



PROPOS de

VOL

2/1997



La 4^e Escadre Cold Lake: la roue de sécurité en mouvement



ESC 410 - MNC SV



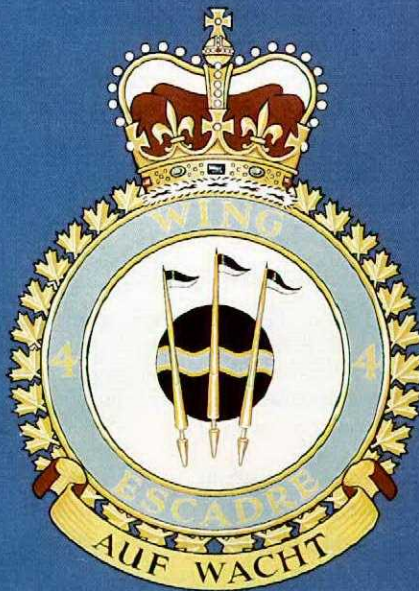
POMPIER



ESC 417 - TRS



PILOTE - WILLIAM TELL



CCA ESCADRE - CONTRÔLEUR



ESC 416 - TEC A(A)



1 EMA - TEC SCR



ESC 441 - TEC MA

Éditorial

1 Mon point de vue

Articles de fond

2Premier vol

5 Clair comme de l'eau de roche,
n'est-ce pas?

8 Une leçon sur la gestion du risque
et l'endurance de l'équipage

11Les orages

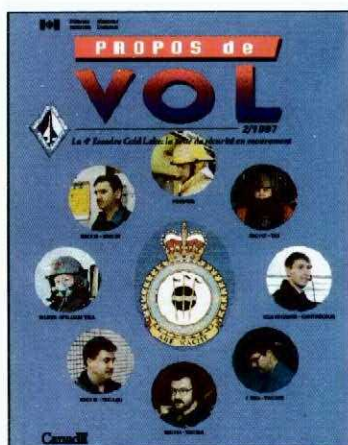
Départements

4 Accomplissements

6 Professionalisme

12 L'enquêteur vous informe

14 L'enquêteur vous informe



Sur la page couverture :

À la 4^e Escadre Cold Lake, quel que soit le métier exercé, on vise l'excellence dans le domaine de la sécurité des vols. Voici le nom des personnes figurant sur la page couverture (à partir du milieu, en haut, dans le sens des aiguilles d'une montre):

Cpl Norman – Pompier

Sgt Eagle – Technicien en recherche et sauvetage - 417^e Escadron

Capt Costello – Contrôle de la circulation aérienne de l'Escadre

Cpl Gervais – Technicien en systèmes de communication et de radar -
1^{er} Escadron de maintenance (Air)

Cpl Munroe – Technicien de moteurs d'avion - 441^e Escadron

Cpl Carr – Technicien d'armement aérien - 416^e Escadron

Capt Mercer – Pilote William Tell

Adj Robert – S/off resp. de la sécurité des vols - 410^e Escadron

Note du rédacteur: Félicitations à la section de l'imagerie de la 4^e Escadre et à leur graphiste, Bob Thomson, pour l'excellente qualité des photos et des illustrations de la page couverture. Bravo!

PROPOS de VOL

Commandement aérien
Sécurité des vols

Directeur-Sécurité des vols
Col R. Bastien

Sécurité des armes aériennes
CWO O.J. Wiwchar

Rédacteurs en chef
Capt Bill Collier
Capt Stéphane Fortier

Direction Artistique
CFSU(O)-CS

Traduction
Coordinateur – Langues Officielles
du Commandement

Imprimeur
Kromar Printing Ltd.
Winnipeg, Manitoba

Enquête
LCol R.W. Gagnon

Prévention
LCol M.P. Kennedy

Soutien photographique
Unité de photographie-Rockliffe
Cpl C.L. Penney

Revue de Sécurité des Vols des Forces Canadiennes

La revue *Propos de Vol* est publiée six fois par an, par le Commandement aérien-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 au:

**Rédacteur en chef, *Propos de Vol*,
D.S.V., Quartier général du com-
mandement aérien, PO Box 17000
Stn Forces, Winnipeg, Manitoba,
R3J 3Y5**

Téléphone: (204) 833-2500 loc 5723
FAX: (204) 833-2613

Pour abonnement, contacter:
Centre de l'édition, GCC
Ottawa, Ont. K1A 0S9
Téléphone: Code (613) 956-4800

Approvisionnement annuel:
Canada, 17,50 \$; chaque numéro
3,00 \$; US. Les prix n'incluent pas
la TPS. Faites votre chèque numéro
ou mandat-poste à l'ordre du
Receveur général du Canada. La
reproduction du contenu de cette
revue n'est permise qu'avec l'ap-
probation du rédacteur en chef.

