion a été effectué qui a montré que des poulies du bon type et d'autres qui ne

convenaient pas étaient utilisées, souvent sur le même support, dans tout le circuit des gouvernes principales. Des inspections subséquentes de deux autres avions CP-140/A ont donné des résultats semblables.

Compte tenu des conséquences potentiellement importantes en matière de navigabilité aérienne, une enquête a été immédiatement lancée au sein du MDN de concert avec IMP. Une directive sera prochainement émise pour que toutes les poulies ne convenant pas soient remplacées sur la flotte des CP-140/A par des poulies portant le bon numéro de pièce.

La Caporale Kwakernaak a fait preuve d'une minutie phénoménale dans la découverte de cette anomalie qui aurait pu avoir de graves conséquences si elle était passée inaperçue. Son professionnalisme remarquable pour le suivi de cette découverte témoigne de ses capacités de premier ordre et de son dévouement. ♦

*La Caporale Kwakernaak sert avec le 14<sup>e</sup> Escadron de maintenance (Air) de la 14<sup>e</sup> Escadre Greenwood.*



## CAPORAL JAMES ALLISON

Le 12 janvier 2004, le Caporal Allison avait été chargé de retourner un certain nombre de pneus défectueux à l'atelier de réparation des pneus. Alors qu'il déchargeait les pneus, il a remarqué qu'un des ensembles ne semblait pas normal. En y regardant de plus près, il a remarqué qu'une pièce d'espacement se trouvait toujours à l'intérieur d'un des ensembles de pneu. Il a récupéré la pièce d'espacement et a noté, sur le formulaire CF 543, le matricule de l'aéronef dont l'ensemble provenait. Le Caporal Allison est alors retourné à l'escadron, a immédiatement informé son superviseur et a ouvert un formulaire CF 349 pour l'aéronef au matricule 723 afin d'assurer la bonne installation de l'ensemble pneu. Lorsque le Caporal Allison a enlevé l'ensemble roue et pneu de l'aéronef 723, il a remarqué que la pièce d'espacement requise était absente de cet ensemble. Le Caporal Allison a alors informé son superviseur et immédiatement communiqué avec l'équipe de sécurité des vols de l'unité.

Le sens d'observation développé et l'esprit inquisiteur du Caporal Allison ont permis d'éviter une situation potentiellement dangereuse. L'absence de la pièce

d'espacement causerait un jeu dans l'ensemble pneu et le grippage du roulement de cet ensemble. En reconnaissance de sa minutie et de sa persistance, le Caporal Allison se voit attribuer la distinction « Professionnalisme » de la Sécurité des vols. ♦

*Le Caporal Allison sert avec le 416<sup>e</sup> Escadron d'appui tactique, 4<sup>e</sup> Escadre Cold Lake.*



# Professionnalisme

## CAPORAL-CHEF RUSS BROWN

Le 7 novembre 2003, une forte odeur semblait venir du chauffage dans un hélicoptère *Griffon* qui revenait de mission. Comme ce chauffage venait d'être utilisé pour la première fois depuis de nombreux mois, les techniciens ont décidé de nettoyer et purger tous les éléments du circuit de chauffage pour les débarrasser de toute substance indésirable ayant pu pénétrer dans ce circuit et l'avoir contaminé depuis sa dernière utilisation. Mais lors du vol suivant, la même odeur, aussi forte, s'est de nouveau manifestée, décrite par l'équipage comme une odeur de pétrole, d'huile et de lubrifiant. Lorsque les techniciens ont jugé que le circuit de chauffage nécessitait un nettoyage plus poussé à l'alcool, le Caporal-chef Brown, pourtant nouveau à l'Escadron et ayant encore peu d'expérience sur la cellule de l'appareil en question, a déclaré qu'il n'était pas totalement convaincu que cette deuxième intervention allait permettre de régler le problème. Il a convaincu les techniciens ayant une plus grande expérience du *Griffon* que l'anomalie en question devait absolument faire l'objet d'un supplément d'enquête.

