



Défense nationale National Defence

AUTOMNE 2003



Propos de vol



DANS CE NUMÉRO :

- ▶ *Motus et bouche cousue*
- ▶ *De grands changements !*
- ▶ *Performance humaine dans l'aviation militaire*

Canada 

TABLE DES MATIÈRES

- 1.....L'avez-vous signalé ?
- 2.....La sécurité de l'équipage passe avant tout !
- 3.....Faux sentiment de sécurité
- 4.....Il est compétent même après m'avoir rencontré !!
- 5.....Motus et bouche cousue
- 6.....Rappelez-vous que, souvent, un malheur n'arrive pas seul !
- 8.....Pas si grand que ça le ciel !
- 10.....Tout le monde est prêt ??
- 12.....Pressions : de l'azote à la psychologie
- 13.....Parlons-en !!
- 14.....Murphy était absent ce jour-là
- 15.....Pas de place pour les hypothèses dans le CC air
- 16.....Les douleurs de l'automédication
- 17.....De grands changements !
- 18.....Mon surveillant est trop compétent pour faire des erreurs !
(Du moins, c'est ce que je pensais !)
- 20.....Amitié, sécurité des vols ou coup de chance ?
- 22.....Le givrage des aéronefs du point de vue de leur conception
- 26.....Le coin des spécialistes de la maintenance
Performance humaine dans l'aviation militaire
- 28.....Accomplissement
- 29.....Professionnalisme
- 34.....L'enquêteur vous informe

Propos
de vol

Directorat de la
Sécurité des vols

Directeur Sécurité des vols

Col A.D. Hunter

Rédactrice en chef

Capt T.C. Newman

Direction artistique

DGAP-Services créatifs

Traduction

Langues officielles

Imprimeur

Tri-Co

Ottawa, Ontario

Revue de Sécurité des vols
des Forces canadiennes

La revue *Propos de vol* est publiée quatre fois par an, par le Directeur de la 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 :

Rédactrice en chef, *Propos de vol*
Directorat de la Sécurité des vols
QGDN/Chef d'état-major de la
Force aérienne

4210 Labelle Street
Ottawa, Ontario Canada K1A 0K2

Téléphone : (613) 995-7495

Fascimilé : (613) 992-5187

Courriel : Newman.TC@forces.gc.ca

Pour abonnement, contacter :

Centre de l'édition, GCC

Ottawa, Ont. K1A 0S9

Téléphone : (613) 956-4800

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 de la rédactrice en chef.

« Pour informer le personnel de la DSV

d'un événement URGENT relié à la

sécurité des vols, un enquêteur est

disponible 24 heures par jours au

numéro 1-888-WARN DFS (927-6337).

La page Internet de la DSV à l'adresse

www.forceaerienne.mdn.ca/dsv offre

une liste plus détaillée de personnes

pouvant être jointes à la DSV ou

écrivez à dfs.dsv@forces.gc.ca ».

ISSN 0015-3702

A-JS-000-006/JP-000



L'avez-vous SIGNALÉ ?

J'étais alors instructeur adjoint sur un vol de patrouille et d'entraînement qui faisait partie de l'instruction maritime opérationnelle des équipages sur Argus. Nous en étions aux trois quarts du cours et les stagiaires commençaient à s'habituer et à se familiariser avec leur nouvel environnement.

Le programme de ce vol était particulièrement chargé et la fatigue des stagiaires, comme celles des instructeurs, était visible. La fin du cours approchait et nous essayions de couvrir tous les points d'enseignement qui avaient pu être omis durant les vols précédents. Durant ce vol nous avons largué des bouées acoustiques pour l'instruction de détection au sonar. Au cours de cet exercice, l'un des dispositifs actionnés par cartouche utilisés pour lancer les bouées acoustiques a fait long feu. La procédure des instructions d'exploitation d'aéronef applicable aux dispositifs ayant fait long feu a été suivie, mais, parce que l'emploi du tube pressurisé de lancement des bouées acoustiques ne constituait pas une nécessité opérationnelle, nous avons décidé de laisser les cartouches en place jusqu'à l'atterrissage. Nous nous étions assurés de ne pas l'oublier en apposant sur le tube de lancement un ruban adhésif sur lequel nous avons écrit, en gros caractères « CARTOUCHE AYANT FAIT LONG FEU ». Avec toutes ces précautions, nous étions certains ne pas oublier de signaler à notre technicien d'armement qu'une cartouche avait fait long feu dans le tube de lancement. Et, bien entendu, cela ne nous a pas empêché de l'oublier !

Il était de ma responsabilité d'assurer le suivi du débriefage technique des étudiants si l'un de nos équipements avait besoin de réparation. Lorsque nous avons atterri, les techniciens sont montés à bord pour préparer les débriefages. En comptant les stagiaires et les instructeurs essayant de rassembler les publications et les équipements, c'est plus de vingt personnes, fatiguées et pressées, qui s'agitaient dans un espace où elles ne pouvaient qu'à peine bouger. L'opérateur principal de détecteurs électroniques aéroportés m'a informé que, hormis pour la cartouche ayant fait long feu, les stagiaires avaient terminé le débriefage technique et qu'il s'occuperait du reste. Dans mon esprit, j'ai cru qu'il me donnait l'autorisation de partir et qu'il s'occuperait de signaler la cartouche ayant fait long feu. Une heure plus tard, alors que je commençais à me poser des questions au sujet de cette cartouche ayant fait long feu que

je n'avais pas signalée, l'opérateur principal de détecteurs électroniques aéroportés m'a appelé pour confirmer que je l'avais bien signalée.

Quand bien même nous étions les deux des instructeurs expérimentés, j'aurais néanmoins dû lui indiquer clairement que je **n'avais pas** fait de débriefage au sujet de cette cartouche ayant fait long feu avant de quitter l'appareil. Malgré toutes nos précautions et toutes les instructions données aux stagiaires sur la procédure à suivre, nous avons quand même oublié de le faire. L'environnement agité, la fatigue et une longue journée faisaient que nous étions tous pressés de quitter l'appareil. Désormais, je m'assure toujours de prendre quelques minutes, avant de quitter l'appareil, et **tout particulièrement** après une journée chargée, pour m'acquitter de mes tâches après vol. ♦

Sergent McGrath



LA SÉCURITÉ

de l'équipage passe avant tout !

Lorsque je suis devenu mécanicien de bord, le premier appareil sur lequel j'ai servi était un Chinook. C'était un gros hélicoptère de tonnage moyen, compliqué, mais extrêmement performant. Alors que nous effectuions un vol de

convoyage vers la BFC Mountainview, nous avons été chargés d'une dernière mission, à savoir le levage d'un avion Voodoo qui devait être placé sur un piédestal au musée de la BFC Trenton.

Étant donné que nous ne disposions habituellement pas d'une capacité de levage élevée durant les mois chauds de l'été, l'équipe de maintenance préparant le Voodoo avait décidé de délester le vieux chasseur d'une masse plus importante qu'à l'habitude. Le Voodoo avait donc une configuration légèrement différente de celle que qu'escomptait notre chef-arrimeur. Nous avons quitté Ottawa de bonne heure afin de pouvoir inspecter la charge sur place au lever du soleil. À notre arrivée, le commandant de bord et le chef-arrimeur sont allés inspecter la charge tandis que l'équipe d'arrimage m'indiquait sa masse. Le copilote et

moi-même sommes demeurés à bord de l'appareil afin de calculer la puissance dont nous aurions besoin pour soulever la charge.

Lorsque le chef-arrimeur et le commandant de bord sont remontés à bord, ils ont breffé l'équipage sur les procédures de charge à suivre. Ce n'est qu'alors que nous avons appris que l'équipe d'arrimage avait attaché à la queue du Voodoo un parachute-frein. Celui-ci devait permettre de stabiliser la charge sur son axe de tangage. Nous avons accroché la charge selon la procédure habituelle et avons soulevé l'appareil sans peine. Nous étions très proche de la puissance maximale, mais toujours dans le vert. Alors que nous



commencions notre translation vers l'avant, la charge s'est mise à se balancer légèrement d'avant en arrière. Une telle chose n'est pas anormale et nous avons entamé notre montée sans problème. Le Voodoo, en dessous de nous, oscillait beaucoup et, dès que nous arrêtions de monter, il se balançait tellement qu'il nous était impossible de descendre. Le chef-arrimeur et le commandant de bord, qui assuraient la manœuvre de levage, ont essayé toutes les solutions documentées tandis que je leur annonçais la vitesse.

Jetant un coup d'œil dans la cabine, j'ai vu qu'un livre était tombé sur le plancher et que des papiers volaient en tous sens. Je suis donc allé le ramasser et, alors que je me trouvais à l'arrière de l'hélicoptère, j'ai décidé de jeter un coup d'œil à la charge, car je n'avais jamais transporté de charge aussi longue sous un Chinook auparavant. Je suis allé me placer à côté de la trappe de plancher de quatre pieds et me suis alors aperçu qu'il m'était impossible de voir la charge. J'ai immédiatement crié « Largage d'urgence ! Largage d'urgence ! » et ai ajouté « Je ne vois plus la charge ». Le commandant de bord a appuyé sur le bouton de largage d'urgence, mais la charge était tellement déportée qu'elle ne s'est pas délogée. Alors qu'elle revenait à la verticale, le commandant de bord a de nouveau essayé de la larguer, cette fois avec succès, et le Voodoo est allé s'écraser dans la Baie de Quinte.

Bien qu'étant alors un mécanicien de bord relativement inexpérimenté, avec seulement 360 heures de vol, je m'étais souvenu qu'un chef-arrimeur d'expérience m'avait dit que, si vous ne pouvez voir une longue charge par la trappe, c'est qu'elle est hors de contrôle. Plus tard dans la journée, visionnant les bandes du contrôle de la circulation aérienne de Trenton, nous avons été stupéfaits de voir la façon dont se balançait, véritablement, la charge. Ce jour-là, nous avons tous compris que, lorsqu'il s'agit d'accomplir une mission, la sécurité de l'équipage doit passer avant tout. ♦

Sergent Dupont

Faux sentiment de sécurité

En novembre 2001, notre Escadron s'est vu confier la mission de transporter les techniciens et l'équipement d'un avion T-33 en panne de la 14^e Escadre Greenwood jusqu'à *Patrick Air Force Base*. Je venais tout juste de revenir, quelques jours auparavant, d'un cours théorique de cinq semaines. J'avais donc besoin d'accumuler de nombreuses heures pour conserver ma compétence en qualité de navigateur. À l'époque, je souffrais d'allergies et d'un rhume. Cependant, si je ne participais pas à ce vol, je risquais fort de ne pouvoir conserver ma compétence.

Pour justifier encore davantage ma décision de participer à cette mission, je me suis dit qu'au cours de mes quelques années d'expérience, je n'avais jamais eu de problèmes à l'oreille interne imputables à un rhume. En raison de la réduction du nombre de vols, je ne voulais pas rater l'occasion d'accumuler un bon nombre d'heures de vol dont j'avais un urgent besoin. Essentiellement, je m'étais créé un faux sentiment de sécurité. Ayant quitté Trenton à l'heure prévue, nous avons peu de temps après amorcé notre descente vers Greenwood. J'ai commencé à

avoir un peu mal à l'oreille droite. Après quelques vaines tentatives pour la déboucher, j'ai laissé tomber. Mais, à mesure que la descente progresse, le mal se transforma en une forte douleur. Un peu gêné, je demanda au troisième pilote, en évitant de parler dans les écouteurs, s'il a déjà eu des problèmes d'oreilles. Il me répondit par la négative et je n'osa toujours rien dire de mon état. La douleur augmenta petit à petit et ce n'est que lorsque je ne parvenais plus à me concentrer sur mes fonctions qu'une fois de plus, hors des écouteurs, je parla à l'instructeur mécanicien de bord.

Il me dit de signaler sans plus attendre à l'équipage que j'avais des problèmes d'oreilles, et il demanda à l'élève-mécanicien de bord de réduire la pression cabine. La douleur commença à diminuer lentement, ce qui me permit de me concentrer encore sur l'approche, qui était maintenant très avancée. En fait, ma peur de signaler aux autres membres d'équipage la faiblesse physique que j'éprouvais aurait pu non seulement me coûter l'ouïe, mais aussi nuire grandement à la sécurité pendant une phase cruciale du vol. ♦

Capitaine Briand





Il est **COMPÉTENT** même après m'avoir

C'était une journée venteuse d'automne à la fin de notre saison de pilotage. Moi et quatre autres pilotes se préparions à amener deux avions remorqueurs Belanca Scout et deux planeurs de la BFC Borden jusqu'aux installations de maintenance de Mountainview où ils passeraient l'hiver. Je devais voler en tête à bord d'un des Scout et remorquer un planeur en formation relâchée avec un autre Scout remorquant lui aussi un planeur. J'ai cependant appris ce matin-là que, puisque j'étais le seul pilote examinateur sur place, j'allais me trouver à l'arrière d'un avion remorqueur pour le bénéfice d'un nouveau sur le siège arrière pilote qui devait subir une vérification en vol-voyage.

Le décollage a été un peu rude, mais il s'est déroulé sans incident, comme le reste du vol d'une durée de deux heures. Après avoir traversé la zone de contrôle de Trenton, nos quatre appareils sont arrivés au-dessus de Mountainview et sont entrés dans le circuit. Il y avait déjà des opérations de vol à voile en cours avec trois autres appareils dans le circuit. Le vent soufflait à un peu moins de quinze nœuds en plein dans l'axe de la piste 35, soit la piste en service. Après avoir largué nos planeurs, nous sommes descendus en spirale et nous avons rejoint le circuit en étape vent arrière

gauche. Le circuit d'atterrissage était quelque peu occupé par les planeurs.

En raison de l'embouteillage qu'il y avait en étape de base et en approche finale, l'officier de surveillance des remorqueurs (OSR), qui se trouvait au sol, nous a contacté par radio pour nous demander de remettre les gaz ou de rejoindre l'étape de base de la piste 06 afin d'atterrir loin des nombreux autres appareils. Nous étions en parfaite position pour rejoindre cette étape de base, alors j'ai suggéré au pilote que je surveillais de choisir la seconde option. Il s'est donc exécuté, et je n'ai pas considéré le vent de travers comme étant un problème jusqu'à ce que, à un demi-mille du toucher des roues, le pilote se mette à avoir du mal à maintenir l'avion en ligne avec l'axe de la piste. Après avoir pris conscience de la situation dans laquelle il se trouvait, je lui ai suggéré d'atterrir sur le gazon à côté de la piste. Cette aire d'atterrissage est généralement utilisée parce que le Scout peut être porté à faire un tête-à-queue par vent de travers. Le pilote aux commandes était inquiet, et avec raison, de l'état de la surface d'atterrissage gazonnée puisqu'il n'avait pas piloté dans cette région depuis quelques mois. Il a donc choisi de continuer dans la direction de la surface en dur. À environ 100 pieds avant le toucher

des roues, je lui ai rappelé qu'il était toujours possible de « remettre les gaz » et d'aller atterrir face au vent puisqu'il n'était pas encore stabilisé en approche par vent de travers, vent qui s'approchait dangereusement de notre limite de 15 nœuds et qui soufflait à 90 degrés de notre gauche.

Il a choisi d'ignorer ma suggestion, et nous avons touché le sol plus durement que je ne l'avais prévu, crissement des pneus en prime. Nous avons glissé légèrement sur le côté, ce qui a fait en sorte que la queue de l'appareil a commencé à vouloir passer devant. Je donne le bénéfice du doute au pilote aux commandes et je présume qu'il a contré le mouvement en sollicitant à fond la gouverne de direction en même temps que moi, et ce, dans le but d'empêcher un tête-à-queue dans toute sa splendeur. Heureusement, nous avons dérivé vers la droite au cours de l'approche puisque, après avoir évité le tête-à-queue, nous nous sommes déplacés face au vent à environ 45 degrés à gauche du cap de la piste et qu'il ne restait plus que la largeur de la piste, soit 100 pieds, pour immobiliser l'appareil. Le Scout s'était probablement trouvé tout juste sur le point d'effectuer un tête-à-queue, situation qui entraîne souvent l'enfoncement d'une aile et qui cause de très lourds dommages.



rencontré !!