ISSN 0015-3702

A-JS-000-006/JP-000

Mon point de vue

La chaîne d'accidents caractérisant la période 1993 – 1994, a incité le 10^e GAT à adopter une série de directives concernant la sécurité des vols en soulignant tout particulièrement la nécessité d'établir de bonnes communications, de maintenir une politique d'entraînement en regard de nos besoins opérationnels et d'exercer un leadership exemplaire. Cette philosophie s'est avérée efficace envers les immenses défis rencontrés par le groupement dont entre autres, l'avènement et l'intégration du CH 146 "Griffon", notre fréquente et intense participation à de multiples opérations et la restructuration de nos escadres et escadrons. L'application de cette philosophie et la vigilance qui en a résulté sont le reflet de la grande importance qu'accordent tous les membres du groupement à la sécurité des vols. Cette vigilance devient l'ultime outil qui nous préviendra contre les intran- sigeances de la conjoncture actuelle. À cette fin, il nous faut donc maintenir nos capacités d'analyse pour chacune des actions que nous posons et constamment évaluer les risques auxquels nous sommes exposés.

Bien que le niveau d'activités pour le 10^e GAT, et prochainement la 1^{ère} Escadre, demeure élevé et ne s'an- nonce pas diminuer, il est impératif que nous poursuivions activement nos programmes de prévention. L'étude sur la supervision des opérations aériennes au sein du groupe- ment (Étude Gagnon-Laliberté) nous avait permis de jeter les fondements de nos mesures de prévention actuelles. Toutefois, nous devons demeurer proactif dans cette approche et poursuivre nos programmes de prévention. Le but recherché est d'imprégner une culture de gestion du risque pour tous les membres du groupement afin que l'évaluation du risque et conséquemment sa gestion, deviennent une seconde nature pour chacun.

À cette fin, l'analyse de nos actes est cette composante essentielle de notre approche nous permettant d'évaluer rationnellement le degré d'efficacité de notre mode de gestion du risque. Récemment lors d'un vol d'entraînement sur un CH146 Griffon, un incident banal de limaille dans un moteur s'est rapidement développé en une situation d'urgence, qui sans la présence d'esprit de l'équipage,



aurait pu avoir des conséquences catastrophiques. L'enquête de la SV a pu établir que les causes de l'incident ont strictement été reliées aux facteurs humains. Dans le but de rendre justice à notre système de prévention et afin d'inciter la transparence, un groupe formé de représentants de chacune des unités du 10^e GAT a pu se concerter et établir les leçons apprises tant positives que négatives, définir les mesures préventives et décrire les moyens nécessaires pour implanter ces dernières. Par la suite, ces représentants ont été les meilleurs messagers auprès de nos unités pour transmettre ce message de prévention. Cette approche de concertation favorise non seulement la communication à l'intérieur du groupement, mais contribue surtout à promouvoir la dynamique de la culture de la gestion du risque en permettant l'analyse d'un incident majeur.

Nous ne sommes pas à l'abri d'un éventuel accident, mais je crois fermement que si nous maintenons une approche proactive sur la prévention en s'assurant que la culture de la gestion du risque est bien présente auprès de tous, nous allons ainsi repousser sans cesse la venue d'une telle éventualité. ♦

*par Le Brigadier général K.R. Pennie commandant
10^e Groupement Aérien Tactique*

Premier vol

Voici une rare occasion de contempler les débuts du vol à voile chez les cadets de l'air au Canada. L'auteur, M. Allen Bevan, s'est intégré au programme des cadets de l'air en 1941, alors qu'il étudiait au Trinity College à Port Hope, en Ontario. En 1943, il devint membre d'un escadron de cadets de l'air à Victoria, Colombie Britannique. Sous la surveillance d'un M. Taylor, les cadets de cet escadron construisirent un planeur "Dagling Primary Glider" (modèle circa 1928-29 de la compagnie Slingsby Ltd), et qu'ils ont appris à piloter plus tard.

M. Bevan a accumulé plus de 15,000 heures de pilotage, dont plus de 1,800 en planeur. Après 1945, sa famille a déménagé en Californie, près de San Diego. Il y joignit les "Associated Glider Clubs of Southern California" et pilota les planeurs Schweizer TG-2, Leister Kaufman et Pratt Reed sur les falaises de Torrey Pines et à différents sites dans le désert. Il servit dans la USAF à Kimpo pendant la guerre de Corée.

Après ses études en génie, M. Bevan a poursuivi une carrière de 28 ans en aéronautique et il fut propriétaire d'avion pendant la plupart de ces années. Voici l'histoire de son premier vol; lisez et apprenez!

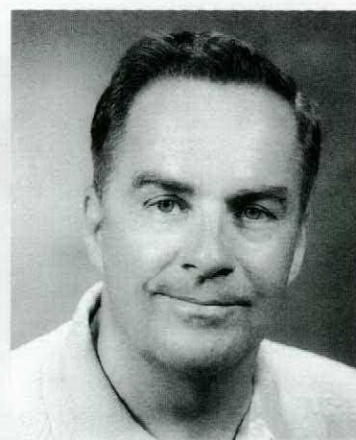
"...Vous m'avez demandé des anecdotes à propos de leçons que j'ai apprises au cours des années. Eh bien, j'aimerais partager avec vous l'expérience de mon premier et presque dernier vol à voile!