Le Caporal-chef Brown a suggéré explicitement de procéder à une inspection visuelle de tous les endroits où un contaminant risquait de pénétrer dans le circuit de chauffage. Cette inspection a permis de découvrir que la pressurisation du circuit de suralimentation en carburant avait provoqué une fuite au raccord d'une sonde manométrique, et que du carburant avait suivi la canalisation sous pression et s'était accumulé à l'endroit le plus bas du dispositif déflecteur. Les émanations produites par cette accumulation étaient



aspirées dans le circuit par l'admission du compresseur et finissaient par s'introduire dans le circuit de chauffage en passant par le circuit pneumatique du moteur. La suppression de la fuite a éliminé le problème d'odeur et l'aéronef est redevenu utilisable.

L'anomalie en question ne pouvait être perçue que lorsque le chauffage était en marche et les variations de température des jours suivants auraient pu facilement empêcher de la déceler, ce qui aurait pu avoir de graves conséquences. Bien que cette anomalie n'avait pas encore été associée à des problèmes de chauffage, le Caporal-chef Brown a fait appel à l'expérience et aux connaissances qu'il avait acquises sur d'autres types d'aéronef pour en arriver à la conclusion que le problème méritait un supplément d'enquête. ♦

*Le Caporal-chef Brown sert au 400<sup>e</sup> Escadron tactique d'hélicoptères de la BFC Borden.*

## CAPITAINE PAUL GAUTRON

Le 7 juillet 2004, le Capitaine Gautron procédait à l'inspection avant vol du *Griffon* 146426. Arrivé à l'inspection du moyeu du rotor principal, il a remarqué la présence d'un jeu au



palier élastomère d'une des pales. Une inspection plus poussée lui permis de voir que le palier était décollé de la fusée et que de la poussière s'était accumulée sur celle-ci. Il a immédiatement signalé le problème, ce qui a entraîné une interdiction de vol pour cet hélicoptère.

Ce type de dégradation n'avait jamais été décelé auparavant dans cette unité. Si ce problème avait passé inaperçu, des contraintes excessives se seraient exercées sur la chape du rotor en risquant de provoquer de dangereuses vibrations.

L'inspection avant vol effectuée de façon poussée par le Capitaine Gautron ainsi que la conscience professionnelle de ce dernier ont permis d'éliminer un risque de panne du rotor principal qui aurait été catastrophique. Son intervention lui vaut la présente distinction « Professionnalisme ». ♦

*Le Capitaine Gautron sert au 403<sup>e</sup> Escadron de la BFC Gagetown.*

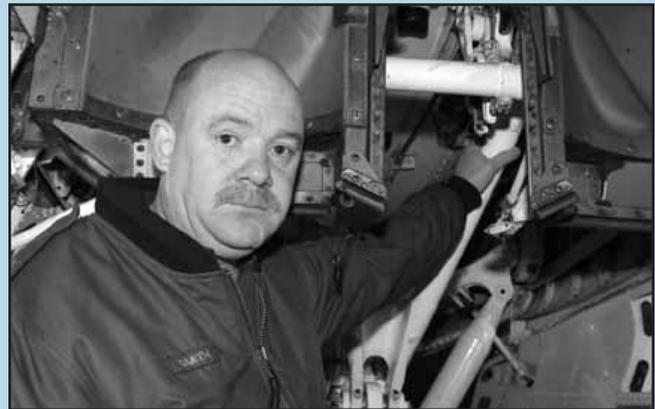
## CAPORAL-CHEF BRIAN SMITH

Alors qu'il supervisait le remplacement du train avant et du train droit d'un CP-140 *Arcturus* (CP140112), le Caporal-chef Smith a remarqué que deux étapes essentielles avaient été omises par les techniciens effectuant la maintenance. La première omission qu'il a remarquée avait trait au fait que les techniciens qui installaient les trappes du train avant avaient omis d'installer un jeu de rondelles indispensables à l'alignement des trappes et servant à limiter tout jeu excessif. La deuxième omission a été observée durant la phase de fonctionnement du train d'atterrissage. Au cours des rentrées de train, il a remarqué un léger jeu vertical dans la contrefiche de traînée supérieure du train principal droit. Poussant plus loin son examen, il a découvert que les douilles de la contrefiche de traînée supérieure du train principal étaient toujours montées sur le train d'atterrissage dont la vie limitée était échue et qu'elles n'avaient pas été installées sur le nouveau train d'atterrissage monté sur l'avion. Se rendant compte que le train avant et le train principal de l'avion venaient tout juste d'être remplacés, il a de son initiative vérifié le train d'atterrissage à vie limitée échue de l'avion CP140112 et découvert que les douilles de la contrefiche de traînée supérieure étaient toujours montées sur le train d'atterrissage qui venait d'être déposé. Comme il savait que l'avion devait partir en mission dans les prochaines minutes, le Caporal-chef Smith a immédiatement informé le bureau de contrôle de la maintenance de ses constatations et a recommandé que le train d'atterrissage du CP140112 soit inspecté pour qu'on s'assure de la présence des douilles