Je me suis immédiatement rendu compte que j'avais fait une gaffe et que j'avais laissé la situation dégénérer, mais j'étais satisfait de pouvoir faire ressortir les faiblesses évidentes du pilote aux commandes. Après mûres réflexions, j'ai compris que j'étais responsable bien au-delà du simple fait d'avoir permis la poursuite d'un mauvais atterrissage. J'avais contraint le pilote à se mettre dans une situation qui, pour moi, aurait été difficile, mais qui, pour lui, dépassait largement sa zone de confort ou son niveau de compétence à ce moment-là. Ajoutez à cela le surplus de pression ressenti lorsqu'on s'exécute devant un pilote examinateur, et il n'est plus surprenant de comprendre pourquoi il ne s'est pas opposé à ma première suggestion et qu'il a offert une piètre performance. Je n'ai aucun doute que s'il avait été seul dans l'avion, il n'aurait pas choisi d'effectuer un atterrissage par vent de travers aux limites maximales de l'appareil. Il est devenu un pilote compétent même après m'avoir rencontré ! Malheureusement, j'ai détruit sans raison la confiance qu'il avait en lui-même ce jour-là parce que je n'ai pas été en mesure de penser plus loin afin de comprendre la situation dans laquelle je le mettais. ♦

Major Hazen

Motus et bouche cousue

J'étais tout enthousiasmé en arrivant dans mon premier escadron, après avoir reçu mon brevet. Un des premiers pilotes dont j'ai fait la connaissance s'appelait Mitch, j'avais entendu dire que c'était un excellent pilote et qu'à l'âge de 35 ans, il avait accumulé plus de 10 000 heures de vol, tant dans les forces armées que dans le civil. Mitch incarnait la politesse et l'affabilité. Il appartenait à cet escadron depuis plusieurs années, et tout le monde l'aimait et le respectait.

Cependant, chaque fois que je volais à titre de copilote de Mitch, j'avais l'impression d'être à la merci d'un « cowboy ». Certes, c'était un pilote remarquable, aussi poli et aimable dans le cockpit qu'au sol, mais Mitch violait régulièrement les règles. Vol à basse altitude, vol VFR quand les conditions de vol à vue n'existaient pas, et dépassement fréquent des limites de performance de l'appareil. Je faisais toujours confiance au talent d'aviateur de Mitch, mais son irrespect des règles me mettait mal à l'aise, car la sécurité du vol dépendait de l'observation de ces règles.

Le pire, c'est que je ne lui ai jamais rien dit à ce sujet. Comment aurais-je pu le faire ? Il était tellement gentil, c'était un pilote très expérimenté, et il était toujours prêt à m'aider à améliorer mes compétences de pilote. J'ai entendu d'autres lieutenants parler de la conduite de Mitch aux commandes, mais aucun d'eux ne voulait la signaler aux superviseurs de l'escadron. Comment auraient-ils pu agir de la sorte ? Tout le monde aimait et respectait Mitch et, à titre de nouveaux-venus, nous ne voulions sûrement pas causer des ennuis.



Par conséquent, nous invoquons le « code du silence » pour faire taire notre conscience.

Quelques mois plus tard, Mitch était aux commandes, au côté du commandant de notre escadrille, pendant un vol qui s'est terminé par un écrasement de catégorie A. Il n'y avait aucun passager à bord, et les deux hommes s'en sont miraculeusement tirés en ne subissant que de légères blessures. Pendant l'enquête, il a été établi que Mitch était aux commandes au moment de l'écrasement. En outre, la commission d'enquête a conclu que les actes de Mitch et son manque de respect pour les règles avaient largement contribué à l'accident. Au cours de l'interrogatoire, le commandant d'escadrille a déclaré qu'il savait que « quelque chose » n'allait pas pendant les dernières minutes qui avaient précédé l'impact. Comme il estimait que Mitch savait ce qu'il faisait, il a hésité à dire quoi que ce soit.

Qui était responsable de l'écrasement ? Le commandant d'escadrille, Mitch, ou moi ? Je crois que nous l'étions tous. En fait, bien des facteurs entraient en ligne de compte. De nombreux éléments accumulés au cours d'une longue période avaient finalement abouti à un écrasement quasi fatal. Au début, en gardant le silence, je me suis épargné le risque d'être ridiculisé, mais en bout de ligne, c'est la chance qui a sauvé l'équipage. Si j'avais exprimé mon opinion, peut-être l'écrasement n'aurait-il pas eu lieu ? ♦

Rappelez-vous que, souvent, un malheur n'arrive pas seul !

C'était mon premier déploiement depuis mon arrivée parmi les équipages des *Sea King*, et c'était vers le golfe Arabo-Persique que je m'en allais. Je venais de terminer mon entraînement au sein du 406^e Escadron maritime d'entraînement (Hélicoptères), et l'on m'achemina promptement en Espagne à la rencontre du NCSM *Halifax*, qui en était déjà à mi-parcours d'une affectation auprès de l'OTAN. J'étais loin de me douter que, le lendemain même, les plans changeraient du tout au tout et que nous quitterions bientôt l'Europe pour le Moyen-Orient.

Une fois arrivés dans la zone des opérations, nous avons eu de multiples tâches à accomplir. Un soir, nous avons déjà achevé notre programme de vol quotidien, ce qui comprenait le « rangement » de l'aéronef pour la nuit, et nous procédions à un exercice de contrôle des avaries quand nous avons entendu le message « Aux postes de vol d'urgence ! ». Nous étions surpris de l'entendre, mais nous nous sommes tout de suite rappelés que nous formions l'équipage de service ce jour-là. Nous nous sommes donc vite rendus au hangar pour décoller à bord de notre hélicoptère.

C'était une soirée chaude et calme, et le crépuscule approchait. Je me rappelle avoir dit au commandant de bord, en riant, que notre *Sea King* s'accommoderait mal de ces conditions météorologiques. Déjà, le voyant d'incendie du moteur n° 1 avait fait problème régulièrement, car il s'allumait quand nous étions en position de vol stationnaire par temps calme; nous suivions alors les procédures d'utilisation normalisées (SOP) et les listes de vérification et, dès que nous reprenions le vol normal, le voyant s'éteignait, et c'était la fin de la situation d'urgence. Nous attribuions cet état de choses aux températures extrêmement élevées et à la mauvaise circulation d'air dans le compartiment moteur.

Quand nous avons appris quelle était la nature de ce vol particulier, nous avons compris qu'il fallait faire un effort. Encore une fois, nous avons décollé du navire et avons tout de suite mis le capteur du sonar à l'eau en le descendant du ventre du *Sea King*, pour déceler la présence éventuelle de sous-marins. Presque aussitôt, le voyant incendie du moteur n° 1 s'est allumé. Nous avons interrompu l'immersion du sonar et, de nouveau, le voyant s'est éteint. Nous avons examiné les options et avons décidé que les réservoirs de carburant

pleins à capacité n'aidaient en rien. Nous avons donc largué une partie du carburant. La nuit était alors à peu près tombée. Avant d'adopter de nouveau la station sonar, nous avons dû passer aux conditions de vol aux instruments; nous étions à basse altitude, au-dessus de l'eau et il faisait nuit. Nous avons réfléchi soigneusement à la situation et convenu que nous devions faire une autre tentative.

Nous savions d'ores et déjà, *presque à coup sûr*, que le voyant incendie du moteur n° 1 s'allumerait, mais aucun de nous ne s'attendait à ce qui s'est produit ensuite. Au début du vol stationnaire à 40 pieds d'altitude, tout semblait bien se passer, mais encore une fois, le fameux voyant s'est allumé. L'autre pilote a vite évalué la situation d'urgence et y a paré tandis que je prenais les commandes de l'hélicoptère. J'ai demandé la remontée du dôme sonar, en préparation pour le départ, mais cette fois, le voyant du moteur n° 1 n'a pas été

le seul à s'allumer, à notre grand étonnement ! Les deux voyants incendie des moteurs clignotaient, mais il n'y avait aucun incendie apparent. Nous avons accéléré droit devant, en observant l'extérieur de l'hélicoptère et l'intérieur pour y repérer des signes éventuels de feu ou de fumée. Encore une fois, tandis que l'appareil reprenait son vol normal, les voyants ont commencé à faiblir, puis ils se sont éteints peu après qu'il eut atteint une

certaine altitude. Nous avons décidé de retourner au navire et nous avons apponté sans incident.

La plus importante leçon que j'ai apprise alors se résume ainsi : peu importe ce qui se produit et quelle qu'en soit la gravité apparente, il faut toujours s'attendre au prochain problème. Cette nuit-là, nous nous attendions tous à voir le voyant du moteur n° 1 s'allumer, mais nous avons été très étonnés quand les deux voyants se

sont mis à clignoter dans la nuit profonde, tandis que nous volions bas au-dessus de la mer d'Arabie. Heureusement, nous avons su appliquer promptement les consignes apprises à l'entraînement, ce qui nous a permis de partager notre expérience avec le reste de l'équipage et vous. Rappelez-vous que, souvent, un malheur n'arrive pas seul ! ♦

Capitaine Howe
423^e Escadron



*« ...peu importe ce qui se produit
et quelle qu'en soit la gravité apparente,
**il faut toujours s'attendre
au prochain problème. »***

Pas si GRAND que ça le CIEL !

Nous l'avons tous entendue auparavant et, la plupart du temps, elle colle à la réalité... la théorie du « ciel infini ». Cette théorie stipule que la probabilité que deux avions se retrouvent accidentellement l'un près de l'autre (provoquant un conflit en vol) est très faible à l'intérieur d'un espace aérien raisonnable. La théorie tient habituellement la route, mais il ne faut absolument pas s'y fier.

C'était l'été 1992, et je suivais une formation en langue seconde à St-Jean. J'avais loué un Piper Warrior du club de pilotage où j'avais déjà été membre à Burlington (Ontario). Mon passager possédait, tout comme moi, une licence de pilote professionnel, et nous suivions tous les deux une formation pour devenir pilote militaire. Habituellement, je prends plaisir à voler seul, mais ce jour-là, j'étais reconnaissant d'avoir à bord une deuxième paire d'yeux qui en avait vu d'autres.

Notre voyage devait nous emmener de l'aéroparc de Burlington à Niagara Falls, où nous allions effectuer jusqu'à cinq tours à l'intérieur du circuit de circulation aux

règles de vol à vue (VFR), conformément à ce qui est publié dans le GPH-205, avant de retourner à Burlington. J'avais suivi cet itinéraire une douzaine de fois auparavant. À ce moment-là, les cartes de procédures VFR comprenaient une trajectoire commune pour l'ensemble de la circulation aérienne. L'espacement entre les divers types d'appareil était assuré par l'empilement de la circulation en fonction du type d'avion et de la vitesse. Les hélicoptères volaient à la plus basse altitude; les avions à voilure fixe qui avaient une vitesse de 130 nœuds ou moins volaient à une altitude supérieure; et les appareils ayant une vitesse élevée volaient 500 pieds plus haut. Les circuits suivaient tous la même trajectoire dans le sens des aiguilles d'une montre et partageaient une même fréquence consultative.

Nous avons obtenu le plus récent calage altimétrique et nous avons syntonisé la fréquence consultative du contrôle de la circulation aérienne (ATC) au moment où nous nous approchions de la zone critique. Dès notre départ, nous savions que nous

n'allions pas être seuls puisque c'était la fin de semaine. Effectivement, la radio crachait un tas de placotages, la plupart du temps provenant des pilotes d'hélicoptère de tourisme. Après avoir lancé notre propre appel radio, nous sommes entrés dans le circuit VFR, et c'est à ce moment que la situation s'est rapidement corsée.

Le premier appareil en conflit a pris la forme d'un Cessna, lequel se déplaçait, exactement à notre altitude, dans la direction opposée à celle publiée. J'ai alors viré vers la droite (vers l'intérieur du circuit) afin d'éviter la collision. Le Cessna n'a pris aucune mesure d'évitement et a poursuivi sa route dans la mauvaise direction. Pendant que mon passager et moi-même maudissions le comportement du pilote du Cessna, un second aéronef – un gros hélicoptère destiné aux vols de tourisme qui était en descente rapide, est passé à trois cents pieds de notre saumon d'aile droit. L'hélicoptère se trouvait à l'intérieur du circuit publié et bien au-dessus de l'altitude prescrite. Je n'avais pas vu l'hélicoptère, mais mon passager, lui, l'avait vu.



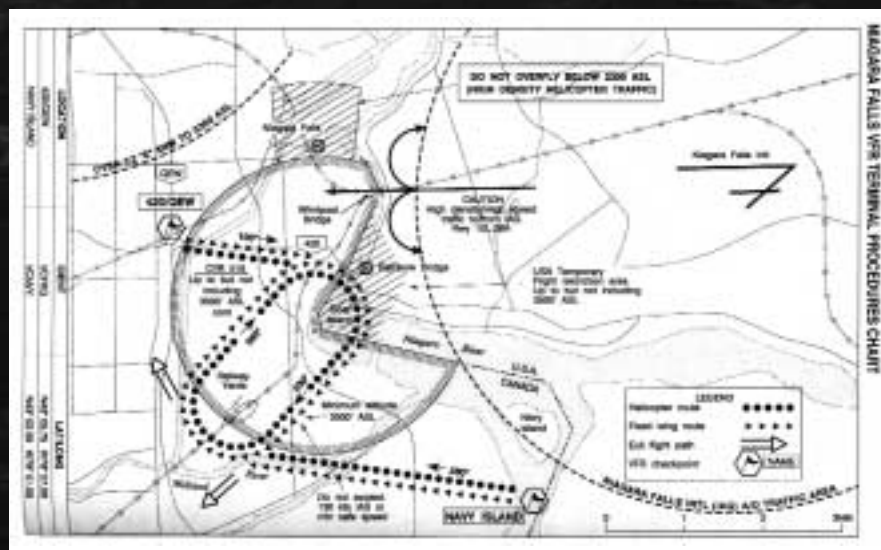
À partir de ce moment-là, nous avons abandonné l'idée de voir les chutes du Niagara, et nos têtes tournaient comme des girouettes. Lorsque nous avons entamé notre deuxième tour, mon passager avait remarqué deux autres aéronefs à voilure fixe avec lesquels il existait une possibilité de conflit. Aucun des deux ne suivait la trajectoire publiée; ils se frayaient un chemin en plein milieu du circuit. Au moment où je manœuvrais l'avion hors du circuit pour éviter l'avion le plus près de nous, un autre gros hélicoptère de tourisme rouge qui était en montée dans la direction opposée est passé à moins de cent cinquante pieds de notre aile gauche et a poursuivi sa montée bien au-dessus de nous. Finalement, nous en avons eu assez, et nous avons donc quitté le circuit sans jamais avoir vraiment eu la chance de voir les chutes du Niagara. Nous nous sommes posés à Burlington sans autre problème.

Moins d'une semaine plus tard, alors que nous regardions les nouvelles, nous avons vu les épaves tordues de deux hélicoptères de tourisme qui s'étaient percutés en vol

alors que tous leurs sièges étaient occupés par des touristes qui profitaient d'un vol au-dessus des chutes du Niagara. L'un des deux appareils étaient le même gros hélicoptère rouge qui nous avait raté de peu la fin de semaine précédente. Les sept personnes à bord des deux hélicoptères avaient péri.

C'est vrai que le ciel est immense, mais les procédures de circulation publiées et les altitudes de croisière VFR existent pour une raison bien précise. Lorsqu'on choisit de ne pas les respecter, le ciel devient tout à coup bien plus petit. ♦

Capitaine Vincent



Tout le monde est prêt ??

Notre détachement d'hélicoptères avait passé quelque six heures à quai lorsque, à minuit, le navire sur lequel nous étions embarqués a été rappelé et chargé de lever l'ancre à 8 h pour procéder à une évacuation médicale (medevac) sur un bateau de pêche qui se trouvait à 400 milles à l'est de Terre-Neuve. Nous ne disposions que de très peu de détails; en fait, les seuls renseignements dont nous étions certains se résumaient presque simplement au fait qu'il s'agissait d'un palangrier et que l'un de ses membres d'équipage souffrait de douleurs intenses depuis une semaine. Au moyen de la radio, on avait diagnostiqué qu'il souffrait d'une appendicite. Une tempête faisait rage et, d'après les prévisions, les conditions météorologiques n'allaient pas s'améliorer pendant notre voyage.