Comme je vous l'avais déjà mentionné, au début des années 1940 j'habitais à Cadboro Bay, près de Victoria en Colombie Britannique. Je fréquentais l'école Mount Douglas. Il n'y avait pas de cadets de l'air à mon école, donc deux fois par semaine, j'allais à l'école Victoria High School, où nous avions

nos cours d'exercice militaire et autres leçons. La fin de semaine et quelques fois le soir, ceux d'entre nous qui étaient intéressés se rencontraient dans un grand garage commercial à Victoria, où les propriétaires nous avaient réservé un espace dans un coin pour la construction d'un planeur Dagling de la firme Slingsby. Lorsque je me suis joint au groupe, le fuselage et l'empennage étaient presque terminés. Mon travail consistait surtout à la fabrication de nervures pour les ailes. Nous utilisions un accessoire qui nous permettait de glisser en place de longues tiges en sapin de sitka afin de les coller. Un gousset en bouleau était collé et cloué à chaque intersection des nervures en sapin. Il y en avait un grand nombre à fabriquer, mais au moins elles étaient toutes identiques car les ailes étaient de la même largeur sur toute leur longueur. Avec les compétences acquises durant la fabrication des ailes, j'ai pu aider à façonner l'habitacle. Cette structure recouverte de toile était une modification au planeur Dagling original, dans lequel le pilote prenait place sur un petit banc à ciel ouvert.

Pour les premiers vols de notre planeur, nous l'avons démonté afin de l'emporter à Royal Oak (à peu près à moitié chemin entre la ville de Victoria et son aéroport actuel) sur une remorque tirée par une automobile Packard, modèle 1928. à cette époque, le terrain y était dégagé et le site choisi était une pente assez raide avec un plateau d'environ 200 mètres au sommet. J'estime que le sommet de la colline était à peu près 50 mètres au-dessus de la clairière au pied de la côte, dont la pente était d'environ un sur huit.

Le planeur fut assemblé dans la clairière, puis remorqué jusqu'au sommet par une vieille Ford modèle T dénudée de



sa carrosserie. Pendant ce temps la Packard, restée en bas, était soulevée au cric et une des roues arrière était enlevée pour être remplacée par un cylindre en bois, qui servirait de treuil pour la corde de remorquage du planeur. Il n'y avait pas de mécanisme pour assurer un enroulement uniforme. à cause du terrain et de la disposition du matériel, l'opérateur du treuil ne pouvait pas voir le planeur au moment du lancement. On utilisait un système de drapeaux pour la signalisation. Un moniteur près du planeur choisissait un drapeau parmi trois couleurs, dépendant de la compétence du pilote. La première couleur signifiait que le pilote était un débutant (moi) et le signal était relayé par un second drapeau à la crête de la colline, à la vue de l'opérateur du treuil au pied de la pente.

Les débutants étaient remorqués lentement, juste assez vite pour avoir le contrôle des ailerons. L'élève pouvait alors apprendre à garder le planeur en équilibre latéral pendant qu'il glissait dans l'herbe et bien sûr, le remorquage cessait avant que le planeur n'atteigne la crête de la colline.

La seconde couleur de drapeau était utilisée pour les élèves avancés, à qui on donnait plus de vitesse afin de permettre au planeur de décoller pour faire un vol remorqué très court, qui se terminait aussi avant la crête. Enfin, la troisième couleur était utilisée pour indiquer un aviateur accompli, qui recevait un remorquage propre à lancer le planeur dans le ciel. Ceux-ci passaient la crête de la colline à une hauteur d'environ 65 mètres et continuaient à

grimper pour lâcher la corde à environ 100 mètres au-dessus de la clairière où se trouvait le treuil. Il était impossible de grimper plus haut après avoir lâché le câble.