de train ainsi que de celle des rondelles aux articulations des trappes du train avant. L'inspection de l'avion a révélé que ni les rondelles, ni les douilles n'avaient été installées.

La supervision exceptionnelle exercée par le Caporal-chef Smith ainsi que sa remarquable initiative ont permis d'éviter une défaillance catastrophique potentielle du train d'atterrissage qui aurait pu se traduire par la perte de vies humaines. Sa clairvoyance et son initiative à vérifier s'il y avait eu des omissions dans la maintenance récente apportée à d'autres aéronefs montrent bien le professionnalisme et le dévouement dont fait preuve le Caporal-chef Smith dans son travail. En foi de quoi, une distinction « Professionnalisme » à l'égard de la sécurité des vols est remise au Caporal-chef Smith. ♦

*Le Caporal-chef Smith sert avec le 14<sup>e</sup> Escadron de maintenance (Air), 14<sup>e</sup> Escadre Greenwood.*



## CAPORAL COLIN WILLOUGHBY



Le 14 juin 2004, le Caporal Willoughby, technicien en avionique qualifié servant au 12<sup>e</sup> Escadron de maintenance (Air), effectuait une opération de maintenance de première ligne sur l'hélicoptère *Sea King* CH124417. Pendant une procédure de ravitaillement en carburant moteur en marche, il a remarqué quelque chose d'anormal au niveau de la tête du rotor principal. Il a signalé à l'équipage de l'hélicoptère qu'il voyait un corps en rotation irrégulière autour de la tête du rotor principal. Le commandant de bord de l'hélicoptère a

décidé de rouler pour s'éloigner du poste de ravitaillement et de débrayer la tête du rotor principal. Une inspection de la région en cause a ensuite révélé qu'un joint de plateau oscillant s'était détaché et encerclait le mât du rotor principal. Après un arrêt complet de tous les systèmes, l'hélicoptère a été placé en quarantaine. La tête du rotor principal a été remplacée par la suite. Si cette anomalie n'avait pas été décelée, la graisse se serait échappée de la tête du rotor principal, ce qui aurait provoqué un grippage de celle-ci.

La tâche à accomplir par le Caporal Willoughby consistait à se concentrer sur les procédures de ravitaillement en carburant moteur en marche. Il est donc remarquable qu'il ait noté une anomalie dans la région de la tête du rotor principal. Le professionnalisme du Caporal Willoughby et l'attention qu'il a su porter à un détail d'importance dans une sphère située hors de son domaine de connaissances ont permis d'éviter une panne de la tête du rotor principal dont les conséquences auraient pu être catastrophiques et de prévenir un événement en vol potentiellement désastreux qui aurait pu sérieusement mettre en danger l'hélicoptère et son équipage. ♦

*Le Caporal Willoughby sert au 423<sup>e</sup> Escadron d'hélicoptères maritimes de la 12<sup>e</sup> Escadre Shearwater.*

# Professionnalisme

## SERGEANT ARMAND GALLAND

Alors qu'il effectuait une vérification de sécurité sur un CP140 *Aurora* dans le cadre d'une inspection prévol, le Sergent Galland a remarqué quelque chose qui clochait avec le câble d'orientation du train avant. Poussant son examen, il a suivi les câbles derrière un panneau du logement de train avant et a découvert que les câbles ne se trouvaient pas sur les bonnes poulies. Pour confirmer ses constatations, il a communiqué avec les techniciens du 14<sup>e</sup> EMA qui, eux aussi, étaient du même avis et ont mis l'avion hors service. Une fois tous les panneaux de cette zone démontés, les techniciens ont remarqué que les câbles étaient en fait tordus l'un autour de l'autre. Grâce à la perspicacité du Sergent Galland au cours de ses vérifications systématiques, un grave incident ou un accident a pu être évité.