Nous avions l'intention de nous approcher par la mer jusqu'à 150 milles marins (nm) du bateau de pêche, de décoller en hélicoptère, d'éligner le patient pour le placer à bord de l'hélicoptère, puis de revenir au navire. Une fois sur les lieux, le temps de transit jusqu'au bateau de pêche était de plus ou moins 90 minutes, puis il fallait une heure pour regagner le navire, ce qui nous laissait environ trente minutes sur place pour éliminer le patient. Au cas où la gravité de l'appendicite nécessiterait un redécollage immédiat de l'hélicoptère et l'hospitalisation du patient, nous devons faire une évaluation rapide de la réserve carburant une fois le patient à bord de l'hélicoptère, afin de déterminer si le navire devait

continuer de s'approcher de nous ou s'il pouvait rebrousser chemin jusqu'à la terre ferme.

Un transit de 150 nm au milieu de nulle part dépasse de cinquante milles notre distance maximale habituelle, et nous avons étudié plusieurs facteurs avant de passer à l'action. Premièrement, pour rappeler un navire à minuit le premier jour où il est à quai après une patrouille de surveillance des pêches dans l'Atlantique Nord qui a duré presque trois semaines, il fallait qu'il y ait urgence. Deuxièmement, une appendicite qui n'est pas traitée à temps peut être mortelle, ce qui a été confirmé par l'assistant médical du navire ainsi que ses supérieurs qui ont jugé qu'un rappel immédiat s'imposait, vu la date à laquelle les douleurs du patient avaient commencé et les symptômes que présentait ce dernier. Troisièmement, si on n'arrivait pas sur les lieux avant la tombée de la nuit, il se pouvait que l'on doive attendre encore douze heures, délai qui pouvait faire la différence entre la vie et la mort.

Vers 15 h, nous étions à notre poste de stationnement, et nous avons décollé comme prévu. Un Aurora assurait déjà notre protection supérieure, et nous avons repéré le bateau de pêche sans problème. La mer était très mauvaise; il y avait beaucoup de houle et un fort vent soufflait à 35 nœuds. Quelques circuits autour du bateau ont permis de confirmer que le seul endroit d'où l'élingage pouvait s'effectuer était

le gaillard avant, car la poupe était remplie d'équipement et de mâts qui y rendaient l'élingage impossible.

On a demandé au bateau de pêche de manœuvrer de façon à subir un vent relatif à tribord, à quelque 135 degrés de l'étrave. Ainsi, la position de l'hélicoptère serait telle que sa porte cargo et son treuil se trouveraient au-dessus de l'aire dégagée du gaillard avant, et le pilote pourrait voir le pont pour se guider. C'est alors que nous avons eu notre première surprise.

Au grand étonnement de l'équipage, la palangre (parfois longue de quelques milles) du bateau de pêche était toujours à l'eau, et le bateau pêchait toujours. Le capitaine du bateau n'a pas été en mesure de répondre entièrement à notre demande de modification de cap qui visait l'obtention d'un vent relatif idéal. Une faille apparaissait dans notre plan si bien préparé. La course contre la montre avait commencé... il allait bientôt faire noir.

Après avoir pris le temps d'évaluer le vent relatif, nous avons décidé que ça valait le coup d'essayer. Après tout, nous étions parvenus jusque là ! Nous avons fait descendre l'OPDEA/secouriste jusqu'au gaillard avant sans incident, mais dans des conditions très difficiles. Les nombreuses antennes fouets qui se trouvaient sur le pont nous ont obligés à voler en stationnaire à une altitude anormalement élevée et nous ont permis d'apercevoir que brièvement le pont pour nous guider lorsque le bateau a roulé à



tribord. Nous avons également pu apercevoir l'un des mâts retenant la palangre par la fenêtre du bas du poste de pilotage lorsque le bateau a roulé à bâbord, dans de la houle haute de vingt à trente pieds. L'OP DEA s'est détaché du treuil et a vérifié l'état du patient afin de déterminer le type d'élingue qui conviendrait le mieux à la situation : un dispositif de levage double ou une civière Stokes. L'hélicoptère a conservé sa position jusqu'à ce que l'OP DEA revienne avec le patient ou décide d'utiliser la civière.

Avant que l'OP DEA revienne avec le patient, après l'avoir examiné rapidement et l'avoir habillé de façon appropriée, au moins dix minutes se sont écoulées, mais elles m'ont paru comme trente ! Je me souviens avoir pensé que plus je m'écartais de la position, plus il serait difficile d'y revenir. Le temps que nous soyions prêts à remonter le patient et l'OP DEA, j'avais dépassé le point de saturation. Tout ce dont je me rappelle c'est de ma fixation sur le pont du bateau et sur le mât, lorsque ce dernier se balançait comme un pendule juste en avant de mes pieds, au-dessous. Je suis revenu à la réalité quelque part entre 150 et 200 pieds, lorsque j'ai aperçu l'OPDEA et le patient attaché à ce dernier suspendus au bout de l'élingue, au-dessous de l'hélicoptère.

Pendant l'élingage, le bateau a tangué violemment et les deux personnes suspendues à l'élingue ont heurté un bollard situé sur la partie avant du gaillard avant.

Je me souviens vaguement avoir entendu une voix paniquée ordonner à l'hélicoptère de monter, MONTER, MONTER ! Je me souviens avoir fini par entendre crier « fin d'alerte »; à ce moment, tout ce que je voulais c'était m'éloigner de ce bateau.

Le patient étant attaché sur lui, en heurtant le bollard, l'OP DEA s'était brisé une côte. On a volé en stationnaire au-dessus de l'eau à une altitude de sécurité et hissé à bord de l'hélicoptère les deux personnes suspendues sans autre incident. Je ne me suis jamais senti aussi soulagé de passer les commandes à quelqu'un d'autre que je ne l'ai été à ce moment.

Nous avons regagné notre navire, où l'assistant médical a examiné le patient, et nous avons redécollé peu après à destination de l'hôpital. Aujourd'hui, le patient et l'OP DEA se portent bien.

Heureusement, malgré toutes les peurs qu'elle nous a values, cette mission a été une réussite. Nous avons amplement le temps (sept à huit heures de planification avant le décollage) et nous nous étions déjà entraînés régulièrement auparavant avec un navire de la Garde côtière. Les conditions météorologiques étaient un peu plus difficiles, mais il semblait s'agir d'une mission ordinaire... jusqu'à notre arrivée sur les lieux ! Le bateau de pêche était mal préparé à nous recevoir pour l'élingage; il pêchait toujours, le capitaine ne voulait pas modifier son cap et aucune des antennes qui se trouvaient sur le pont

n'avait été rentrée pour permettre un vol en stationnaire à plus basse altitude. Nous avons mis un temps précieux – et nous n'en avons pas de trop – à évaluer la situation. La difficulté à demeurer en stationnaire pendant toute la durée de l'élingage a été sous-estimée, ce qui a fait que je me suis trouvé saturé et inefficace au point de perdre toute vue d'ensemble de la situation.

Tout le temps que le navire se dirigeait vers le bateau de pêche, la communication entre ce dernier et au moins une source de laquelle nous recevions nos renseignements était bonne. Nous avions un plan et étions prêts, mais nous avons omis de nous assurer que le bateau de pêche serait prêt à nous accueillir. L'environnement dans lequel nous nous entraînons présente des conditions quasi idéales qui, en réalité, ne prévalent presque jamais. J'aurais sans doute pu résoudre mon problème de saturation en abandonnant le vol en stationnaire et en passant les commandes au copilote, pendant que l'OP DEA évaluait la situation à bord du bateau. Je me sentais bien au début, au moment de descendre l'élingue et, selon toute vraisemblance, je me serais également bien senti au moment de la remonter, si je l'avais fait.

Ce fut une leçon difficile à apprendre. Espérons que tout se passera mieux si vous ou un membre de votre équipage vous trouvez un jour dans une situation semblable ! ♦

Commandant Antrobus

Pressions :

de l'azote à la psychologie

Je me souviens comment, alors que j'étais un jeune technicien cellule, j'ai été sensibilisé aux pressions constantes pour que le travail soit fait à temps. Confiant dans ma capacité d'exécuter le travail sans compromettre la sécurité, j'étais certain que ne laisserais jamais toutes sortes de

pressions influencer mon travail. Un après-midi, cependant, alors que le quart de travail tirait à sa fin, je terminais une vérification avant vol (vérification B) sur un avion Challenger lorsque j'ai remarqué que le déploiement du train d'atterrissage gauche semblait un peu court.



Comme le mécanicien navigant et les stewards commençaient leurs vérifications pré-vol, je me suis bien vite rendu compte que l'heure du départ approchait et qu'il fallait que je me dépêche. Une vérification rapide de la pression et du déploiement a montré, malgré la présence d'azote haute pression dans la jambe oléopneumatique, que la charge d'azote était trop basse. À ma consternation, la seule source d'azote haute pression à ma disposition ne présentait pas une pression suffisamment élevée pour que je puisse faire le travail. Cédant aux pressions de plus en plus pressantes du service de l'entretien courant et reléguant aux oubliettes mes principes liés à des habitudes de travail sécuritaires, j'ai décidé d'improviser en soulevant l'aile au moyen d'un vérin. Selon les lois de la physique, cette opération réduirait la charge sur la jambe oléopneumatique et, par conséquent, réduirait la pression à l'intérieur de la jambe pendant son déploiement. Il me serait alors possible de charger la jambe au moyen de l'azote à ma disposition.

En théorie, c'était une idée géniale ! L'amortisseur étant partiellement déployé, mais la roue toujours en contact avec le sol, j'ai commencé à charger la jambe oléopneumatique, À mesure que la pression augmentait, celle-ci a eu tôt fait de vaincre la friction entre les cylindres intérieur et extérieur de l'amortisseur, ce qui a brusquement délogé l'aile du vérin, qui est retombée immédiatement sur l'appui de vérin où elle se trouvait au départ ! Épouvanté et me rendant compte de ce qui aurait pu arriver, j'ai été soulagé de constater que l'aile était retombée exactement sur son appui de vérin. Depuis, les années ont passé et j'ai eu l'occasion de repenser de temps à autre aux pressions qui amènent les préposés à la maintenance à s'écarter de pratiques de travail sécuritaires et à ce jour où, malgré toute ma bonne volonté, moi aussi je suis devenu un facteur contributif de ce qui aurait pu être un grave accident. ♦

Sergent Wilson

Parlons-en !!

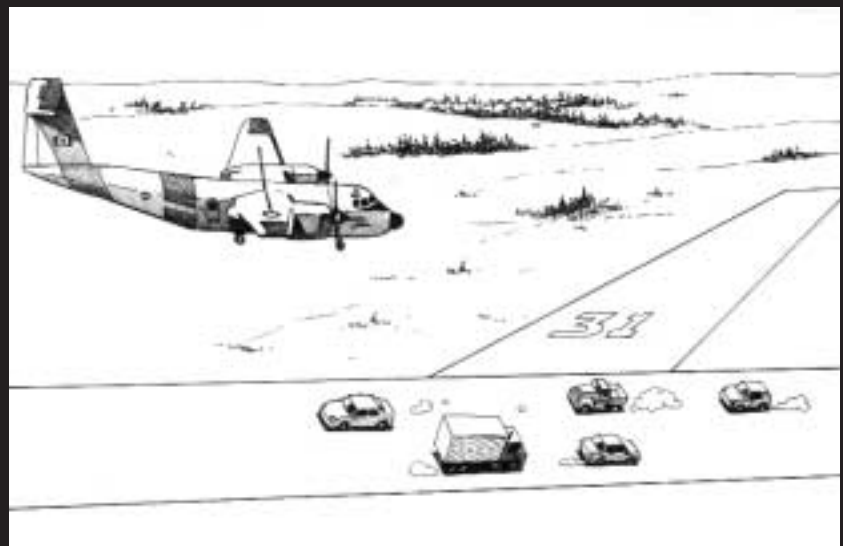
L'épisode s'est passé il y a quelques années au sein d'un escadron de transport léger. L'équipage pour une sortie d'entraînement se compose normalement de deux pilotes et d'un mécanicien navigant. Il s'agissait d'un vol de nuit exécuté par deux pilotes haut gradés. Le commandant de bord avait été un instructeur parfaitement qualifié il y avait une dizaine d'années et il revenait à la base à titre de commandant d'escadre. L'autre pilote était le commandant de groupe et il avait suivi un court succinct sur l'avion. Il totalisait moins d'une centaine d'heures sur type.

La mission était un vol de nuit local. La piste comprenait des feux axiaux, des feux de bord de piste, mais aucun feu de trajectoire de descente. Le copilote avait effectué quelques posés-décollés assez moches; aussi, pour la prochaine approche, le commandant de bord avait décidé de garder les mains en transparence sur les commandes. Le copilote a cru que la commandant de bord avait pris les commandes de l'appareil. L'avion a touché la piste, et le mécanicien navigant a réglé les volets selon la procédure normale et a annoncé « prêt ». À ce moment,

rien ne s'est produit... personne n'a rien fait ! Comme l'avion approchait de l'extrémité de la piste et qu'il ne se passait toujours rien, le mécanicien navigant a remis les gaz, et les deux pilotes ont repris les commandes.

Alors qu'ils se disputaient pour savoir qui était aux commandes, ils ont exécuté un autre circuit à vue. Ils se disputaient toujours au moment de virer en approche finale. À ce moment, le commandant de bord était aux commandes, ne se rendant pas compte que l'avion s'alignait sur une route transversale à 200 mètres de l'extrémité approche de la piste et à un angle de 45°. Il n'a jamais viré sur les 45 derniers degrés. Au moment où le pilote a demandé les volets et la vérification avant atterrissage, il franchissait les 300 pieds et il était toujours aligné sur la route.

Le mécanicien navigant s'est rendu compte qu'ils se dirigeaient vers la route et non vers la piste et il a demandé une remise des gaz. Ils ont effectué un autre circuit jusqu'à ce qu'ils puissent se poser et effectuer un arrêt complet. Je suis convaincu que la discussion s'est poursuivie au sol. ♦



Murphy

était absent ce
jour-là

Il y a quelques années, j'étais en poste au sein d'un escadron tactique d'hélicoptères, et on m'avait assigné la tâche de superviser une inspection supplémentaire. Fallait-il mettre cela sur le compte du hasard ou était-ce simplement mon jour de malchance ? L'inspection s'annonçait vraiment longue. À l'époque, nous étions en exercice; le bon sens nous dictait de commencer tôt le matin afin de profiter le plus possible de la lumière du jour.

D'après mes souvenirs, l'inspection s'était plutôt bien déroulée, et on nous avait fourni sans problèmes les pièces de remplacement que nous avions demandées. J'avais réussi à ce que les deux moitiés de l'équipe prennent à tour de rôle leur pause du midi, et il n'était pas tombé une seule goutte de pluie. L'inspection s'était finalement terminée après une longue journée de travail ardu, juste avant la tombée de la nuit, dans la semi-obscurité. J'avais vraiment hâte de terminer pour que tout le monde puisse aller prendre le repas du soir. J'avais demandé à deux de mes hommes de passer en revue la trousse à outils pour s'assurer que rien ne manquait. Au moment où ils se sont acquittés de leur tâche, l'obscurité était presque totale. Ils m'ont confirmé que tous les outils avaient bel et bien été remis à leur place. L'un d'eux a signé dans la première colonne pour confirmer que la trousse était complète et moi j'ai apposé ma signature dans la deuxième. Sans aucune arrière-pensée, nous sommes allés manger et nous avons même descendu quelques bières.

Le matin suivant, on nous a assigné, à moi et à presque toute mon équipe, la tâche de

réparer une panne complexe sur un autre hélicoptère. Nous avons donc pris la même trousse à outils, et l'avons transportée jusqu'à l'aéronef pour procéder à la réparation. Dans les consignes de sécurité, on indique qu'il faut vérifier le contenu de la trousse avant de commencer le travail. C'est ce que nous avons fait dès l'ouverture de la trousse. Et comme on peut se l'imaginer, il manquait justement une douille de 1/4 de pouce. À ce moment-là, j'ai senti des papillons dans mon estomac. Mon premier réflexe a été d'essayer de retrouver la douille avant que personne d'autre ne s'aperçoive de sa disparition. J'ai tout de suite envoyé quelques-uns de mes hommes à l'aéronef sur lequel nous avions travaillé la veille. Mais ils sont revenus immédiatement pour me dire que l'aéronef n'était plus là. Ma gorge s'est serrée.

Il était certain, à ce moment-là, que la direction allait découvrir ce qui s'était passé ! En désespoir de cause, j'ai renvoyé les hommes sur les lieux. La douille était peut-être dans l'herbe ? Je suis allé trouver mon superviseur en toute hâte pour l'avertir de ce qui se passait. Nous avons alerté l'Escadron de soutien. Celui-ci s'est mis en contact avec l'aéronef en vol et lui a fait savoir qu'il devait atterrir immédiatement.