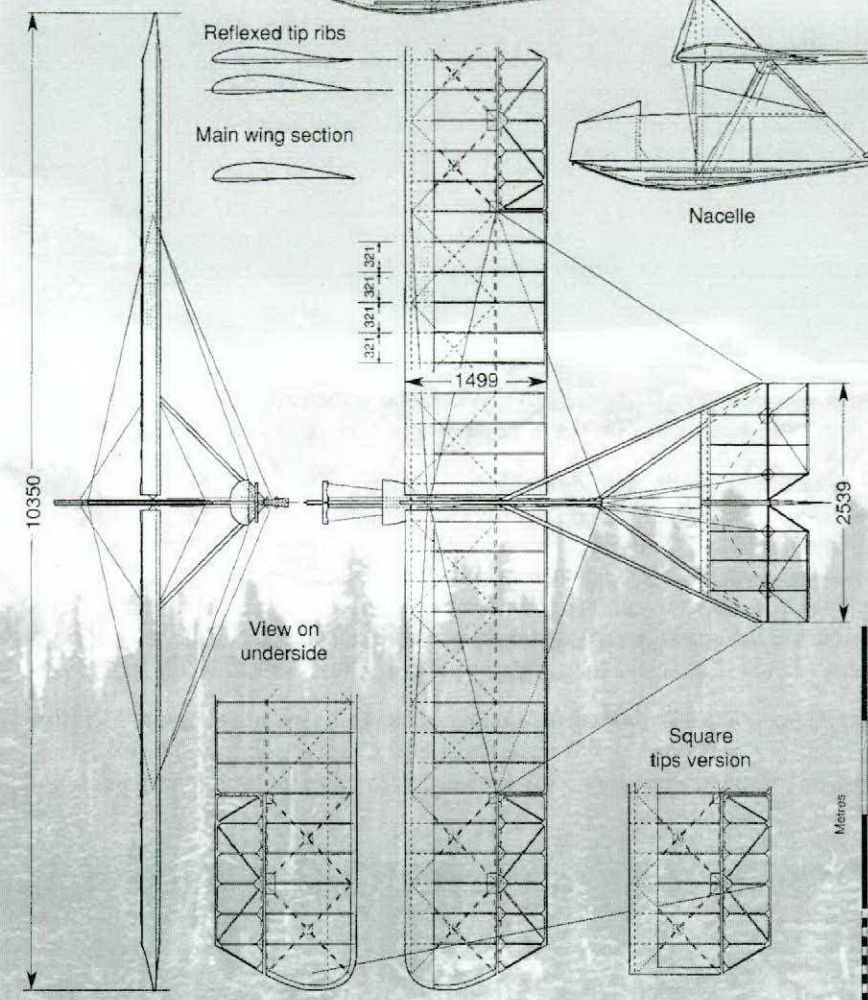
Lorsque vint mon tour pour le premier remorquage d'introduction, il y a eu confusion dans l'utilisation des drapeaux ou dans leur interprétation. J'ai reçu un remorquage du troisième type, qui m'envoya voler à une vitesse fulgurante au-delà de la crête. Je me souviens vivement du panorama qui m'apparut soudainement lorsque j'ai aperçu le minuscule (très minuscule, à mon point de vue) treuil/automobile sous le planeur. L'appareil tanguait sauvagement à cause des oscillations induites par le pilote. Je ne crois pas avoir lâché le câble moi-même; il s'est sans doute détaché à cause de mon angle de tangage. Immédiatement après avoir été libéré de la corde, le planeur a déambulé à travers une série de décrochages et de récupérations partielles, le tout sur une trajectoire tangente à la pente. Heureusement, les ailes sont restées à peu près horizontales et les décrochages n'étaient pas assez profonds pour précipiter le planeur dans une vrille; tout ça à cause d'une chance incroyable, AUCUNE compétence! L'arrivée au pied de la colline fut assez forte pour casser presque tous les fils de tension qui rattachaient tous les points de la structure à un poteau vertical centré au-dessus des ailes.

Cette aventure fut mon premier vol d'instruction (??), mon premier vol en solo et mon seul accident! Ah oui, les fils de tension étaient fabriqués avec des cordes de piano d'un diamètre approximatif de 3mm. Ils furent remplacés immédiatement à partir d'un gros rouleau de ce matériel qu'on gardait dans le coffre de la Packard en cas d'urgence. Le planeur fut réparé et ajusté, puis retourna au vol après environ une heure au sol!"

(cet article a été contribué par les pages de sécurité des vols du site web des cadets de l'aviation, au <http://www.isisnet.com/smacdoug/racl/rac.html> "Le Vieux Wazoo" est la mascotte de sécurité des vols au site internet des cadets de l'air, et son gardien est le Major Louis Allard, OEM SV au QG du groupe aérien maritime)

Slingsby Type 3 Primary (Dagling)

Drawn by Martin Simons 1994 ©



Le Vieux Wazoo vous dit:

Quelle histoire, n'est-ce pas? Je crois qu'aujourd'hui, cet incident aurait des causes officielles intéressantes, centrées sur les préposés aux drapeaux, le matériel et la surveillance. Mais ce n'est pas là le plus important. Ce dont il faut se souvenir, c'est que notre programme actuel de sécurité des vols est basé sur d'innombrables leçons apprises par nos aînés, parfois difficilement. Les gens comme M. Bevan nous ont montré beaucoup de choses au sujet des pratiques sûres et efficaces. Sachons les écouter afin de ne pas répéter les erreurs du passé mais surtout, faisons notre part pour augmenter les connaissances collectives des aviateurs, afin que ceux qui nous suivront bénéficient des solutions que nous aurons trouvées aux problèmes qui existent encore. Bon vent! ♦

Accomplissements

Le Talon 22, un CH124 Sea King, venait de quitter le NCSM Fredericton lorsque le moteur n° 2 est tombé en panne à la suite d'une pétarade. Une analyse rapide de la situation a permis à l'équipage de constater, correctement, que le pompage du compresseur avait provoqué la panne et qu'il serait impossible de remettre en marche le moteur. L'équipage a donc déversé du carburant afin de permettre à l'hélicoptère de voler au moyen d'un seul moteur.