En reconnaissance de sa minutie et de sa persistance, le Sergent Galland se voit attribuer la distinction « Professionnalisme » à l'égard de la sécurité des vols. ♦



*Le Sergent Galland sert avec le 405<sup>e</sup> Escadron de la 14<sup>e</sup> Escadre Greenwood.*

## CAPORALE VALERIE O'KRAFKA



Le 16 avril 2004, la Caporale Valerie O'Krafka, qui participait à une inspection périodique de maintenance, inspectait les quatre trappes des radeaux de sauvetage de l'aéronef CC130326. Elle a découvert que l'usure avait rendu ces quatre trappes inutilisables et elle a entrepris d'effectuer l'intervention néces-

saire pour remédier à ce problème. Elle a décidé par la suite de procéder à un complément d'enquête sur ce problème. Ses recherches ont révélé qu'en novembre 2003, une inspection spéciale des trappes de l'équipement radio et des radeaux de sauvetage avait été effectuée sur l'aéronef 326. Les trappes des radeaux de sauvetage avaient été déposées, réparées puis reposées sans qu'une vérification de l'alignement ni une inspection indépendante n'ait suivi. Elle a découvert deux importantes lacunes dans le document de l'instruction d'inspection spéciale : la nécessité de vérifier l'alignement de l'équipement avait été omise et le code

d'équipement attribué par l'Instruction technique des Forces canadiennes (ITFC) n'indiquait pas que les trappes des radeaux de sauvetage avaient besoin d'une inspection indépendante.

Insatisfaite, elle a exploré les archives du Système informatisé de maintenance d'aéronefs (SIMA) pour examiner les données concernant tous les CC-130 de la 8<sup>e</sup> Escadre et a découvert qu'aucune vérification indépendante ni de signature pour celle-ci n'existait pour l'inspection spéciale de quatre autres aéronefs. La Caporale O'Krafka a aussitôt signalé ses découvertes au bureau de la sécurité des vols de l'unité et a poursuivi avec un rapport bien rédigé à l'attention de son chef d'équipe. Elle a par la suite procédé au travail administratif approprié pour rectifier les publications en vue d'éviter que l'incident ne se reproduise. De plus, elle a signalé ses découvertes au bureau des contrôles et réparations des aéronefs pour qu'un avis puisse être adressé immédiatement aux autres unités et au quartier général.

Grâce aux interventions diligentes de la Caporale O'Krafka, les opérations de maintenance appropriées ont pu être effectuées sur l'ensemble de la flotte. Sa préoccupation du travail bien fait a permis d'assurer que l'équipement de sauvetage indispensable soit bien utilisable en cas de besoin. ♦

*La Caporale O'Krafka sert actuellement au 8<sup>e</sup> Escadron de maintenance (Air) de la 8<sup>e</sup> Escadre Trenton.*

## CAPORAL BRIAN BÉRUBÉ

Le 18 octobre 2000, le Caporal Brian Bérubé, employé au remplacement d'un moteur de l'aéronef CC130325, travaillait sur la zone située à l'arrière du moteur. Ce compartiment, souvent appelé « collier de cheval », abrite le câblage électrique de l'aéronef, la tuyauterie et les câbles connectés sur l'unité de moteur à remplacement rapide (QECU). Le Caporal Bérubé s'est aperçu que le cheminement et le support d'un des plus gros faisceaux de câbles étaient inhabituels. Ce faisceau comprenait de plus petits faisceaux de câbles reliés à des circuits qui auraient dû être câblés séparément, comme dans le cas des circuits de la génératrice et de l'hélice (dont le câblage doit être conforme à la publication C-17-010-002/ME-001). Une vérification complémentaire a révélé que ce faisceau de câbles était anormalement gros et pendait au point de toucher les câbles de commande des gaz du moteur à cause d'un support insuffisant. Une usure par frottement s'était produite à l'évidence et un câble était endommagé.