Pendant ce temps, tous les hommes de mon équipe étaient à quatre pattes et passaient l'herbe au peigne fin. La douille avait bel et bien disparu ! Vingt minutes plus tard, la réponse de l'équipage de l'hélicoptère nous est parvenue : la douille avait été localisée dans l'appareil, et la mission allait se poursuivre.

Pendant le reste de la journée, je ne tenais pas tellement en place, car j'avais hâte que l'hélicoptère revienne pour pouvoir offrir mes excuses à l'équipage. C'était une longue journée d'attente, mais j'ai aussi passé d'autres longues journées à penser à ce qui aurait pu vraiment se produire. Et je me suis demandé quelle avait été la cause du problème. D'abord, et selon toute évidence, deux personnes n'avaient pas remarqué qu'il manquait une douille. Mais comment était-ce possible ? L'erreur était sans doute attribuable à la fatigue et à l'obscurité. Aurais-je dû apposer ma signature pour certifier que la trousse était complète ? Je faisais confiance à celui pour qui j'avais signé. J'étais certain qu'il avait vraiment fait son travail. De plus, le résultat aurait été le même s'il avait signé à ma place. Moi-même, j'aurais tout aussi bien pu commettre la même erreur. Dans ce cas-ci, on ne pouvait pas mettre en doute le fonctionnement du système.

Les consignes de sécurité avaient été suivies. On s'était rendu compte qu'une douille était manquante. Malheureusement, il faut avouer que le problème avait été remarqué trop tard pour empêcher que l'hélicoptère ne prenne l'air. Par contre, on l'avait quand même identifié avant que quelque chose de grave ne soit survenu. L'essentiel, en ce qui me concerne, c'est bien que Murphy ait été absent ce jour-là. Nous l'avions vraiment échappé belle ! ♦



Pas de place pour les hypothèses dans le CC air

Il y avait peu de vols ce jour-là et, la matinée se déroulait bien, sans rien de spécial. Le personnel chargé du contrôle de la circulation aérienne (CC air) a reçu un plan de vol de type « règles de vol à vue » (VFR) de la part du Wolf 23A, dont le départ était prévu pour 14 h. Le plan établi consistait à effectuer un vol VFR de Gagetown à Miramichi, puis à continuer selon un régime de règles de vol aux instruments (IFR) jusqu'à l'aéroport de destination, à Moncton. Le personnel de la tour de contrôle avait appris, en consultant l'horaire de vol de l'escadron, que le Wolf 23A reviendrait plus tard au cours de l'après-midi, mais le plan pour ce segment du vol n'avait pas encore été soumis. Lorsque le Wolf 23A a quitté Gagetown, l'aide-contrôleur de la circulation aérienne a entré les données relatives au départ dans le programme électronique des mouvements du CC air (ATC MUST) et a assuré la coordination avec les organismes de contrôle pertinents. À titre de rappel, l'assistant à la tour a ajouté une mention dans le programme ATC MUST pour indiquer une arrivée IFR du Wolf 23A à Gagetown en provenance de Moncton, sans préciser d'heure, présumant que le vol de retour s'effectuerait en régime IFR. Or, cette pratique ne fait pas partie des procédures opérationnelles habituelles, puisque des données ne sont entrées dans le programme que lorsque des renseignements officiels sur les mouvements d'un avion sont reçus. Cet aspect est important

à cause des répercussions que cela peut avoir du point de vue de la recherche et du sauvetage (SAR).

Plus tard au cours de l'après-midi, le Wolf 23A a présenté un plan de vol VFR pour le voyage de Moncton à Gagetown. Lorsque l'avion a quitté Moncton, le personnel de la station d'information de vol (FSS) a transmis une heure d'arrivée VFR officielle à la tour de Gagetown. Comme il y avait déjà, sur la page électronique, une entrée concernant l'arrivée de l'avion, l'assistant à la tour qui était de service l'après-midi a indiqué l'heure d'arrivée prévue (HAP) dans la case appropriée, présumant que le reste de l'information était exacte. En fait, c'était une arrivée IFR qui était inscrite.

L'assistant à la tour a transmis l'heure d'arrivée du Wolf 23A au contrôleur de l'aérodrome sans préciser le type de vol. Le contrôleur de l'aérodrome n'a pas remis l'information en cause, présumant que le Wolf 23A se rendait d'abord à Fredericton pour effectuer une approche IFR avant de rentrer à Gagetown en régime VFR. En effet, comme il n'est pas possible de procéder à une approche IFR à Gagetown, les vols d'arrivée IFR vont à Fredericton pour exécuter une approche IFR avant de continuer vers Gagetown selon un plan VFR. Par coïncidence, le Wolf 23A a exécuté une approche d'entraînement à Fredericton ce jour-là. Après que l'avion eut été transféré de Fredericton, l'hypothèse du contrôleur de l'aérodrome a été renforcée. En réalité, celui-ci ne s'est pas rendu compte qu'il était



impossible de recevoir d'une FSS un avis d'arrivée IFR puisqu'il ne peut y avoir d'approche IFR à Gagetown; par conséquent, l'estimation reçue devait s'appliquer à un vol VFR.

Lorsque le pilote eut terminé son approche IFR à Fredericton, il est rentré à Gagetown. Il a présumé que la tour de Gagetown savait que le Wolf 23A suivait un plan de vol VFR et il n'a donc pas confirmé avec elle que le plan de vol VFR serait clos. Une heure après la HAP du Wolf 23A, une alerte SAR a été déclenchée concernant ce vol. Heureusement, la recherche des communications dans l'ensemble des opérations de Gagetown a révélé que l'avion était au sol, sain et sauf. Autrement, toutes ces hypothèses auraient été très coûteuses – et, il va sans dire, très gênantes ! ♦

Sergent Guillemette

Les douleurs de l'automédication

C'était une traversée de l'Atlantique ordinaire pour l'équipage du Hercules n° 419. Le commandant de bord et le copilote avaient une discussion détendue. Le copilote venait de se remettre d'un mauvais rhume qui l'avait cloué au sol pendant dix jours et il se plaignait auprès du commandant qu'il attrapait chaque rhume et chaque grippe qui passaient. « Oui, je sais ce que vous voulez dire » a répondu le commandant. « Pour moi c'était pareil jusqu'à ce qu'un ami me recommande de prendre de fortes doses de vitamine C. C'est épatant. J'en prends 5 000 mg par jour depuis neuf mois et je n'ai même pas éternué une fois. »

« Ça m'a tout l'air génial, mais est-ce que c'est sécuritaire ? Je veux dire, qu'en dit le docteur ? » a répondu le copilote.

« Mais qu'est-ce que vous pensez, ce ne sont que des vitamines. Ce n'est pas comme l'automédication ou quelque chose du genre, » a répliqué le commandant. À ce moment précis, il est devenu très pâle, s'est tenu le côté droit et a réussi à dire faiblement au copilote « Je vous passe les commandes », puis il s'est tordu de douleurs pendant les trois heures suivantes, le temps d'atteindre l'Angleterre, de se poser et de se rendre en toute hâte à l'hôpital. Après quelques heures en salle d'urgence et après un examen spécial aux rayons X, on a diagnostiqué plusieurs calculs rénaux.

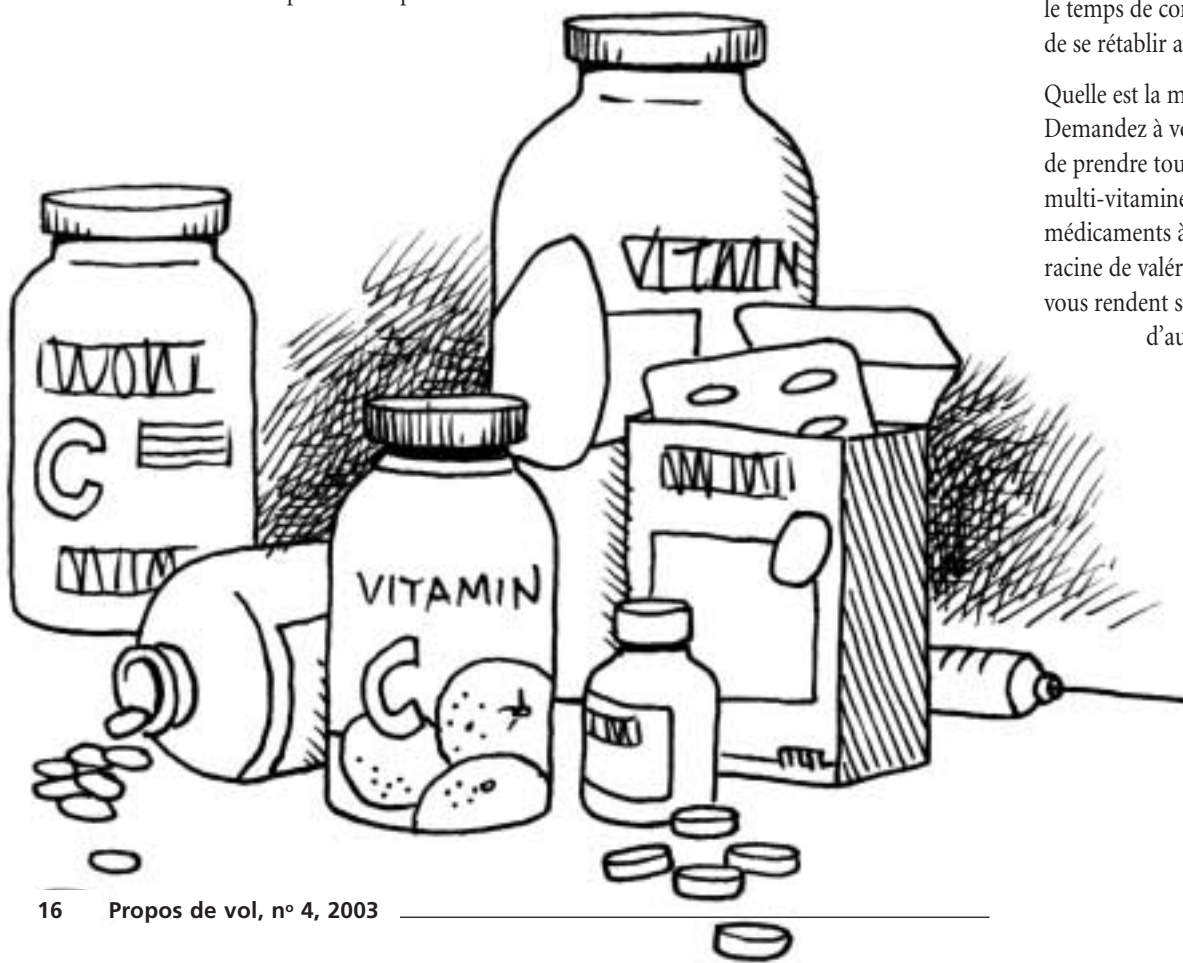
Plus tard, après être rentré au pays comme passager, le commandant est allé voir le médecin de l'air local. Quand ce dernier

a entendu l'histoire du régime à hautes doses de vitamine C, il n'était pas très content. Le médecin l'a informé que le calcul qui avait finalement été éliminé dans l'urine avait été analysé et qu'il était composé presque uniquement d'acide ascorbique (communément appelé vitamine C). Le docteur a poursuivi en disant que la formation de calculs rénaux est une complication bien connue de la prise de fortes doses de vitamine C. Pour ne pas avoir consulté un médecin de l'air, le commandant de bord s'était rendu lui-même inapte à piloter pendant qu'il était aux commandes d'un avion des FC. De plus, a expliqué le médecin au commandant, comme il restait encore des calculs à retirer, il devait s'attendre à être interdit de vol pour au moins quatre autres mois, le temps de consulter un urologue et de se rétablir après l'opération nécessaire.

Quelle est la morale de l'histoire ? Demandez à votre médecin de l'air avant de prendre toute autre chose que des multi-vitamines ordinaires. Certains médicaments à base d'herbes, comme la racine de valériane, sont des sédatifs et vous rendent somnolents, tandis que

d'autres, comme le millepertuis, contiennent des drogues psychodysléptiques qui peuvent avoir un effet sur la performance et des effets secondaires graves. Dans cette histoire, le commandant a appris à ses dépens que l'automédication peut compromettre la sécurité des vols. ♦

Capitaine Chapman
Médecin de l'air



De grands changements !



Il y a eu beaucoup de compressions budgétaires dans le monde de l'aviation. Le point essentiel a consisté à accomplir les tâches de façon plus efficace et plus rentable. L'arrivée de l'hélicoptère Griffon a répondu à quelques-uns de ces concepts, et dans plusieurs cas, a apporté de nettes améliorations.

Dans l'une de ces initiatives, on avait décidé que l'entretien quotidien des appareils ne serait plus fait de la même façon. Tous les entretiens d'une durée de moins de deux heures seraient placés sous la responsabilité de l'équipage. Imaginez un instant : les pilotes qui ravitaillent, les mécaniciens de bord qui remplacent les boîtes noires, l'équipage qui fait du remorquage et les techniciens qui n'ont pas à faire le piquet d'incendie par les temps de grand froid. Les changements font du bien et en voir de cette nature n'est pas mal. Après tout, un hélicoptère est assez facile d'entretien, et par conséquent, ce concept n'est pas utopique.

Ces derniers temps, j'ai remis en question ce changement... dans une certaine mesure. Je sortais du hangar pour traverser l'aire de trafic et me rendre à mon travail dans

l'édifice qui se trouvait de l'autre côté. Un hélicoptère Griffon avait été garé à vingt pieds de la porte. J'ai observé l'hélicoptère de près pour voir s'il était sur le point de décoller; en présence de rotors qui tournent et de gaz chauds qui sortent du moteur... mieux valait faire attention. Je ne voyais pas l'équipage aux alentours; j'ai donc cru que la voie était libre. J'ai passé à une dizaine de pieds de l'appareil lorsqu'à ma grande surprise, j'ai réalisé que l'équipage se préparait à décoller. Je me suis rapidement mis à l'abri dans le hangar jusqu'à ce que je comprenne ce que le personnel était en train de faire. Apparemment, il fallait procéder à ce qu'on appelle un « séchage », après un lavage du moteur. Un pilote effectuait la course au sol de dix minutes. Pour ce qui est des nouvelles méthodes, un piquet d'incendie n'était pas requis, et vu qu'il n'y avait pas de vol prévu, on avait besoin d'aucun autre membre.

Que serait-il passé si je m'étais retrouvé près du rotor de queue ? Et s'il y avait eu un petit incendie ? Pire encore, un déversement de carburant ? Les risques qu'un accident survienne étaient présents. Je ne veux pas penser qu'elles auraient pu être les conséquences d'un tel accident. Est-ce qu'un piquet d'incendie en poste lors de la séquence de démarrage aurait pu prévenir tout risque d'accident ? Je le crois. Les coûts auraient-ils été si élevés si un technicien ou un équipage avait été présent, du moins pour le décollage ? Pas vraiment. Combien d'argent ou de main d'œuvre aurait pu être épargné pour sauver la vie d'une personne ? Bref, on épargnerait beaucoup plus d'argent que si quelqu'un devait y laisser sa vie. Peut-être que ces grands changements ne sont pas si efficaces après tout. ♦

Adjudant Kissmann

À titre de jeune technicien en avionique récemment diplômé, je faisais la belle vie à bord du vieux mais puissant CC-115 *Buffalo*. J'étais entouré par tellement d'expérience technique qu'il était facile pour moi de me dire qu'il me suffisait de suivre les autres et que rien n'irait de travers de la sorte. J'étais sûr qu'avec toute son expérience, mon surveillant ne pourrait jamais commettre une erreur.

J'AVAIS TOOOOORT !

Un beau jour d'été, dans la région de Quinte, j'étais occupé à faire un remorquage, et mon surveillant travaillait fort pour réparer une défectuosité à bord d'un avion qui s'apprêtait à partir. Une fois mon remorquage terminé, mon surveillant est venu vers moi à la course en me demandant de signer la première colonne de son rapport de travail, car l'avion devait partir tout de suite, et il fallait une signature sur le rapport pour que le départ soit autorisé. J'aurais dû me méfier, mais je me rappelle m'être dit que je *devrais* vérifier son travail avant de signer, mais il était mon patron. J'ai pris en compte ses quelque vingt ans d'expérience, comparativement à mes cinq courtes années, et j'ai aussi pensé qu'il était mon professeur. Je l'estimais infallible. De plus, j'ai craint de l'insulter en mettant en doute sa compétence technique. Vous pensez, je le sais, que je n'aurais pas dû signer le rapport, mais je l'ai fait.