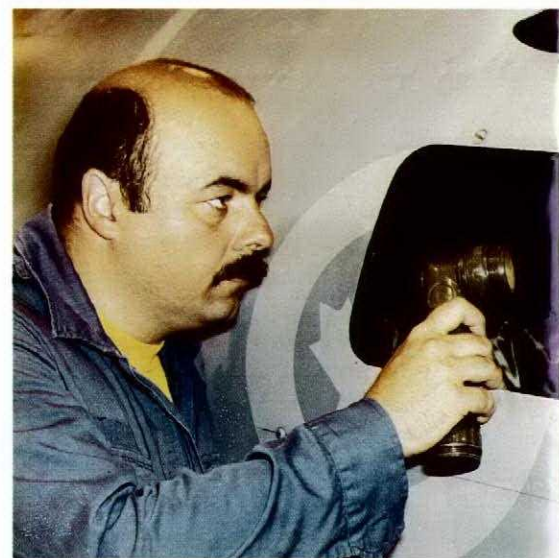
Comme la visibilité était réduite et que le plafond nuageux était bas, l'équipe devait manoeuvrer à basse altitude. On a alors lancé un message de détresse MAYDAY avant d'examiner les solutions possibles. Deux choix se présentaient : se rendre à la 12e Escadre Shearwater en volant au-dessus de la mer ou essayer d'atterrir sur le pont du porte-aéronefs, en sachant fort bien qu'il serait impossible de maintenir l'hélicoptère en vol stationnaire avec un seul moteur. Étant donné la distance les séparant de Shearwater et les mauvaises conditions météorologiques là-bas, l'équipage a opté pour l'atterrissage monomoteur sur le pont du porte-aéronefs.

Après avoir coordonné tous les détails de l'atterrissage avec le personnel du porte-aéronefs et réduit davantage le poids de l'hélicoptère, l'équipage a effectué un exercice d'approche pour s'assurer que l'aéronef serait en mesure de développer assez de puissance pour exécuter la manoeuvre en sécurité. Le mouvement excessif du pont et l'agitation des eaux ont incité l'équipage à interrompre l'exercice. Avant de tenter à nouveau l'atterrissage, on a attendu que le pont se stabilise. Lors de ce deuxième essai, l'équipage a réussi à exécuter, sans incident, l'atterrissage sans vol stationnaire.

Nous tenons à féliciter le sergent Barter, le lieutenant Wendland, le major McFadden et le major Cherwonick pour le professionnalisme dont ils ont fait preuve. Grâce à leur compétence et à une coordination impeccable, l'équipage a su maîtriser une situation fort éprouvante. ♦



Lieutenant Lee Wendland, Sergent Bernie Barter
Major Gary Cherwonick, Major Mike McFadden
(photo non disponible)



Caporal Daniel Dureau

Le cpl Dureau, un technicien de cellules du 439^e Escadron de soutien au combat de la 3^e Escadre Bagotville, avait été chargé de mener une inspection périodique sur un aéronef T33.

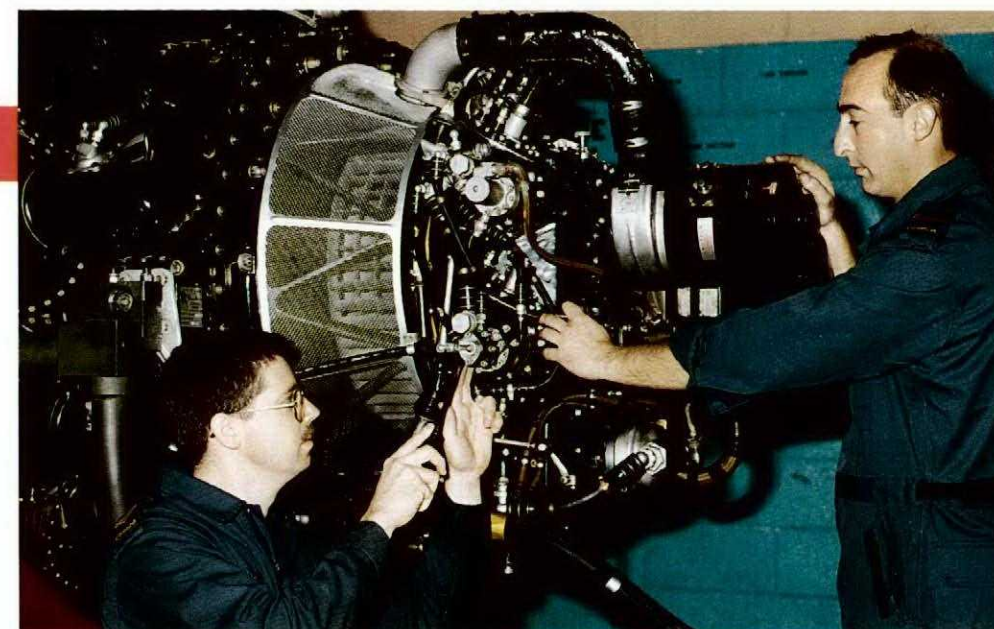
Pendant l'inspection, après avoir secoué légèrement les bielles de commande logées dans la partie supérieure de la cellule, il s'est rendu compte qu'une des bielles bougeait plus que d'habitude. Il décida donc d'examiner la situation de plus près. Il découvrit que le boulon qui tient ensemble le gouvernail de profondeur était presque complètement sorti de son axe. Il a trouvé l'écrou sensé retenir le boulon en place au fond de la cellule, mais n'a pu retrouver la goupille fendue. Si le boulon était tombé, le gouvernail de profondeur aurait été bloqué en position neutre. À la suite de cette découverte, une inspection spéciale du T33 au niveau local a été ordonnée. Puis, on a soumis tous les appareils de la flotte à une inspection spéciale et modifié le système d'attache des bielles pour éviter que pareil problème ne se reproduise.