Le Caporal Bérubé a vérifié plusieurs avions du même type et s'est aperçu que des cas identiques se présentaient au moteur numéro 3, exclusivement. Le bureau de contrôle de la maintenance et de la réparation des aéronefs (BCMRA) a été informé du problème et a émis un bulletin d'intervention en vue de faire immédiatement inspecter la flotte pour y rechercher toute trace d'usure et inscrire aux registres tous les résultats d'inspection. Le Caporal Bérubé a poursuivi avec un rapport d'état non satisfaisant (RENS). Il a recommandé la pose de colliers de serrage sur les faisceaux de câbles et

la pose d'entretoises destinées à maintenir les faisceaux éloignés des câbles de commande des gaz. Ces interventions ont permis de réparer tous les aéronefs de façon ponctuelle.

La diligence et le professionnalisme dont a fait preuve le Caporal Bérubé ont permis de mettre en lumière un grave défaut au circuit de câblage du moteur numéro 3 de la flotte de CC-130. Par la suite, un contrôle effectué par le QGDN et SPAR Aviation a révélé que les problèmes étaient encore plus importants et que, dans le cas de quelques cellules, les faisceaux de câbles étaient trop courts pour avoir permis d'acheminer les câbles selon les règles de l'art. Ce problème a entraîné un remplacement complet et un nouvel acheminement des faisceaux de câbles par des entreprises d'intervention de troisième échelon. Il est clair que cette situation, qui était dangereuse, est restée inconnue pendant un certain temps et aurait pu avoir des conséquences catastrophiques. ♦

*Depuis, le Caporal Bérubé a été élevé au grade de caporal-chef et sert au 435<sup>e</sup> Escadron de transport et de sauvetage de la 17<sup>e</sup> Escadre Winipeg.*



## MADAME JEANNE BARRETT

Le 10 juillet 2003, madame Barrett, qui est commis en besoin opérationnel immédiat (BOI) au Groupe de l'approvisionnement du *Sea King*, travaillait à l'élimination d'un objet découvert sur la côte par les autorités locales. En procédant à l'inspection nécessaire, madame Barrett s'est aperçue que l'objet en question, qui avait été qualifié de bouée acoustique, ne correspondait en fait à aucun type de bouée qu'elle connaissait.

Pour vérifier hors de tout doute la désignation de l'objet, madame Barrett a appelé un expert en armement, qui a identifié cet objet comme étant une fusée éclairante LUU 2/B qui avait apparemment été armée mais dont la mise à feu avait échoué. Ce type de fusée est destiné à émettre une lumière de 2 000 000 candelas grâce au magnésium et au phosphore blanc qui entrent dans sa composition. Une fois mises à feu, ces matières brûlent jusqu'à ce qu'elles soient entièrement consumées. Si l'erreur était passée inaperçue, un risque d'incendie pratiquement impossible à éteindre aurait été présent. La fusée éclairante a été envoyée à l'équipe de neutralisation des explosifs et des munitions de la 14<sup>e</sup> Escadre pour être neutralisée. Cette équipe a confirmé que la fusée éclairante avait interrompu son cycle d'explosion juste avant l'allumage des amorces.

Normalement, madame Barrett ne s'occupe pas de fusées éclairantes LUU 2/B dans le cadre de son travail. En s'assurant qu'une enquête aurait lieu au sujet de cet objet inconnu à ses yeux, elle a fait plus que son devoir. Grâce à son exceptionnelle capacité à se rendre compte de la situation, madame Barrett a éliminé un important risque d'incident et a peut-être empêché qu'un incendie grave ne se produise. ♦

*Madame Barrett travaille toujours au 12<sup>e</sup> Escadron de maintenance (Air) de la 12<sup>e</sup> Escadre Shearwater.*



# Professionnalisme

## CAPITAINE JONATHAN TREMBLAY



Peu après avoir décollé aux commandes d'un aéronef *Harvard*, et tout en procédant aux vérifications après décollage, le Capitaine Tremblay a perçu une perte de puissance, une faible vibration et un grondement. Tenant compte du régime de vol rendu critique par la faible altitude et la faible vitesse, il a amorcé une chandelle modérée et a évalué la situation. Constatant que le couple moteur était de 108 %, le Capitaine Tremblay a

pensé qu'une mise en drapeau de l'hélice s'était produite sans raison et a immédiatement mis hors fonction le bloc de commande électronique d'hélice pour remédier au problème. Comme le moteur fournissait toujours de la puissance, le pilote a amorcé un virage en montée vers la gauche pour