À ma surprise, j'ai été convoqué au bureau de l'adjudant quelques heures plus tard. Il m'a demandé si j'avais vérifié le travail avant de signer. Bien sûr, sa prochaine question a été : « Pourquoi pas ? » Heureusement, rien n'est arrivé à l'avion, mais j'ai eu droit à une semonce bien méritée. Cet épisode m'a certainement fait voir autrement ce dont je devais vraiment me préoccuper... suivre les directives et **toujours** me soucier de la sécurité ! ♦

Adjudant-maître Morin

Mon surveillant est trop (Du moins, c'est



compétent pour faire des erreurs !
ce que je pensais !)




Amitié, sécurité des vols ou coup de chance ?

C'était il y a quelques années, à l'époque où les officiers de soutien logistique (LSO) et les officiers des petites réparations (SRO) constituaient deux unités différentes. J'étais le sous-officier chargé des anomalies techniques ce soir-là, et j'étais occupé. Je venais de faire la relève de l'équipe de jour et le personnel en poste me remettait des rapports sur les différentes anomalies qui étaient en cours. Tout laissait présager une longue soirée.

On travaillait sur les diverses anomalies depuis près de deux heures, mais rien ne semblait avancer. En fait, les vols venaient de se terminer et il n'y avait aucun jet en bon état de service à l'escadron. Je commençais à me poser des questions car je savais que le lendemain, l'horaire des vols était chargé et que l'on devait déployer six appareils au nord. À ce moment, un des chefs de l'équipe de service m'a demandé si je voulais faire une vérification indépendante sur un asservisseur, qui avait été changé par l'équipe de jour. « Pas de problème, je jette un coup d'œil au L-14 et j'arrive ». En regardant le compte rendu d'entretien 349, je me suis rendu compte qu'un de mes bons amis avait certifié pour l'installation de l'asservisseur. Donc, je me suis dit : « L'affaire est dans le sac, je n'ai pas à vérifier de nouveau si son travail est bien fait. Après tout, il a obtenu le meilleur rapport d'appréciation de l'escadron lors des trois dernières années ».

Ensuite, j'entends : « Sergent, dépêchez-vous, il y a eu un accident ». J'ai tout laissé tomber et je me suis empressé d'aller sur le lieu de l'accident. Ce n'était pas beau à voir. Un technicien se roulaît au sol dans tous les sens, ses mains recouvraient son visage, il y avait du sang partout... Quelques minutes plus tard, nous avons pu appliquer un bandage compressif sur la victime et la transporter à l'hôpital de la base. Elle a eu ce qu'on pourrait appeler un « speeder burn » juste au dessus de l'œil droit. Au cours des dernières années, cette blessure est survenue à plusieurs reprises, alors outre quelques points de suture, un œil au beurre noir et un mal de tête, elle devrait s'en sortir.

« Qu'est-ce que je faisais, donc ? ». Au moment où je signalais le compte rendu d'entretien 349, pour avoir des jets prêts à voler le lendemain matin, le chef de l'équipe de service m'a demandé de faire la vérification indépendante pour qu'il puisse remettre le panneau. J'avais envie de lui dire que tout était en ordre et qu'il pouvait le remettre, mais encore une fois, j'ai entendu : « Sergent, il y a un autre accident ». Quand je suis arrivé, un technicien était assis, immobile. Il avait une entaille sur son front longue de trois à quatre pouces; apparemment, il était pressé et s'était frappé contre un volet. Nous lui avons apporté les mêmes premiers soins que l'autre blessé, et l'avons également transporté à l'hôpital. Encore une fois, le chef de l'équipe m'a demandé de faire la vérification indépendante de



l'avion, qui se trouvait sur le chemin du bureau des réparations. J'ai grimpé sur l'appareil pour vérifier l'asservisseur, les rondelles, les boulons et les goupilles fendues. « OK, c'est bon ! »

En revenant au bureau des réparations, je me suis dit : « deux techniciens blessés; toujours pas de jets en bon état de service, la soirée va être longue. » Comme la fatalité semblait s'acharner, à mon retour au bureau, il y avait, sur une table, les instructions techniques des Forces canadiennes (ITFC) ouvertes juste à la page de l'asservisseur que je venais de vérifier. J'ai jeté un coup d'œil et je me suis aperçu qu'il n'était pas comme je l'avais vu sur l'appareil : les rondelles, les boulons et les écrous étaient inversés. Je suis retourné à l'appareil et j'ai fait rouvrir le panneau afin de m'assurer si ce que je venais de voir était vrai. Les techniciens n'étaient pas très contents de défaire le travail qu'ils venaient d'effectuer, mais disons qu'avoir un grade plus élevé a ses avantages. Le panneau a été retiré et évidemment, l'asservisseur n'avait pas été branché



correctement et n'était pas conforme aux ITFC. Pour faire une histoire courte – plus tôt dans la soirée, j'étais sur le point de certifier un compte rendu d'entretien sans réfléchir, car ce travail avait été effectué par un ami et je me sentais pris dans une situation critique, devant amener des jets en état de service sur la ligne de vol.

À ce moment, je me suis rendu compte que je n'étais pas le seul qui pensait être soumis à une forte pression. J'ai donc décidé de fermer toute l'unité des anomalies techniques et de convoquer chacun à la cantine. Je n'ai pris qu'une heure pour expliquer que oui, nous devons sortir les jets sur l'aire de trafic, mais pas au risque de blesser des gens. J'ai suggéré de baisser

la cadence et de se concentrer sur ce que nous faisons de mieux...réparer des jets en toute sécurité. Nous avons fait notre travail ce soir-là, sans qu'aucun autre incident ne survienne. Encore aujourd'hui, je repense souvent à cette soirée et à tout les « et si... » qui auraient pu produire. ♦

Adjudant Adams

Le givrage des aéronefs



du

L'air frais et les superbes couleurs de l'automne annoncent l'arrivée de la saison de givrage des aéronefs. Les conditions atmosphériques au Canada sont propices à l'apparition d'une des saisons de givrage les plus marquées au monde, en particulier le long des côtes. Les conditions de givrage représentent un danger bien connu auquel sont exposés la plupart des pilotes, surtout les pilotes canadiens. On exige d'ailleurs une mise à jour périodique des questions météorologiques et techniques liées au vol dans des conditions givrantes connues, et l'automne est la saison idéale pour s'intéresser aux défis techniques et opérationnels que le givrage des aéronefs offre au monde de l'aviation.

On retrouve des conditions atmosphériques très humides au-dessus de la majorité du territoire de l'Est du Canada ainsi que dans les régions côtières de l'Ouest du pays. Cette situation, associée à une basse température au sommet des nuages, donne des conditions givrantes parfaites, puisque le givrage des aéronefs se produit surtout dans les nuages. Il peut également y avoir givrage en présence de pluie ou de bruine verglaçantes mais, malheureusement,

aucun dispositif actuel de protection contre le givrage n'étant efficace dans pareil cas, mieux vaut éviter, dans la mesure du possible, de voler dans de tels éléments.

L'Avis de navigabilité de Transports Canada daté de 1994 que l'on retrouve à l'adresse suivante, <http://www.tc.gc.ca/civilaviation/maintenance/aarpc/ans/b017.htm>, prouve que le givrage est pris au sérieux depuis longtemps. Mais malgré tous les renseignements qui nous sont disponibles, Transports Canada signalait encore des incidents ayant trait directement au givrage aussi récemment qu'en décembre 2001. Le rapport d'incident affiché à l'adresse suivante, <http://www.tc.gc.ca/civilaviation/systemsafety/newsletters/tp185/4-01/294.htm>, offre des détails supplémentaires à ce sujet. Cette abondance d'information sur le givrage des aéronefs ainsi que sur les méthodes de dégivrage et d'antigivrage à l'aide de liquides cache un véritable problème de conception des aéronefs modernes. Bien que le concept général du givrage des aéronefs et les effets d'un tel givrage sur les propriétés aérodynamiques d'un aéronef soient relativement bien compris, il est beaucoup plus difficile

de prédire avec précision la conséquence d'une exposition au givrage d'un aéronef, étant donné le grand nombre de variables qui entrent en jeu pour déterminer l'accumulation de glace sur les surfaces exposées et non protégées.

Voilà pourquoi on exige des dispositifs de dégivrage et d'antigivrage spécifiques ainsi que de nombreux essais en vol de prototypes avant de permettre à un avion de voler dans des conditions givrantes. Un organisme national chargé d'exercer une vérification technique de la conception d'un aéronef doit revoir l'exactitude et l'exhaustivité du manuel de vol, de la liste des équipements et du bien-fondé du concept retenu pour les vols dans des conditions givrantes avant qu'un aéronef soit autorisé à voler dans l'espace aérien canadien. Cet organisme, pour les Forces canadiennes (FC), c'est la Direction – Service technique de navigabilité aérienne (DSTNA). Cette vérification a habituellement lieu au moment de la certification de navigabilité de l'aéronef. Comme pour tout autre examen technique effectué pendant une certification de navigabilité, la conception de l'aéronef doit être validée par une évaluation de ladite



point de vue de leur conception

conception, par des essais ou par similitude afin de voir si elle répond aux exigences spécifiques en matière de navigabilité.

Chaque conception aéronautique doit reposer sur une base de certification où se trouvent les exigences propres à la navigabilité. Les ingénieurs s'en servent pour se guider dans leur travail de conception générale et détaillée afin d'atteindre un certain niveau de sécurité des vols. Il est bien connu que les ingénieurs apprennent de leurs erreurs afin d'éviter de les répéter et qu'ils essaient constamment de se surpasser pour concevoir des aéronefs sécuritaires.

Les FC utilisent deux grandes familles de documents renfermant les exigences en matière de navigabilité, à savoir les spécifications militaires et les règles civiles de navigabilité. Les spécifications militaires ont tendance à être plus spécifiques quant à leur but et à leur applicabilité au niveau de l'équipement, ce qui explique pourquoi elles sont plus nombreuses et proviennent de sources plus variées. Les spécifications civiles, par contre, ont un caractère plutôt général et uniforme, et elles n'acceptent que de légères variations régionales. Il serait donc logique qu'une étude des

caractéristiques actuelles des grandes lacunes associées à la conception des aéronefs, se concentre sur les exigences civiles.

Les Federal Air Regulations (FAR) sont les exigences civiles en matière de navigabilité les plus répandues, utilisées et acceptées. Le Règlement de l'aviation canadien (RAC), de même que les Joint Air Regulations (utilisées en Europe), sont essentiellement de même nature que les FAR, si ce n'est qu'ils ajoutent des exigences régionales spécifiques. Les parties 23, 25, 27 et 29 de la rubrique 14 des FAR traitent de la certification des aéronefs et des giravions. La partie 25 trace les grandes lignes des exigences de vol dans des conditions givrantes connues, lesquelles peuvent se résumer ainsi : l'aéronef doit être utilisable en conditions de givrage dans l'ensemble de son domaine de vol, avec des qualités de vol acceptables. Cela peut signifier, par exemple, que le pare-brise doit rester propre et que les ailes, la queue, l'hélice et le groupe moto-propulseur doivent rester exempts de glace et que le moteur doit pouvoir fonctionner avec une accumulation de glace dans son entrée d'air. Une exigence très spécifique existe pour les aéronefs volant selon les règles de vol aux instruments (IFR). Ces aéronefs

doivent être munis d'un tube de Pitot chauffé, et leur prise statique ne doit pas être perturbée par une accumulation de glace.

Des analyses et des essais de vol sont nécessaires afin de prouver qu'un aéronef peut répondre aux conditions énoncées ci-dessus. Les essais de vol sont établis en fonction de conditions météorologiques données qui peuvent aller de vols par temps sec jusqu'à des vols en conditions de givrage maximal. La glace artificielle est souvent utilisée afin de réduire le temps nécessaire pour trouver de vraies conditions météorologiques de givrage. L'efficacité des dispositifs de dégivrage et d'antigivrage est étudiée attentivement au cours de ces essais.

Un avion doit disposer d'un moyen de repérage de la glace aux endroits critiques. Il s'agit habituellement de lumières externes pour les vols de nuit. Le manuel de vol doit aussi décrire les moyens de reconnaissance de la formation de glace et doit contenir les renseignements pour assurer la sécurité de manœuvre de l'avion en conditions de givrage. Le manuel de vol doit aussi décrire les types d'exploitation autorisés (p. ex. selon les règles de vol à vue (VFR), en IFR, de jour, de nuit) ainsi que les conditions

météorologiques dans lesquelles l'utilisation de l'avion est interdite (comme le givrage). La liste d'équipement minimal doit refléter la capacité de l'avion à voler en conditions de givrage.

Grâce à ces lignes directrices, l'Autorité chargée de la navigabilité technique (ANT) des FC étudie les conceptions qui sont présentées aux FC par l'entremise des divers Bureaux de projet et cellules de gestion des projets techniques des aéronefs du

MDN. Ce n'est qu'après une étude de chacune des exigences avec le constructeur d'aéronefs que l'ANT accepte ou refuse la conception et ses limites. Les limites de l'aéronef sont ensuite étroitement contrôlées au niveau de la conception de base de l'aéronef, ce qui signifie que lorsque l'aéronef est poussé au-delà des limites présentées dans ses instructions d'exploitation d'aéronef (IEA), sa sécurité est compromise, comme en font foi les lignes directrices et l'expérience cumulée en 100 ans de vol.

Une des leçons nous a appris à nettoyer les ailes avant le décollage, ce que nous appelons le concept de « l'aile propre ». Ne pas garder les ailes propres pourrait entraîner des conséquences désastreuses au niveau des performances et des qualités de vol des aéronefs. Les petites déformations du contour de l'aile entraînées par de la glace, de la neige ou autres peuvent avoir un grand impact sur les caractéristiques de décrochage d'un aéronef. Les figures 1 et 2 montrent ce qui arrive après une durée d'exposition limitée à des conditions de givrage. La glace qui s'est formée sur cet avion a radicalement augmenté la vitesse de décrochage. Le concept de l'aile propre assure donc au pilote que son avion va évoluer en toute sécurité, comme il est censé le faire. Nous devons insister sur le fait que les dispositifs de dégivrage et d'anti-givrage sont conçus afin de faire face au givrage qui se forme dans les nuages et non pas à la pluie ou à la bruine verglaçantes.

Figure 1



Figure 2



Des moyens mécaniques ont été employés avec succès pour nettoyer les ailes des aéronefs des accumulations de neige et de glace, et ils sont généralement recommandés par le constructeur. Cette méthode ne convient cependant pas pour les grands aéronefs, car elle est coûteuse en main-d'œuvre et en temps. Les liquides de dégivrage ont offert une méthode plus rapide aux exploitants. Ces liquides sont un mélange d'eau chaude et de glycol et ils permettent d'enlever efficacement la glace et la neige des surfaces des aéronefs. Malheureusement, il est possible que le mélange gèle ou qu'il reste sur la structure de l'aéronef s'il n'est pas employé convenablement. Dans un cas comme dans l'autre, il a le potentiel de changer les propriétés aérodynamiques de l'avion, ce qui veut dire que ces produits doivent être utilisés avec soin et en toute connaissance de cause.

Des percées dans le domaine des liquides de dégivrage ont mené à l'introduction de produits d'antigivrage. Ces produits sont appliqués à froid et sont conçus pour rester sur l'aéronef jusqu'à son départ. Les précipitations qui auraient pu s'accumuler pendant que le liquide, qui colle à l'appareil pour le protéger contre l'humidité, était sur l'aéronef sont chassées par l'écoulement d'air avant le décollage. Certains liquides d'antigivrage comportent des spécifications qui exigent, afin de pouvoir servir en toute sécurité, une vitesse minimale de décollage de 120 nœuds. Une telle vitesse va permettre d'exercer assez de pression sur les ailes pour pouvoir les débarrasser de tout liquide avant le décollage. La protection offerte par un liquide d'antigivrage est également limitée à une période de temps décrite dans son tableau de durée d'efficacité (HOT)

ou à une période de temps précédant le décollage, lorsque le liquide est enlevé de l'aéronef. Il importe de comprendre que l'avion n'est plus protégé une fois que la limite de temps publiée dans le tableau HOT est écoulée ou lorsque le liquide commence à se détacher des ailes. Des phénomènes météorologiques violents peuvent réduire la durée d'efficacité, et les pilotes doivent systématiquement confirmer que leur aéronef est propre avant le départ. D'autres méthodes de dégivrage mécanique ou électrique, telles qu'elles sont définies par le constructeur d'aéronefs et consignées dans l'AOM et dans les IEA, doivent être utilisées pour empêcher les accumulations de neige et de glace en vol, jusqu'à temps que les conditions de dégivrage ne causent plus de problèmes.