Grâce à son professionnalisme et à son souci exceptionnel du détail, le cpl Dureau a empêché qu'un aéronef et peut-être bien son équipage ne soient perdus. ♦

Caporal Marco Rekrut
Caporal Tim Traill

Les caporaux Rekrut et Traill, respectivement technicien de moteurs d'avions et technicien de cellules au sein du 414^e Escadron de soutien au combat de Comox, ont découvert que le raccord rapide du robinet à haute pression était usé au-delà des limites tolérées, au point de faire défaut à n'importe quel moment.

Cette anomalie, qui aurait pu provoquer l'extinction du moteur, était difficile à détecter, et ce n'est qu'après avoir enlevé la pièce qu'on a pu la relever. Afin de vérifier s'il s'agissait d'un cas isolé ou non, les caporaux Rekrut et Traill ont inspecté un autre aéronef faisant l'objet de travaux d'entretien, ce qui leur a permis de constater rapidement que le



même problème s'y présentait. Ils en ont informé immédiatement leurs superviseurs, qui ont demandé que tous les aéronefs de l'escadron soient soumis à une inspection spéciale. Au cours de l'inspection, on a relevé le même problème sur trois autres aéronefs. Lors d'une inspection spéciale prioritaire qui a suivi et qui visait l'ensemble de la

flotte, on a relevé la même anomalie sur six autres aéronefs d'autres escadrons.

En faisant preuve de professionnalisme, de persévérance et de dévouement, les caporaux Rekrut et Traill ont su prévenir un incident grave menaçant la sécurité de vol, qui aurait pu entraîner la perte d'un aéronef ou d'un membre de l'équipage. ♦

Clair comme de l'eau de roche, n'est-ce pas?

Voici un texte* qu'on a « emprunté » à un tableau d'affichage destiné aux opérations. Il devait éliminer toute équivoque quant aux nouveaux titres donnés aux membres de l'équipage technique à la suite d'une modification aux manuels d'exploitation...

♦♦♦♦ Il semble exister une certaine incertitude quant aux nouveaux titres servant à désigner les rôles des membres de l'équipage technique. Nous espérons que cet avis réussira à dissiper toute équivoque.

Les titres « P1 », « P2 » et « copilote » sont maintenant désuets en ce qui concerne les manuels d'exploitation. Il faut désormais employer les titres suivants : pilote aux commandes, pilote sans commandes, pilote responsable de l'atterrissage aux commandes, pilote responsable de l'atterrissage sans commandes, pilote non responsable de l'atterrissage sans commandes.

Le pilote responsable de l'atterrissage assume au départ le rôle de pilote aux commandes et, à ce titre, se charge des manoeuvres de décollage et d'atterrissage, sauf lorsqu'il y a renversement des rôles et qu'il agit à titre de pilote sans commandes au roulage. Il tient alors ce rôle jusqu'au moment où, à une vitesse de quatre-vingts noeuds, le pilote non responsable de l'atterrissage, aux commandes, remet les commandes au pilote responsable de l'atterrissage.

Le pilote non responsable de l'atterrissage (sans commandes, étant donné que le pilote responsable de l'atterrissage est aux commandes) fait la lecture de la liste de vérifications au pilote aux commandes, jusqu'à la fin de la liste des vérifications avant descente. Le pilote responsable de l'atterrissage, aux commandes, remet alors les commandes au pilote non responsable de l'atterrissage, sans commandes, qui devient ainsi le pilote non responsable de l'atterrissage aux commandes.

Le pilote responsable de l'atterrissage assume le rôle de pilote sans commandes jusqu'à ce que l'aéronef atteigne l'altitude de décision. Le pilote non responsable de l'atterrissage, aux commandes, remet alors les commandes au pilote responsable de l'atterrissage, sans commandes, à moins que ce dernier ne demande la remise des gaz. Dans un tel cas, le pilote non responsable de l'atterrissage reste aux commandes, tandis que le pilote responsable de l'atterrissage, sans commandes, continue à attendre qu'ils atteignent de nouveau le point de décision. Il confirme alors l'atterrissage et prend les commandes, ou il demande de nouveau la remise des gaz, selon le cas.

Étant donné l'incertitude à l'égard de ces règles, nous avons jugé qu'il était nécessaire de les reformuler clairement. ♦♦♦♦ ♦

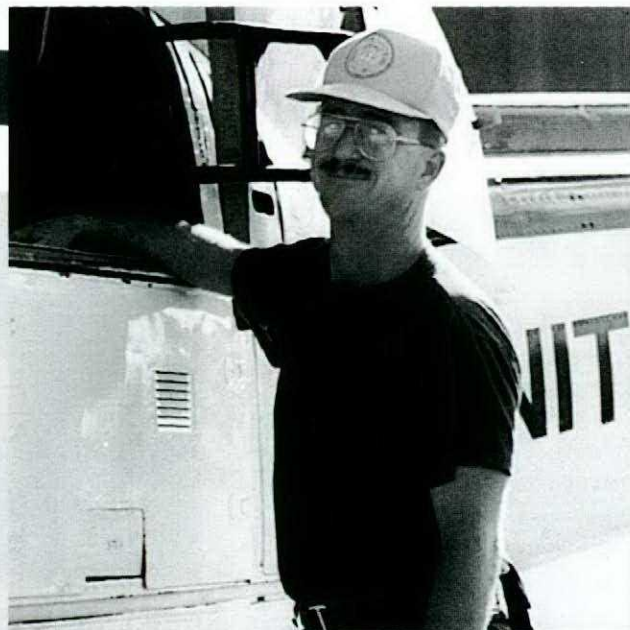
*NDT: Il s'agit d'une traduction d'un texte en anglais.