placer son appareil en position vent arrière. Il a ensuite réduit le couple pour l'établir à 25 % et a envoyé un message d'urgence. Après avoir mis son avion en configuration d'atterrissage, le Capitaine Tremblay a décidé d'amorcer un virage immédiat vers la piste. Au milieu du virage final, il a perçu une autre fluctuation de la puissance, accompagnée d'une augmentation du taux de descente. Comme le moteur ne produisait que peu ou pas de puissance, le Capitaine Tremblay a rentré les volets pour tenter d'atteindre la piste. En fin d'approche, le voyant d'alarme principal s'est allumé et le moteur a perdu toute sa puissance. Pendant l'atterrissage, qui a eu lieu seulement 200 pieds après le seuil de piste, le pilote a mis le moteur au ralenti. Une fois sur la piste, le Capitaine Tremblay a constaté que le voyant du détecteur de particules était allumé et a arrêté le moteur.

Le Capitaine Tremblay a fait preuve d'un professionnalisme, d'une compétence aéronautique et d'une capacité de pilotage hors pair dans la gestion de cette situation d'urgence. Sa compétence lui a permis d'atterrir en toute sécurité et d'éviter la perte potentielle d'un aéronef et les blessures qu'il aurait pu subir s'il avait dû s'éjecter. ♦

*Le Capitaine Tremblay sert maintenant à Yellowknife au 440<sup>e</sup> Escadron de transport et de sauvetage de la 17<sup>e</sup> Escadre.*

## SOLDAT BRIAN HOBBS

Le 3 mars 2004, pendant qu'il suivait un cours de formation d'apprentis, le Soldat Hobbs a fait preuve d'un professionnalisme digne de mention en prévenant une situation potentiellement dangereuse. Désigné signaleur en position numéro un lors du démarrage des moteurs d'un CP-140 *Aurora*, il a remarqué qu'une trappe d'accès au circuit hydraulique de l'hélice du moteur numéro 3 s'était ouverte au milieu de la procédure de démarrage. Parfaitement conscient du risque encouru par l'avion et le personnel, le Soldat Hobbs a immédiatement indiqué à l'équipage la nécessité d'interrompre le démarrage. Il a ensuite informé son superviseur de ce qu'il avait vu. La trappe a alors été refermée et verrouillée, puis un nouveau démarrage a eu lieu normalement. Le Soldat Hobbs a fait preuve d'une capacité d'observation exceptionnelle, compte tenu du fait que l'incident a eu lieu tôt le matin dans des conditions d'éclairage précaires. Par ailleurs, la trappe, qui est noire sur fond noir, ne mesure que trois pouces sur quatre pouces et se trouve juste derrière l'hélice, qui tournait au moment de l'incident.

Le Soldat Hobbs s'est montré particulièrement vigilant pour un apprenti en aviation. L'attention qu'il a su porter à un détail important ainsi qu'une intervention rapide de sa part ont permis d'empêcher un enchaînement d'événements qui aurait inévitablement provoqué le blocage des biellettes de commande de l'hélice. L'exceptionnel professionnalisme du Soldat Hobbs a permis d'éviter une urgence en vol imminente et justifie la présente distinction. ♦

*Le Soldat Brian Hobbs sert au 407<sup>e</sup> Escadron de la 19<sup>e</sup> Escadre Comox.*



## MESSEIERS DEAN FLANAGAN ET CLAUDE HENRI



Le mardi 4 mai 2004, messieurs Dean Flanagan et Claude Henri, techniciens en avionique, procédaient à une inspection aux 800 heures du *Challenger* 144617. L'une des tâches à accomplir consistait à vérifier le câblage électrique situé derrière le tableau de bord du poste de pilotage.

En effectuant cette vérification, ils ont constaté que la configuration mécanique de la pose du pare-brise était anormale. Faisant preuve d'un professionnalisme exceptionnel, ils en ont informé leur chef d'équipe.

L'anomalie qu'ils avaient découverte avait probablement son origine dans les travaux de maintenance effectués, il y avait plus de sept mois, par un exploitant de services aéronautiques d'aéroport extérieur pour remédier à un problème de pressurisation. Il y a des raisons de penser qu'après les travaux de maintenance, les supports inférieurs du montant central du pare-brise n'ont pas été fixés de nouveau après le scellage de ce montant.