La formation entre aussi en ligne de compte pour ce qui est du dégivrage et de l'antigivrage au sol. Les liquides de dégivrage et d'antigivrage ont des propriétés qui varient suivant leur teneur en eau; les dépôts de glace et de neige peuvent précipiter le liquide et geler de nouveau à surface de l'aéronef. Il importe donc que le personnel de piste reçoive la formation nécessaire lui enseignant la bonne technique d'application du liquide. Le personnel doit aussi être en mesure de reconnaître les changements dans les propriétés du liquide. L'équipage de conduite doit aussi être conscient de l'effet que ces liquides peuvent avoir sur son avion s'ils restent sur les ailes ou s'ils sont mal appliqués, etc. Transports Canada a publié du matériel éducatif en matière de formation du personnel de piste et des équipages de conduite, et ce matériel fait partie de la liste de références qui est présentée à la fin de cet article. ♦

La protection contre le givre et le contrôle du givre sont des problèmes techniques complexes qui demandent aux exploitants de suivre de près les procédures décrites par le constructeur. Toute autre procédure pourrait compromettre la sécurité du vol, ce qui veut dire qu'elle doit être envisagée avec prudence. Il importe également de bien comprendre les limites des principes de dégivrage et d'antigivrage, tant en vol qu'au sol, afin de maintenir un niveau élevé de sécurité des vols. Voici, à titre de suggestion, une liste de documents de référence :

- formation (série « Dans le doute... »);
- équipe au sol (publication de Transports Canada) TP 10647;
- équipage d'aéronef (publication de Transports Canada) TP 10643;
- dégivrage et antigivrage (publication de Transports Canada) TP 9928;
- liquides de dégivrage C10 194r <http://www.tc.gc.ca/AviationCivile/commerce/circulaires/C10194r.htm>
- dispositifs de dégivrage en vol C10 147 <http://www.tc.gc.ca/AviationCivile/commerce/circulaires/C10147.htm>
- exigences en matière de certification :
- exigences en matière de certification des FAR http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/cfrhtml/020/Title_14/14cfrv1_00.html
- AC25-1419-1 (recherche sur les vols en conditions givrantes connues)
- NASA : <http://icebox.grc.nasa.gov/ext/facilities/IRA.html>
- Europe : <http://www.cordis.lu/transport/srcleurice.htm>

Capitaine Graveline
 Directeur – Service technique
 de la navigabilité aérienne
 Science du vol – Spécialiste
 de l'aérodynamique des ailes fixes

LE COIN DES SPÉCIALISTES

PERFORMANCE HUMAINE DANS L'AVIATION MILITAIRE

Vous savez déjà sans doute que toutes personnes qui ont des liens avec les opérations de vols recevront de la formation sur la Performance humaine dans l'aviation militaire (PHAM). Vous vous demandez peut-être pourquoi vous devrez recevoir cette formation. La raison est simple. Notre performance, qu'elle soit bonne ou mauvaise, affecte toutes les facettes de notre vie, incluant le travail que nous effectuons sur ou auprès des avions militaires. Saviez-vous que l'on attribue le facteur « personnel » à 50 % de tous les événements de la Sécurité des vols (SV) dans les Forces canadiennes ? Ce pourcentage est approximativement le même d'année en année. Il est grand temps que nous nous éveillions au fait que nos actions peuvent provoquer des réactions inattendues qui peuvent aussi avoir des répercussions très sérieuses.

Je vais donc commencer par quelques statistiques. Comme vous voyez dans les graphiques ci-après, on a identifié que le facteur « personnel » avait contribué à 49 % des événements en 2000 et 54 % en 2001 et 2002.

Ces statistiques ont peut-être causé un choc à plusieurs d'entre vous. Cela a été le cas pour moi quand j'ai commencé à regrouper les données. Cependant, les pourcentages eux-mêmes ne veulent pas dire grand chose. Pour comprendre ce que ces nombres signifient, et bien, en 2002, il y a eu 2669 événements saisis dans le Système d'information de la sécurité des vols (SISV). Pendant cette période de 12 mois, environ 1400 de ces événements ont été causés, en partie ou entièrement, par une ou des personnes : Cela fait près de 116 événements par mois, soit 3 par jour ! Je crois que ces chiffres devraient suffire à nous faire réfléchir sur notre rôle, en tant que technicien, à maintenir la sécurité de nos avions.

Un des buts principal du programme PHAM est de nous aider à comprendre l'importance du rôle de notre

performance, et celle de l'équipe, dans l'efficacité opérationnelle globale. Ce but sera accompli grâce au savoir, aux compétences et à l'attitude. Les coordonnateurs PHAM faciliteront ce procédé mais nous avons tous la responsabilité d'accroître ces outils en vue de devenir des professionnels axés à maintenir une efficacité opérationnelle optimum.

Comme vous voyez, PHAM n'est pas un programme de la Sécurité des vols mais complète plutôt ce dernier : PHAM est axé sur la performance, la SV, sur la sécurité. Malgré tout, les deux programmes ont un but en commun qui est de diminuer les événements d'aviation causés par le facteur humain. Un autre aspect positif que le PHAM apportera à la communauté de l'aviation militaire est une formation normalisée. Tout le monde recevra donc le même cours. Toutefois, on permet une certaine flexibilité en ce qui a trait au contenu du cours qui peut être modifié légèrement pour mieux répondre aux besoins de la communauté (voulant dire : types d'aéronefs).

Alors, comment le PHAM pourra-t-il aider à décroître les événements SV ? Cela ne sera pas un résultat directement attribuable au programme mais un effet secondaire des changements qui s'effectueront dans notre façon de travailler. En nous encourageant à adopter quatre simples étapes dans la conduite de nos activités journalières, les coordonnateurs du programme espèrent que nous deviendront plus conscient des différents résultats possibles qui peuvent découler des lignes de conduite que nous choisissons. En d'autres mots, cela nous forcera à ralentir et à réfléchir avant d'agir. Voici les quatre étapes qui seront expliquées en détail pendant la formation PHAM :

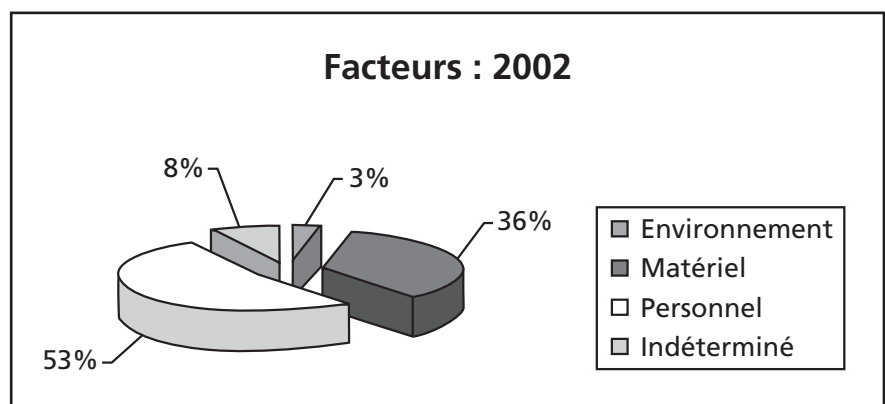
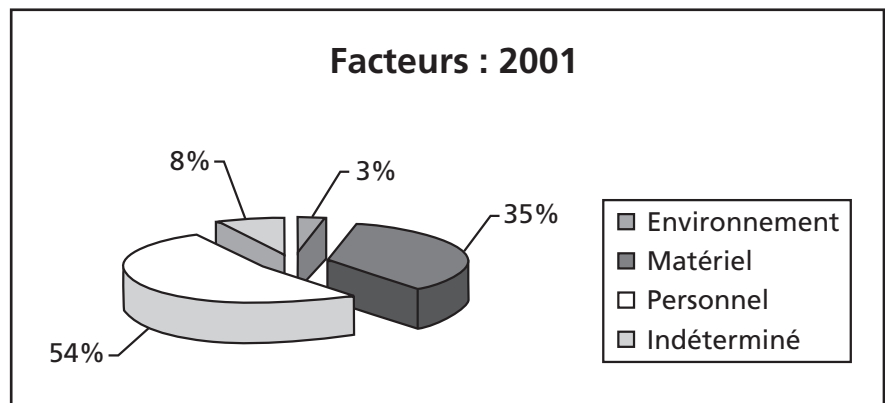
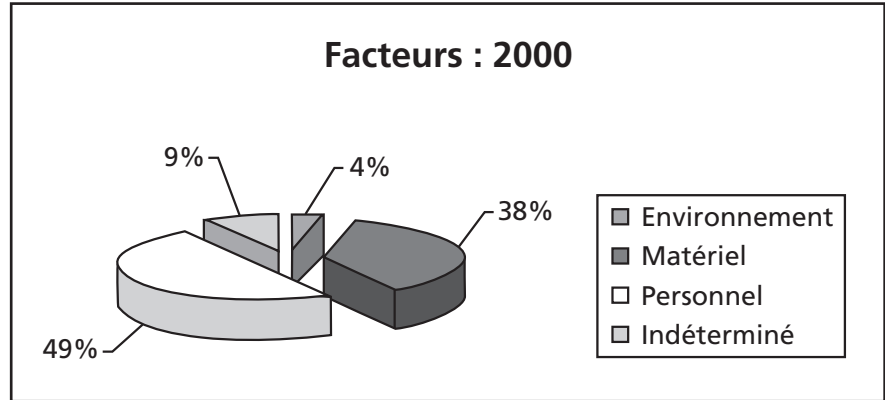
1. Être pleinement **conscient** du milieu qui nous entoure et des risques qui peuvent y exister.
2. Réfléchir aux **conséquences** qui peuvent découler de la situation et des choix possibles.
3. Élaborer un **plan** fondé sur les étapes 1 et 2.
4. **Agir** tout en suivant le plan.^[1]

DE LA MAINTENANCE

Un des aspects important du programme PHAM que j'aimerais souligner est le concept que le travail d'équipe, à tous les niveaux, joue un rôle capital dans l'accroissement de l'efficacité opérationnelle. Voici pourquoi la même formation sera donnée à tout le personnel navigant, de maintenance et du contrôle aérospatial. En vue d'intégrer le PHAM complètement dans les Forces canadiennes, on procède à incorporer ce programme dans les écoles de formation de base et d'en faire un élément de la formation des nouveaux techniciens dès le début de leur carrière. Il en sera également ainsi pour le personnel navigant et les contrôleurs – aérospatial. De plus, toutes les autres personnes qui participent indirectement aux opérations de vols, tel que les commis aux escadrilles, les chauffeurs des camions ravitailleurs, les techniciens en approvisionnement, seront invitées à participer à une séance de formation PHAM. On espère qu'éventuellement il s'effectuera un changement dans la culture de la force aérienne et que les principes conducteurs du PHAM seront une manière de vivre.

Un dernier point. Notre attitude envers le programme est essentielle à son succès. Aller à la séance de formation sans idées préconçues. Vous en ressortirez peut-être agréablement surpris ! ♦

Sgt Anne Gale
DSV 2-5-2-2



Pour plus de renseignements sur le programme PHAM des Forces canadiennes, consultez le site web suivant : http://winnipeg.mil.ca/cfs/HPMA/hpa_f.htm

J'aimerais remercier le major Daryl Collins, le commandant de l'escadrille Entraînement opérationnel et de facteurs humains, pour ses conseils lors de la rédaction de cet article. Vous trouverez les coordonnées de ce-dernier sur le site web mentionné ci-haut.

[1] Manuel de formation des coordonnateurs PHAM, juillet 2003. École centrale de vol.

Accomplissement



**CAPITAINE ANDRE DAOUST
CAPITAINE STEVE PARRY
CAPORAL LIZ WHITE**

En août 1994, le Capitaine Parry, le Caporal White et le Capitaine Daoust, du 408^e Escadron tactique d'hélicoptères, effectuaient une mission

d'entraînement ordinaire entre Hinton et la base aérienne de Namao. Tandis qu'ils dirigeaient leur hélicoptère *Twin Huey* dans les montagnes, à environ 25 kilomètres d'Edson, ils ont capté un appel de détresse venant d'un bimoteur *Beechcraft*.

L'avion, qui se trouvait à environ 80 kilomètres d'après les calculs rapides de l'équipage militaire, venait de couper la cime d'un arbre et avait endommagé son aile gauche. Le pilote a tenté de prendre de l'altitude pour s'éloigner de

tout danger, mais, ce faisant, il est devenu désorienté dans la masse nuageuse basse. Il a émis un signal Mayday sur la fréquence internationale des appels de détresse. L'équipage du *Twin Huey* a compris que quelqu'un avait besoin d'aide et que le pilote du *Beechcraft* ne savait pas où il était. L'équipage du Capitaine Parry a communiqué par radio avec le pilote pour l'encourager à monter afin de s'élever au-dessus de la montagne très boisée. L'équipage a réussi sommairement à suivre le *Beechcraft* en contrôlant les surtensions électroniques transitoires dans les transmissions radios, et l'a guidé jusqu'à ce qu'il puisse capter les signaux de la radiobalise de l'aéroport d'Edson.

Tandis que le pilote approchait de l'aéroport, le train gauche de son appareil est rentré. L'équipage du *Twin Huey* a volé côte à côte avec lui pendant qu'il se préparait à exécuter un atterrissage d'urgence. Le *Beechcraft* s'est posé, a glissé sur l'herbe douce et a décrit un demi-cercle complet avant qu'il s'arrête et que les trois occupants en descendent, soulagés et contents. Sans le professionnalisme et l'aide des Capitaines Parry et Daoust et du Caporal White, le mauvais temps, le relief du terrain et les dommages causés à l'avion auraient pu ensemble entraîner un écrasement fatal. ♦



**SERGENT DOUGLAS ANDERSON
CAPORAL-CHEF KAREN MCCOY
CAPORAL CHARLES MESLAGE**

Afin de faciliter l'exécution d'une réparation spéciale autorisée par le QGDN, on a demandé au Caporal-chef McCoy

et au Caporal Meslage d'enlever, d'inspecter et de réinstaller le capuchon d'about du rotor principal d'un hélicoptère CH146 *Griffon*. Pendant qu'ils retiraient la pale, ils ont repéré une indentation inhabituelle à la surface supérieure. Ensemble, ils ont exécuté une inspection détaillée des surfaces supérieure et inférieure de la pale, puis comparé leurs résultats au contenu de tous les documents techniques dont ils disposaient. D'après les documents, le rotor principal était en bon état de service.

Non satisfait de cette conclusion, le Caporal-chef McCoy a mis son superviseur immédiat, le Sergent Anderson, au courant de la situation, et ce dernier a alors examiné l'indentation : la surface peinte n'était pas altérée, mais il savait malgré tout que quelque chose n'allait pas. Il a demandé aux deux techniciens d'enlever la peinture à l'endroit qui suscitait des doutes, et c'est ainsi qu'ils ont découvert une fissure de trois pouces. Le Sergent Anderson a aussitôt demandé à son équipe d'examiner les pales de rotor principal des 60 hélicoptères. Résultat : 38 pales présentaient des défauts semblables. Une alerte maintenance à l'échelle de la flotte a permis de dépister 75 appareils dans le même état.

Le Sergent Anderson, le Caporal-chef McCoy et le Caporal Meslage ont manifesté un professionnalisme et des compétences techniques exceptionnels en mettant au jour une situation qui aurait pu avoir des conséquences désastreuses. Faut de données techniques détaillées, ils ont misé sur leur expérience pour mettre suffisamment en exergue la gravité de la situation. Grâce au grand souci du détail et à la persévérance exemplaire de cette équipe, une défectuosité cachée a été repérée, et 75 appareils sur 98 ont fait l'objet des réparations nécessaires pour garantir leur navigabilité. ♦

Professionalisme



CAPORAL DAVE MACLEOD

Alors qu'il effectue une inspection hors séquence des hélices de l'Aurora n° 140102 en mars 2002, le caporal MacLeod remarque la présence de liquide hydraulique séché sous la jauge. Y regardant de plus près, il découvre qu'un boulon de fixation du couvercle du

corps de la vanne est desserré. Bien que le boulon puisse être resserré sans être défait, il décide d'entreprendre une inspection plus approfondie. Après avoir déposé l'arrière-corps supérieur, il découvre que toutes les autres pièces d'assemblage du couvercle de la vanne, à savoir deux boulons et trois écrous, sont également desserrés et se sont dévissés de vingt à cinquante pour cent.