Professionalism

Caporal Rick Woodward

Le caporal Woodward, technicien de moteurs d'avions au sein du Contingent canadien de la mission des Nations Unies en Haïti, et les autres membres de son équipe effectuaient une inspection primaire (IP) sur un CH135 Twin Huey lorsque l'incident est survenu.

Se tenant debout du côté droit de l'hélicoptère, le caporal Woodward attendait qu'un de ses collègues lui passe le conduit d'admission du moteur n° 2 lorsqu'il a entendu l'allumeur s'amorcer. Après avoir essayé, sans succès, d'attirer l'attention des techniciens dans le poste de pilotage, il a couru au siège du pilote, où se trouvait un de ses collègues qui était en train de vérifier le circuit d'éclairage du poste de pilotage. Sans tarder, le caporal Woodward a dégagé le levier de collectif en écartant lui-même le genou du technicien, puis il a réglé l'interrupteur de démarrage à la position d'arrêt. Comme la manette des gaz et l'interrupteur du robinet d'arrêt carburant étaient tous deux réglés à la position ouverte, il n'a pas réussi à interrompre le démarrage par son action. De plus, le frein rotor n'était pas bloqué et seul le câble d'amarrage courant retenait les pales. Se rendant immédiatement compte de la gravité de la situation, le capo-



ral Woodward s'est précipité vers le compartiment de propulseur afin d'arrêter manuellement le moteur en enfonçant le solénoïde de fermeture lente et en abaissant le levier de la butée de ralenti.

Grâce à son professionnalisme, à sa grande connaissance des aéronefs et à la rapidité avec laquelle il a réagi, le caporal Woodward a pu prévenir de graves dommages à la transmission du rotor principal et éviter des blessures graves à ses collègues de travail. ♦

Caporal Mike Munroe

Technicien de moteurs d'avions au 441^e Escadron Cold Lake, le caporal Munroe effectuait un essai de point fixe sur un CF18 faisant l'objet de travaux d'entretien au sol. Un incident est alors survenu dans le hangar où il travaillait, qui fait partie de l'aérodrome de déploiement de l'avant situé à Inuvik.

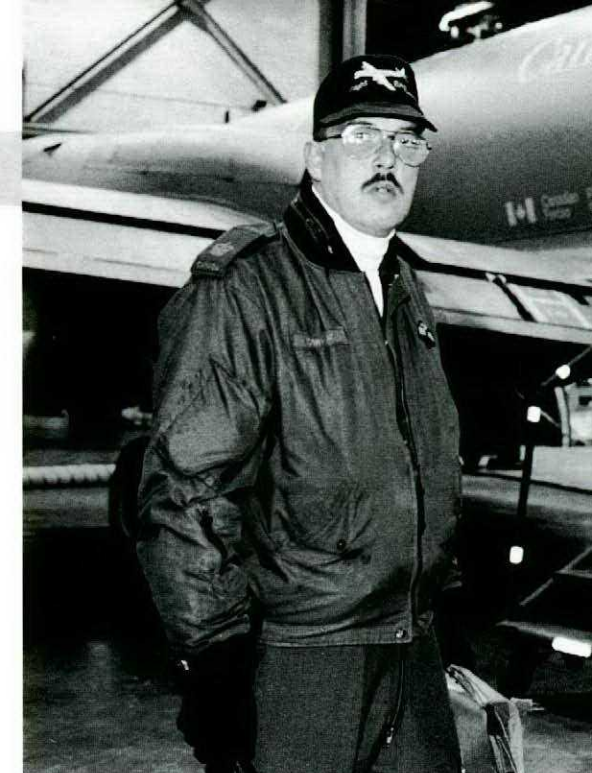
Les hangars sont équipés d'un système de projection de mousse extinctrice qui, sans préavis, s'est mis à déverser tout son contenu lorsque l'essai de point fixe était en cours. Sans tarder, le caporal Munroe a coupé les moteurs afin de prévenir les dommages par ingestion de mousse, puis il a commencé à sortir de l'aéronef en vue d'évacuer les lieux. Il s'est alors rendu compte que la mousse pouvait causer des dommages graves aux instruments et au matériel électronique de bord. Il est donc monté de nouveau dans le poste de pilotage, a fermé la verrière et y est resté jusqu'à ce que le système se vide complètement de sa mousse. Par conséquent, il a réussi à empêcher l'endommagement des instruments de bord et à éviter ainsi des réparations coûteuses.