Cette anomalie avait le potentiel pour causer des dommages à la cellule et des blessures au personnel. La gravité de la situation a été confirmée plus tard par la publication d'une directive du Service technique de Canadair ordonnant la dépose des deux pare-brise pour permettre de procéder à des essais non destructifs des encadrements et des appuis de la cellule.

Tout employé à la maintenance d'aéronefs peut trouver un motif de fierté dans la conscience professionnelle dont ont fait preuve messieurs Flanagan et Henri. ♦

*Messieurs Dean Flanagan et Claude Henri travaillent pour la Direction générale des services des aéronefs de Transports Canada en participant au soutien de la maintenance de la flotte des aéronefs Challenger du 412<sup>e</sup> Escadron à Ottawa.*

# Good Show

## MAJOR MIKE SAVARD

À bord d'un *Harvard* volant dans la zone de Moose Jaw, le Major Savard effectuait un vol pour vérifier la tolérance d'un élève-pilote de deuxième étape au mal de l'air. En rétablissant l'aéronef après une phase de vol lent, le Major Savard a remarqué une résistance dans le déplacement des commandes de vol. La première idée qui lui est venue à l'esprit était que l'élève-pilote avait restreint les commandes par inadvertance. Le Major Savard a donc demandé à l'élève si c'était le cas. Quand ce dernier lui a répondu par la négative, le Major Savard a tranquillement commencé à vérifier le degré de résistance des commandes. Il s'est aperçu que le manche permettait des mouvements à la gauche, à l'avant et à l'arrière; cependant, il n'y avait aucun mouvement à la droite.

À 9000 pieds dans les airs et à 25 miles de la base, le Major Savard a procédé à une vérification de la maîtrise de l'appareil en simulant une approche et une remise des gaz à une altitude hors danger. Il a constaté que l'aéronef était manœuvrable jusqu'à une vitesse minimale de quelque 135 KIAS (vitesse indiquée en nœuds), soit 12 KIAS sous la vitesse de manœuvre du train d'atterrissage et 25 KIAS au-delà de la vitesse recommandée pour l'approche finale. Après avoir signalé la situation d'urgence auprès des services de contrôle de la circulation aérienne, le Major Savard a fait preuve d'un professionnalisme exemplaire et d'une capacité de manœuvrabilité exceptionnelle en positionnant l'aéronef pour une longue approche directe, se servant uniquement de la gouverne de direction pour contrebalancer tout mouvement de roulis de la gauche et de la gouverne droite pour les virages. Il a assuré une gestion efficace dans le poste de pilotage avec l'élève-pilote tout en exécutant une procédure de vérification pour une éjection contrôlée, au cas où il perdrait la maîtrise de l'aéronef. En pilotant l'aéronef vers la base, le Major Savard a amorcé une approche à forte pente et sans volet, et ce à une vitesse bien plus haute que celle recommandée, et il a réussi à atterrir le *Harvard* et à l'amener à un arrêt complet. Il a exécuté l'atterrissage avec des commandes de vol limitées et en se servant uniquement de la gouverne de direction pour contrebalancer tout mouvement de roulis de gauche.

La pratique d'utiliser seulement la gouverne de direction sans l'aileron pour le rétablissement ou l'approche n'est pas une séquence enseignée ni un procédé décrit dans le manuel de vol approuvé de l'aéronef. Le Major Savard a manifesté beaucoup de professionnalisme et a manœuvré l'aéronef de façon remarquable dans une situation d'urgence qui aurait pu mener à la perte de l'aéronef et de vies. ♦

*Le Major Mike Savard a pris sa retraite des Forces canadiennes à l'été 2004.*

# Good Show

## CAPITAINE DAVE MILLER ET CAPORAL-CHEF JOHN MOSS

Le soir du 29 août 2004, le Capitaine Dave Miller, contrôleur terminal en poste à Comox, procédait au contrôle de la circulation aérienne en s'occupant d'un aéronef Cessna 208. Cet appareil avait décollé de Comox après avoir déposé un plan de vol en règles de vol aux instruments (IFR) demandant l'altitude de 13 000 pieds à destination de Fort St. John, en Colombie-Britannique.