Si cette anomalie n'avait pas été découverte et que le couvercle du corps de la vanne s'était soulevé en vol, l'appareil aurait été privé du seul moyen de commander l'hélice, tant en conditions normales qu'en conditions d'urgence. La fuite de liquide hydraulique par le couvercle de la vanne aurait pu avoir une incidence négative sur la capacité à mettre l'hélice en drapeau en cas d'arrêt d'urgence du moteur.

Il existait un risque réel de perte des commandes de l'hélice pouvant entraîner, durant l'un des vols à basse altitude qui constituent l'ordinaire de l'*Op Apollo*, une défaillance catastrophique complète. La diligence dont a su faire preuve le caporal MacLeod dans l'accomplissement d'une tâche de maintenance régulière et sa détermination à rechercher la cause de l'anomalie ont permis de soustraire l'appareil et son équipage à un risque majeur pour leur sécurité. Le caporal MacLeod a clairement fait preuve, par son initiative, d'un professionnalisme hors du commun et nous le félicitons pour son souci du détail qui a, sans l'ombre d'un doute, permis d'éviter ce qui aurait pu constituer un grave accident d'avion. ♦



**CAPORAL ALBERT CAMPHUIS
CAPORAL-CHEF LISE POUPART**

Le caporal Camphuis et le caporal-chef Poupart sont deux techniciens en aéronautique qui étaient auparavant techniciens en systèmes de sécurité. Le 13 juin 2001, alors qu'ils se trouvaient à Trenton, ils ont été chargés d'effectuer les travaux qui figuraient sur la fiche d'inspection périodique n° AF-78 du Hercules n° 130338. En inspectant le dessous du poste de pilotage, ils ont remarqué que le cheminement des câbles de commande des ailerons du pilote et du copilote était inadéquat. Au lieu de traverser la lisse, les câbles

passaient au-dessous de celle-ci. De plus, une enquête a révélé que, selon les dossiers, les derniers travaux de maintenance à avoir été effectués sur ces câbles remontaient à 1998. L'appareil avait depuis fait l'objet de nombreuses inspections périodiques ainsi que d'une amélioration avionique ayant nécessité des travaux à cet endroit. Ce problème était passé inaperçu à de nombreuses occasions auparavant.

Le cheminement de ces câbles paraissait presque naturel et, sans les connaissances approfondies et l'expérience du caporal Camphuis et du caporal-chef Poupart sur cet appareil et sur l'installation appropriée de ces câbles, il est probable que le cheminement de ces derniers serait demeuré tel qu'il était. L'instruction technique concernant le cheminement de ces câbles n'indique pas le cheminement approprié; c'est à peine si elle mentionne que les câbles ne doivent pas s'emmêler.

Dans certaines conditions, un cheminement inadéquat aurait pu avoir des conséquences désastreuses. Si les câbles avaient été laissés tels quels, cela aurait pu donner lieu à une situation d'urgence très grave. Le professionnalisme et l'attention aux petits détails dont ont fait preuve le caporal Camphuis et le caporal-chef Poupart ont sans aucun doute contribué à l'évitement d'une grave menace à la sécurité en vol de cet appareil. ♦

Professionalisme



SERGEANT JEAN-PIERRE LATREILLE

Le 19 juin 2001, après un vol d'entraînement en montagne à basse altitude, l'équipe du *Hercules* s'est rendue à Québec pour y faire une mise en marche des moteurs à charge réduite (MMMCR). Pendant l'exécution de cette tâche, le Sergent Latreille, mécanicien de bord, a proposé de faire une inspection après vol, car l'équipage avait observé de nombreux oiseaux au cours du vol.

Pendant l'inspection visuelle, le Sergent Latreille a découvert qu'un oiseau avait percuté le fuselage principal sans causer de dommages évidents. Puis, il a constaté qu'un panneau de la face inférieure de l'aile gauche s'était décollé d'environ

six pouces, et il a donc demandé d'arrêter les moteurs pour procéder à une vérification plus détaillée. C'est alors qu'il a découvert qu'une vis manquait dans le panneau de recouvrement de jointure inférieure gauche. Le Sergent Latreille a tout de suite voulu connaître la cause de cette petite lacune. En examinant les choses de plus près, il a repéré un boulon desserré dans la partie inférieure de l'aile, boulon qui arrime l'aile au fuselage de l'avion.

En prenant l'initiative de recommander une inspection préventive pendant la MMMCR et grâce à sa méticulosité et à sa détermination à trouver réponses aux questions, le Sergent Latreille a découvert un défaut grave dans l'appareil. Son intervention a sûrement empêché une situation qui aurait pu être désastreuse. ♦

**M. RON CYR
M. DOUG BREAU
M. CLAUDE GUITARD**

Pendant l'inspection du CH *Cormorant* 149903 faite à la 14^e Escadre tous les 12 mois et après 400 heures de fonctionnement, trois techniciens de produits marins industriels, MM. Cyr, Breau et Guitard, ont découvert des amortisseurs remplis d'un liquide impropre. Aucune vérification de ce fluide n'est nécessaire, mais les techniciens se sont inquiétés des caractéristiques générales du liquide présent dans un des amortisseurs. Ils ont prélevé des échantillons dans les cinq amortisseurs, puis, dans tous ceux gardés en inventaire. Ces essais ont révélé la présence du fluide douteux dans d'autres amortisseurs.

Après que les surveillants et les gestionnaires en ont été informés, les liquides ont été envoyés à Recherche et Développement pour la défense Canada – Atlantique aux fins d'analyse. Les essais ont confirmé que les échantillons contenaient un fluide ne répondant pas à la norme minimale MIL-PRF-5606 adoptée pour le fluide hydraulique. Les techniciens, demandant que tous les amortisseurs installés et en inventaire soient examinés, ont aussi recommandé une inspection supplémentaire de tous les hélicoptères CH-149 *Cormorant*. Une enquête plus poussée des représentants chargés de l'entretien des produits a révélé que le fournisseur italien des amortisseurs destinés à ce genre d'aéronefs devait maintenant modifier ses processus relatifs à l'entretien nécessaire avant l'installation des pièces.

Il convient de souligner la diligence dont les techniciens ont fait preuve en analysant cette anomalie des fluides d'amortisseur et en menant une enquête approfondie sur la question. Si l'on n'avait pas remédié à la situation, elle aurait pu avoir des conséquences graves. MM. Cyr, Breau et Guitard ont déployé des efforts supplémentaires louables et affiché une attitude professionnelle digne de mention à l'égard de la maintenance aviation. ♦



SERGEANT RÉGIS FRANCOEUR



Le Sergent Francoeur est mécanicien de bord au service du 429^e Escadron de transport. Le 23 février 2003, au cours d'une inspection avant le vol mais suivant l'inspection périodique d'un avion *Hercules*, numéro matricule 130326, à la 8^e Escadre Trenton, il a remarqué que le revêtement du moteur de base habillé s'était déformé. Cette déformation, qui était extrêmement difficile

à voir, n'avait jamais été décelée. Le moteur n'était plus aligné et endommagé au point où il ne pouvait plus être réparé au premier échelon. Il a donc dû être envoyé à l'entrepreneur pour révision.

Si cette situation n'avait pas été corrigée, le moteur aurait subi d'autres dommages, et même la structure de l'avion aurait pu être endommagée. Grâce à son professionnalisme et à son œil vif, le Sergent Francoeur a pu signaler un danger menaçant pour la sécurité des vols et empêcher que l'avion ne soit davantage endommagé. ♦

CAPORAL-CHEF MIKE MELANSON

Tandis qu'il assemblait le train d'atterrissage d'un CC-130 *Hercules*, le Caporal-chef Melanson a constaté que les bouchons fusibles désignés comme étant destinés au CC-130 ne semblaient pas avoir le même diamètre principal. En outre, il y avait deux genres de bouchons fusibles dans le même compartiment d'approvisionnement. Une enquête plus poussée a révélé que le bouchon fusible incorrect était du type de ceux que l'on installe sur les avions CT-133.

Le Caporal-chef Melanson a vite retiré tous les bouchons incorrects et a examiné tous les pneus de rechange déjà assemblés. Il a aussi informé de la situation son surveillant

et le personnel de la sécurité des vols au 413^e Escadron. Une enquête menée par ce personnel et par le QGDN à Ottawa a permis de constater que le problème n'existait pas seulement à la 14 EMA, mais aussi dans d'autres unités au Canada.

Vu la gravité de la situation, deux enquêtes spéciales ont eu lieu. Il faut féliciter le Caporal-chef Melanson de sa diligence et de sa méticulosité. Sa persistance et son professionnalisme ont prévenu l'explosion ou le dégonflement de pneus – deux éventualités qui auraient pu être catastrophiques – ou un accident connexe. ♦



CAPORAL-CHEF ROBERT KERR



Alors qu'il prépare un appareil en vue d'un point fixe après l'inspection périodique, le caporal-chef Kerr s'aperçoit que le joint de carénage de l'appareil adjacent, le CF188743, se détache du volet de bord d'attaque. Le caporal-chef

Kerr choisit de regarder cela de plus près et découvre que trois rivets ont sauté. Il interrompt alors immédiatement la préparation de son appareil en vue du point fixe après inspection périodique, avise son supérieur de l'anomalie qu'il a constatée sur le CF188743 et consigne

ses observations sur le formulaire CF-349 de l'appareil, le déclarant ainsi hors service. Un examen plus approfondi, entrepris par la suite, révélera que l'articulation du carénage du volet de bord d'attaque était en fait brisée en deux.

Le CF188743 devait voler le jour même et la rapidité d'intervention du caporal-chef Kerr a peut-être permis d'éviter que l'appareil ne prenne l'air alors que l'une de ses gouvernes présentait une défektivité potentiellement dangereuse. Son sens de l'initiative et son souci du détail, qui l'ont incité à déclarer l'appareil hors service, ont peut-être permis d'éviter la catastrophe qui serait survenue si le volet de bord d'attaque avait connu une défaillance en vol. ♦

Professionalisme

CAPORAL-CHEF DEAN HOLBEN



Le 11 février 2003, le caporal-chef Dean Holben, technicien en aéronautique au 441^e Escadron d'appui tactique, effectue une inspection après vol sur le CF-188740 lorsqu'il découvre sur l'appareil une fuite d'oxygène liquide. Il constate dans un premier temps que le collier de fixation du convertisseur n'est pas solidement serré. Bien que le

caporal-chef Holben ait toutes les raisons de croire que le convertisseur soit à l'origine de la fuite, il décide de pousser plus loin son inspection.

Il entreprend donc de déposer le convertisseur et d'inspecter l'ensemble du circuit d'oxygène. C'est ainsi qu'il découvre que la fuite d'oxygène liquide ne provient pas du convertisseur, mais du circuit d'oxygène de l'appareil lui-même. Il est important ici de signaler les pressions opérationnelles qui sont exercées alors pour que cet appareil, qui participe à l'opération *Noble Eagle*, soit remis en état dans les plus brefs délais. Les directives applicables aux délais dans lesquels un appareil doit être remis « en état » sont en effet très strictes.

Si ce n'avait été du professionnalisme et de l'attitude responsable du caporal-chef Holben, on se serait peut-être simplement contenté de remplacer le convertisseur d'oxygène liquide de ce Hornet et de renvoyer ce dernier immédiatement en mission. Le pilote aurait pu être exposé à des risques d'hypoxie, lesquels auraient pu causer sa mort et la perte de l'appareil. Sans le sens de l'initiative et la ténacité exceptionnels du caporal-chef Holben à résoudre les problèmes, cette anomalie aurait pu avoir des conséquences désastreuses. Nous le félicitons pour son sens du professionnalisme et sa vigilance hors pairs, de même que pour son dévouement à la sécurité de la mission. ♦

CAPORAL-CHEF BARRY LITTLE

Pendant que le caporal-chef Little était déployé avec le détachement d'hélicoptères de la force opérationnelle de Bosnie-Herzégovine, on lui a confié la tâche de participer à l'inspection aux 3 000 heures de la cellule du Griffon n° 146499. Au cours de l'examen du plafond de la cabine, l'attention que le caporal-chef Little porte aux moindres détails lui a permis de remarquer un petit fil en provenance de la gaine protectrice de l'un des câbles de la génératrice principale. Il a décidé de découvrir la provenance exacte de ce débris par ailleurs tout à fait banal et il a constaté que le côté caché de l'isolant présentait de nombreuses zones endommagées, et certains de ces dommages localisés atteignaient directement le faisceau de fils de cuivre mis à nu.

L'enquête subséquente a révélé que ces dommages avaient sans doute été causés deux ans plus tôt au moment de la dépose d'un panneau du plafond de la cabine qui avait nécessité la perforation de plusieurs rivets. Pendant cette opération, il est probable que le foret soit entré en contact à plusieurs reprises avec le câble principal. Compte tenu du fait que ce câble mis à nu transporte souvent du courant de forte intensité, il est surprenant qu'un arc électrique, voire

un incendie, n'ait pas encore eu lieu dans cette zone.

La persistance et le professionnalisme dont a fait montre le caporal-chef Little pendant l'examen de la cabine du Griffon

n° 146499 a joué un rôle déterminant dans la prévention d'une grave défaillance du système de la génératrice de démarrage n° 2. Sa décision de faire le suivi d'un élément sans grand intérêt apparent et de découvrir la vraie nature et l'étendu des dommages en cause est révélatrice de son esprit d'initiative et de l'application qu'il porte à son travail. Son attitude démontre également l'importance qu'il accorde au programme de la sécurité des vols des FC. Si le caporal-chef Little n'était pas allé au-delà de ce qui était exigé dans cette zone, il est fort probable qu'un incident grave touchant la sécurité des vols aurait fini par se produire avec le temps. ♦



CAPITAINE DAVE SCHNEIDER

Le 13 août 2002, le capitaine Schneider contrôlait la piste extérieure à partir de la tour de contrôle de la 15^e Escadre, lorsqu'un élève-pilote en solo l'a contacté pour lui demander l'autorisation d'effectuer un exercice d'atterrissage forcé. Le capitaine Schneider lui a accordé cette autorisation, mais il l'a accompagnée d'un ordre de vérification obligatoire du train d'atterrissage auquel l'élève-pilote a accepté de se conformer. Même s'il n'était pas tenu de le faire en vertu de la réglementation, le capitaine Schneider a effectué une vérification visuelle de l'avion à partir d'un point d'observation difficile en courte finale sur la piste extérieure. Cette vérification a révélé au capitaine Schneider que, contrairement à ce que croyait l'élève-pilote, le train n'était pas sorti. Le capitaine Schneider a donc aussitôt ordonné à l'élève-pilote d'interrompre

son approche, évitant ainsi de peu un atterrissage train rentré. L'élève-pilote a subséquemment déclaré une situation d'urgence en raison d'un train non sorti et verrouillé, et il a demandé une confirmation visuelle de la part d'un autre appareil avant d'effectuer une approche directe suivie d'un atterrissage avec arrêt complet.

La connaissance aiguë de la situation et l'intervention rapide du capitaine Schneider ont permis d'éviter un grave accident d'atterrissage train rentré qui aurait pu entraîner la mort de l'élève-pilote et la perte de l'appareil. ♦



M. AARON LEGGETT

M. Leggett est technicien d'entretien d'aéronef à la 3 EPFC de Portage et, ce jour de janvier 2003, il assure une inspection de maintenance régulière aux cinq ans sur un C-90A King Air. Alors qu'il examine les boulons et les raccords de l'emplanture de l'aile, il remarque ce qui semble être une fissure capillaire sur la fixation du longeron inférieur avant de l'aile droite. Il nettoie la zone en question et effectue un contrôle par ressuage qui



lui confirme ce qu'il suspectait : le défaut observé est bien une crique qui se propage vers l'extérieur et vers le bas sur le raccord fixation inférieur du longeron d'aile.

Cette zone n'est pas directement visée par l'inspection et il est difficile de l'examiner avec soin. Cette découverte a donné lieu au remplacement du longeron d'aile principal, de même qu'à une inspection de l'ensemble de la flotte des C-90A et au signalement de ce défaut à Raytheon Aircraft et à Transports Canada. L'avionneur, qui ne s'était jamais vu signaler de défectuosité de cette nature dans cette zone, dispose désormais du longeron et de la fixation en question pour les soumettre à des essais complémentaires.