Pendant la montée de l'aéronef cap au nord, le Capitaine Miller a remarqué que le taux de montée de l'avion n'était pas suffisant à cause de l'altitude des lieux à survoler et a communiqué au pilote des vecteurs correctifs pour que l'aéronef puisse voler au-dessus du terrain montagneux situé sur sa route. L'aéronef a fini par atteindre le palier de 13 000 pieds. L'aéronef, en route vers sa destination, a été transféré au Centre de contrôle régional de Vancouver lorsqu'il a atteint la limite de l'espace aérien de Comox.

Peu après le transfert, le Capitaine Miller a reçu un appel du Centre de contrôle régional de Vancouver indiquant que l'aéronef était confronté à des problèmes de givrage, ne parvenait pas à conserver son altitude et avait entamé une descente d'urgence. Le pilote avait rebroussé chemin et se dirigeait maintenant vers le sud en direction de Campbell River, à 20 milles nautiques à l'ouest de Comox. Le Capitaine Miller a rapidement rétabli le contact radio avec l'aéronef, mais n'a pas pu rétablir de contact radar. Se rendant compte de la gravité de la situation, il a calmement recommandé au pilote de faire de son mieux pour ne pas perdre d'altitude jusqu'à ce que le contact radar ait été rétabli. L'aéronef, qui était descendu à 12 000 pieds, se trouvait très au-dessous de l'altitude de sécurité minimale de la zone. Tout en attendant que le contact radar soit rétabli, le Capitaine Miller a

demandé au contrôleur d'approche de précision, le Caporal-chef John Moss, d'apporter son aide en contactant divers organismes pour déterminer les niveaux de congélation et le sommet des nuages dans la zone. Le contact radar a été rétabli alors que l'aéronef était à 67 milles nautiques au nord de Comox, en descente à 11 000 pieds, c'est-à-dire à 2 000 pieds au-dessous de l'altitude de sécurité minimale de guidage.

Le Capitaine Miller, qui est un contrôleur chevronné et un pilote qualifié en règles de vol à vue (VFR), s'est tout de suite rendu compte qu'il pourrait utiliser les cartes de navigation VFR de concert avec les signaux radar pour guider l'aéronef dans cette situation d'urgence, tandis que le Caporal-chef Moss vérifiait les positions et déterminait les caps nécessaires pour diriger l'aéronef vers le terrain de Bute Inlet, situé à plus faible altitude. Après environ 25 minutes de guidage et d'assistance continus, l'aéronef a atteint une zone où l'altitude minimale de sécurité était de 9 000 pieds. Le Capitaine Miller a donc demandé au pilote de descendre à l'altitude de sécurité. Au moment où l'aéronef est passé à 9 500 pieds, le givre s'est détaché de l'avion, et le pilote a pu se charger de la suite de l'urgence.

Une compétence aéronautique et un esprit d'initiative exceptionnels ont permis au Capitaine Miller et au Caporal-chef Moss d'utiliser les cartes VFR en plus des ressources radar habituelles pour aider un pilote à naviguer dans une situation d'urgence grave assimilable à une véritable opération de sauvetage. Malgré le stress et les contraintes de temps imposés par la situation, leurs interventions ont été judicieuses et décisives, ce qui leur a permis d'offrir un service exemplaire allant bien au-delà de ce qui leur était demandé dans l'exercice normal de leur fonction. ♦

*Le Capitaine Miller et le Caporal-chef Moss servent toujours à la 19<sup>e</sup> Escadre Comox.*





Défense nationale

National Defence

# Le temps nécessaire

**E**  
**N**  
**S**

... **VIE** pour devenir un(e) technicien(ne) sécuritaire

... **AN** pour recevoir une distinction de la sécurité des vols

... **MOIS** pour mettre sur pied un programme de sécurité des vols dans une unité

... **SEMAINE** pour conduire une inspection officielle de sécurité des vols

... **JOURNÉE** pour donner de la formation en sécurité des vols

... **HEURE** pour donner un exposé sur la sécurité des vols

... **MINUTE** pour lire une affiche de la sécurité des vols

**UNE SECONDE**  
**pour détruire tous**  
**les éléments**  
**précédents par un**

**ACCIDENT DE SÉCURITÉ**  
**DES VOLS**