Par sa persévérance, son dévouement et son professionnalisme, M. Leggett a permis de prévenir une possible défaillance catastrophique qui aurait pu entraîner la perte de vies et d'appareils. ♦

M. MILES MCMILLAN

Le 10 décembre 2002, M. Miles McMillan, un technicien d'entretien courant de la firme Bombardier Aerospace qui travaille au Centre d'entraînement en vol de l'OTAN (NFTC) à Moose Jaw, agissait à titre de préposé au démarrage d'un CT-155208, un appareil Hawk du NFTC. Après le démarrage, le pilote a amorcé la procédure de vérification des commandes de vol.

Pendant cette vérification, M. McMillan a noté une légère différence dans l'aspect du panneau d'accès du démarreur à turbine à gaz (GTS). Ce panneau d'accès est très difficile à voir, car il est situé sur la partie supérieure du fuselage, derrière le poste de pilotage, directement devant la gouverne de direction. Cette zone ne fait pas partie des

éléments à inspecter au moment du démarrage et personne n'avait remarqué l'état du panneau avant la séquence de démarrage.

M. McMillan a immédiatement demandé à un technicien d'entretien d'aéronef qualifié de vérifier plus à fond l'intégrité du panneau. On a subséquemment rédigé un rapport initial de fait aéronautique menaçant la sécurité des vols. Au cours de son enquête, le technicien d'entretien d'aéronef a découvert que huit des pièces de fixation du panneau étaient mal fixées. On a assujéti correctement le panneau et on a remis l'avion en service sans autre incident.

L'attention que M. McMillan porte aux détails ainsi que son éthique du travail irréprochable ont sans doute évité la perte du panneau GTS en vol et la situation d'urgence en vol critique que cela aurait pu provoquer. La diligence dont a fait montre M. McMillan dans l'exécution de son travail est une preuve de son remarquable professionnalisme et de son engagement envers le programme de sécurité des vols. ♦



L'ENQUÊTEUR VOUS INFORME

Résumé d'accident ou incident d'aéronef

TYPE : Schweizer 2-33 C-GFME

ENDROIT : Picton (Ontario)

DATE : 31 juillet 2003

Le pilote instructeur des normes et l'élève des Cadets de l'Air volaient dans le cadre d'une activité de l'école de vol à voile des Cadets de l'Air de la région du Centre. Il s'agissait du troisième décollage de la journée pour le pilote instructeur, à la fin de la quatrième semaine de formation en vol à voile qu'il donnait. Il s'agissait du premier vol de vérification pré-solo de l'élève, et ce dernier devait piloter pendant toute la durée du vol avec un minimum d'information verbale de la part du pilote instructeur. Peu après le décollage, l'élève a été incapable de maintenir adéquatement la position du planeur derrière l'avion remorqueur. Constatant l'apparition d'un mou important dans le câble de remorquage, le pilote instructeur a pris les commandes du planeur. Après avoir réévalué rapidement la situation, le pilote a jugé qu'il y avait un risque que le câble s'emmêle, que l'avion remorqueur subisse une excursion ou que le câble se détache du planeur; il a décidé de larguer le câble de remorquage à quelque 50 pieds au-dessus de la cime des arbres. Le planeur est monté à 100 pieds, altitude à laquelle le pilote instructeur s'est préparé à effectuer une approche vers le seul bout de terrain utilisable parmi les arbres à l'extrémité départ. L'aile gauche du planeur a heurté un gros arbre à 12 pieds au-dessus du sol, juste avant le toucher des roues. Le planeur a pivoté autour de l'arbre et s'est immobilisé au sol à l'endroit, dans un cap de 160 degrés à gauche de sa trajectoire de vol finale. L'élève et le pilote instructeur ont évacué l'aéronef sans subir de blessure et ils ont communiqué par radio avec un avion remorqueur qui se trouvait au-dessus d'eux.



L'aéronef a subi des dommages de catégorie A. On a de plus constaté d'importants dommages à l'aile gauche, en particulier au bord d'attaque. La partie externe de l'aile gauche a été pliée vers l'avant, à l'horizontale. L'aile droite ne semblait pas avoir subi de dommages externes, mais elle présentait des signes de déformation importante du revêtement. Les gouvernes des deux ailes étaient grippées. Le poste de pilotage et son habitacle étaient intacts. On a décelé un criquage mineur dans la verrière du plafond du poste de pilotage ainsi que de nombreuses perforations dans le revêtement du planeur. Le revêtement et les longerons de l'empennage étaient déformés.

L'enquête se concentre sur plusieurs problèmes liés aux facteurs humains, sur les techniques à utiliser pour éliminer le mou d'un câble de remorquage et sur les altitudes de franchissement d'obstacles de l'extrémité départ des pistes. ♦



L'ENQUÊTEUR VOUS INFORME

Résumé d'accident ou incident d'aéronef

TYPE : Schweizer 2-33 C-FEAF

ENDROIT : Saint-Jean (Québec)

DATE : 8 juillet 2003

Le cadet et l'instructrice de pilotes de planeur participaient au Camp de vol à voile d'été des cadets de l'air de la région de l'Est. C'était leur première sortie de la journée et la seconde du camp. L'objectif du vol était de terminer le plan de leçon deux, qui consistait en une démonstration par l'instructrice de différentes manœuvres et attitudes avant de retourner au circuit pour atterrir. Tout s'est déroulé comme prévu et l'instructrice, aux commandes du planeur impliqué dans l'accident, a entrepris de rejoindre le circuit, à mi-chemin environ du parcours vent arrière, à 396 m (1 300 pi) ASL. Le planeur était suivi dans le circuit par un second planeur, qui l'avait rejoint au point de vent debout du parcours vent arrière, à 350 m (1 150 pi) ASL. Peu de temps après l'engagement dans la trajectoire d'approche finale pour la piste un, on a remarqué que le premier planeur avait une altitude plus basse que le second qui, à ce moment-là, l'avait rattrapé et s'était aligné sur la piste deux. L'instructrice et le cadet du planeur de l'accident ont senti un courant descendant. Lorsque que l'instructrice s'est rendue compte qu'elle ne pourrait plus franchir la limite forestière sur sa trajectoire d'approche, elle a rentré les déporteurs et tenté d'effectuer un virage de 180 degrés vers la gauche afin d'atterrir dans un champ



situé à la gauche du planeur. Au cours du virage, l'aile gauche du planeur a percuté le sol et l'appareil a fait la roue. Il s'est ensuite immobilisé dans un champ récemment ensemençé. L'instructrice est sortie de la cabine pour aider le cadet à s'extirper à son tour. Des ambulanciers passant tout près leur ont prodigué des médicaux, puis les ont transportés à l'hôpital local. L'instructrice et le cadet n'ont reçu que des blessures superficielles.

L'aéronef a subi des dommages de catégorie « A ». Les deux saumons d'aile ont touché le sol; l'aile gauche s'est brisée en deux parties à la hauteur de l'aileron intérieur, et le dessous de la pointe avant du nez a été enfoncé. Le carénage du saumon de l'aile droite n'a subi que des dommages mineurs; l'aile en soi a été gauchie au niveau de l'aileron intérieur. La partie arrière du fuselage a plié au milieu.

L'enquête est axée sur les vitesses verticales de descente lors du vol dans le circuit ainsi que sur le courant descendant ressenti par la pilote lors de l'approche finale. ♦



L'ENQUÊTEUR VOUS INFORME

Résumé d'accident ou incident d'aéronef

TYPE : Hornet CF188732

**ENDROIT : Polygone de tir aérien de Cold Lake,
40 milles au nord-nord-ouest de la 4^e Escadre Cold Lake.**

DATE : 26 mai 2003



L'avion en question était le numéro trois du deuxième groupe de quatre avions qui faisait partie d'un exercice Maple Flag de huit avions, exercice lancé à partir de la 4^e Escadre située à Cold Lake (Alberta). Les quatre avions présentaient une formation rectangulaire à quatre appareils. Ils avaient terminé leur bombardement simulé et s'approchaient en vol relativement en palier de leur

point de sortie à une vitesse d'environ 480 nœuds à 3 000 pieds au-dessus du sol. L'avion numéro deux venait à peine de se rapprocher en formation serrée derrière l'avion leader dans le but d'inspecter son train d'atterrissage. Cette manœuvre a placé les deux avions de tête à environ 1,2 mille marin directement devant et légèrement au-dessus de l'avion en question. Lorsque ce dernier a atteint le point dans l'espace où les deux avions de tête s'étaient rejoints, il a amorcé un tonneau barriqué très rapide à G négatif vers la droite, réalisant un tonneau complet en 3,5 secondes environ. La vitesse de roulis de l'avion a diminué lorsque les ailes sont revenues en palier, mais l'accélération négative a persisté et, peu après, l'avion s'est de nouveau engagé dans un roulis à droite. À ce moment, alors que l'avion se trouvait en accélération négative, le pilote a tenté de s'éjecter, mais il a été mortellement blessé. L'avion a continué ses tonneaux sous accélération négative, a piqué du nez et s'est écrasé au sol sur le dos, à grande vitesse, sous une forte inclinaison et un angle d'environ 45 degrés par rapport à la verticale. L'avion a été détruit à l'impact.

L'analyse initiale a établi que le pilote avait entamé le processus d'éjection alors que l'avion, incliné à 90° durant son second tonneau, subissait un taux de roulis élevé et une accélération négative importante, mais demeurait dans les limites du « domaine de vol ». Une analyse judiciaire détaillée du système d'évacuation et de l'équipement

de survie aérospatial (ESA) a montré que la combinaison des caractéristiques du système d'évacuation et du régime de vol de l'avion avaient contribué à produire une force mortelle au cours de l'ouverture du parachute lors de la séquence d'éjection.

Les autorités chargées de la navigabilité ont convoqué une équipe d'évaluation des risques, indépendamment de l'enquête de sécurité des vols, pour examiner le système d'évacuation du CF188. Des conseillers du fabricant d'origine de l'équipement faisaient partie de l'équipe. Cette analyse détaillée a révélé plusieurs faiblesses qui ont été rapidement corrigées au moyen de modificatifs aux instructions d'exploitation d'aéronefs, de changements à l'ESA et d'inspections spéciales de l'équipement. Toutefois, l'analyse de l'évaluation des risques et de la sécurité des vols a conclu que les changements apportés au système d'éjection dans le cadre du projet de modernisation du système d'évacuation du CF188 en cours étaient les seuls moyens de réduire de manière significative la probabilité que les mêmes forces mortelles ne se reproduisent pas dans des circonstances semblables. Le changement le plus important du projet de modernisation du système d'évacuation consiste à remplacer le harnais combiné simplifié (SCH – Génération 1) par un harnais de torse. Le projet de modernisation du système d'évacuation se poursuit le plus rapidement possible.

Au moyen de simulateurs aux installations de la société Boeing à St. Louis, on a analysé les données détaillées de la trajectoire de vol qui ont été récupérées du module d'instrumentation des manœuvres de combat aérien qui est accroché à l'avion. On a découvert qu'un avion qui subit une défaillance du stabilisateur monobloc de gauche (importante inclinaison vers le bas) peut produire le profil d'un tel accident. L'enquête visera principalement à établir le mécanisme d'une telle défaillance. À noter qu'il n'y a aucun enregistreur de données de vol/enregistreur phonique de poste de pilotage à l'épreuve des impacts à bord de cet avion et que les données du dispositif d'enregistrement de maintenance du CF188 non conçu pour résister aux écrasements ont été détruites dans l'incendie après impact. ♦

L'ENQUÊTEUR VOUS INFORME

Résumé d'accident ou incident d'aéronef

TYPE : Schweizer 2-33A Planeur C-GDZF

ENDROIT : Picton (Ontario)

DATE : Le 24 juillet 2003



Le pilote instructeur et l'élève effectuaient un vol d'entraînement préalable au vol en solo dans le cadre du Programme de vol à voile des Cadets de l'Air de la région du Centre lorsque le planeur a heurté le sol pendant la phase d'atterrissage. Bien que l'instructeur ait subi de légères blessures au dos, l'élève s'en est tiré indemne. Le planeur a subi des dommages de catégorie B.

L'élève a effectué les séquences de décollage et en altitude avant de s'intégrer au circuit à l'étape vent arrière. Il s'est rendu compte que les dernières phases de l'étape vent arrière s'effectuaient à une altitude supérieure à la normale, c'est pourquoi il a amorcé un virage en glissade jusqu'à l'étape de base. Une fois l'étape de base atteinte, il a amorcé une glissade dans l'axe, déporteurs complètement sortis, afin de perdre de l'altitude. Le planeur a conservé cette configuration et ce profil de vol jusqu'à l'approche finale.

Même s'il se trouvait toujours à une altitude élevée au début de l'approche finale, l'élève a terminé sa glissade dans l'axe à 250 pieds AGL, conformément aux SOP des Cadets de l'Air. Mais, lorsque l'instructeur s'est aperçu que le planeur demeurait à une altitude élevée, il a pris les commandes de ce dernier et il a poursuivi en effectuant une glissade dans l'axe en abaissant l'aile droite.

Le bout de l'aile droite du planeur a heurté le sol en premier, suivi du patin principal. Les forces d'impact ont fait pivoter le planeur de 30° vers la droite lorsque ce dernier a rebondi dans les airs. Après le deuxième impact, le planeur a continué de pivoter vers la droite en glissant sur la bande d'atterrissage en gazon mouillé, avant de s'immobiliser à quelque 90° de son cap d'atterrissage. Les deux occupants ont évacué d'eux-mêmes le planeur.

L'enquête se concentre sur la technique et les processus de prise de décision ayant trait à la phase d'atterrissage du vol. ♦

L'ENQUÊTEUR VOUS INFORME

Résumé d'accident ou incident d'aéronef

TYPE : Planeur Schweizer 2-33A, C-GCSD

ENDROIT : Debert (Nouvelle-Écosse)

DATE : 14 août 2003



L'élève-pilote, qui volait en solo, participait au programme de l'École régionale de vol à voile (Atlantique) quand elle a heurté un arbre avec l'aile gauche de son planeur, durant le virage final. Le planeur s'est alors écrasé sur le dos. Le cadet a subi des blessures mineures, et le planeur, des dommages de catégorie A.



L'élève en était aux trois quarts de son cours. Elle avait déjà accompli deux fois le circuit, sous la supervision d'un instructeur, et juste avant ce vol final, elle avait volé deux fois en solo. Lors de ces quatre vols, le planeur a subi un effet de portance durant le parcours vent arrière, ce qui a amené l'élève à dépasser la piste durant l'atterrissage.

Une fois en vol, l'élève a fait face à de la turbulence pendant le remorquage. Elle a effectué plusieurs décrochages dans l'aire d'exercice avant d'amorcer le circuit. Puis, elle est entrée dans une zone de vent arrière gauche à une hauteur inférieure à celle recommandée afin de compenser l'effet de portance subi plus tôt. Cependant, les conditions avaient changé durant la brève période écoulée entre son vol précédent et son décollage final, 11 minutes avant. En effet, il y avait maintenant un vent traversier de droite qui frôlait les limites acceptables, et la portance antérieure avait disparu.

Le personnel au sol a constaté le changement des conditions et a fourni des directives à l'élève-pilote alors qu'elle dérivait largement vent arrière. D'autres directives lui ont été données quand il est apparu évident qu'elle volait beaucoup trop bas sur le parcours de base. L'élève a dû passer

près d'un grand arbre situé dans les limites du terrain d'aviation avant d'être capable d'aligner le planeur en vue de l'atterrissage. C'est en tentant de contourner cet obstacle qu'elle a heurté l'arbre avec l'aile gauche du planeur. Celui-ci a alors fait une vrille à gauche, et a piqué du nez vers le sol, le touchant dans cette position. Le planeur a pivoté sur son axe vertical et a atterri sur le dos. L'élève, en se libérant de son harnais, est tombée sur le haut de l'habitacle où elle est restée coincée jusqu'à ce que le personnel au sol puisse ouvrir la verrière.

Le planeur a subi des dommages importants. La partie extérieure de l'aile gauche a été pratiquement arrachée, et l'impact au sol a gravement endommagé celle de droite. Le nez de l'aéronef a été enfoncé et détruit, et la dérive a été fortement écrasée.

L'enquête porte principalement sur le déroulement de l'instruction de l'élève, sur les obstacles du terrain d'aviation et sur le régime des vents. ♦