Grâce au professionnalisme, au calme et à la réflexion rapide dont il a fait preuve dans une situation très stressante qui présentait des risques, le caporal Munroe a pu prévenir de sérieux dommages au moteur et au matériel électronique de bord d'un aéronef de grande valeur. ♦

Adjudant Karl Derhak

L'adjudant Karl Derhak, mécanicien de bord au sein du 405^e Escadron Greenwood, effectuait une vérification avant vol sur un CP140 Aurora lorsqu'il a découvert une fissure dans le tube de torsion du volet extérieur gauche, dans un endroit extrêmement difficile à inspecter.

En vérifiant le carter du volet, l'adjudant Derhak a remarqué des taches de couleur rouille qui ne ressemblaient en rien aux autres marques qui se trouvaient à proximité. En les examinant de plus près, il a pu constater qu'il s'agissait probablement d'éclaboussures faites par une pièce tournante, telle que le tube de torsion du volet. C'est alors qu'il s'est rendu compte qu'une marque sur le tube de torsion, qui ressemblait à une bavure de graisse, était en fait une fissure de 1,5 pouces de longueur. En raison d'une pression interne, cette fissure, qui suivait l'axe longitudinal du tube, s'était ouverte assez pour permettre d'y passer l'extrémité d'un tournevis. De plus, l'orifice d'évacuation du tube, situé à environ six pouces de la fissure, était recouvert de peinture, ce qui empêchait l'humidité de sortir. Cette fissure, si on ne l'avait pas découverte, aurait pu nuire au bon fonctionnement du tube de torsion,



provoquant ainsi le braquage dissymétrique des volets. Une telle situation aurait alors mis en péril l'aéronef et son équipage.

Grâce à son professionnalisme et à sa minutie, l'adjudant Derhak a pu éviter un incident grave. ♦

Caporal George Lamoureux

Conducteur de matériel mobile de soutien (Conducteur MMS) au sein de la 8^e Escadre Trenton, le caporal Lamoureux achevait l'avitaillement en carburant d'un CC150 Polaris Airbus lorsqu'il a aperçu des flammes jaillir du groupe électrogène de parc.

À l'aide d'un extincteur portatif, il a réussi à éteindre rapidement le feu. La production d'un arc électrique entre des fils dénudés et la paroi métallique arrière du groupe électrogène avait fait un trou de huit pouces de diamètre dans cette dernière, par lequel jaillissaient les flammes. Le caporal Lamoureux a demandé aux autres militaires qui se trouvaient dans les lieux de l'aider à maîtriser la situation. Parmi les mesures à prendre, ils devaient débrancher le groupe électrogène de parc et le retirer des lieux, ainsi que déplacer la citerne de ravitaillement de façon à réduire au minimum le risque de toute autre inflammation.

Grâce à son professionnalisme, à sa vigilance et à la rapidité avec laquelle il a réagi, le caporal Lamoureux a pu empêcher la propagation éventuelle du feu vers l'aéronef ou le camion de ravitaillement. ♦



Une leçon sur la gestion du risque et l'endurance de l'équipage

INTRODUCTION:

L'article suivant est tiré du numéro de janvier 1997 de « Flightfax ». Bien qu'il s'adresse à un auditoire de l'aviation de l'Armée de terre, cet article présente des thèmes qui sont universels quelle que soit la force aérienne. Il s'applique en particulier à nos opérations ainsi qu'aux efforts qui sont déployés par la Direction de la sécurité des vols (DSV). Pour en mesurer la pertinence, il suffit de penser à notre récente participation à la Guerre du Golfe, aux opérations du GTA ainsi qu'au rôle de plus en plus important que jouent les lunettes de vision nocturne au 10 GAT. De plus, la DSV préconise depuis quelques années la gestion du risque comme un processus susceptible de contrôler les dangers, et cet article en illustre fort bien l'application.

Le stress, la fatigue, le manque de sommeil et les changements d'horaire ont toujours été des questions névralgiques au sein de l'aviation de l'Armée de terre. Mais elles sont devenues encore plus délicates dans notre nouvelle Armée de terre où les milieux et les horaires de travail peuvent changer suivant de courts préavis ou sans que nous ayons le temps de nous ajuster lorsque nous devons sans cesse nous déployer dans des fuseaux horaires différents. Nous pouvons travailler tantôt dans le désert, tantôt dans une zone urbaine, voler de jour une semaine, de soir l'autre, accomplir non seulement des missions militaires traditionnelles mais aussi des missions nouvelles et différentes. De surcroît, la sophistication de l'équipement de vol d'aujourd'hui exige plus de vigilance et de concentration de notre part, du personnel navigant comme du personnel de l'entretien. Ces facteurs sont associés, de sorte que les questions touchant l'endurance de l'équipage sont plus importantes que jamais.

L'été dernier à Fort Rucker, le U.S. Army Aeromedical Research Laboratory et le Army Safety Centre ont travaillé ensemble à la préparation du « Leader's Guide to Crew Endurance » destiné à fournir aux chefs la plus récente information sur la façon de reconnaître le moment auquel on peut s'attendre à ce que les possibilités physiques diminuent et de contrôler les dangers que posent l'endurance de l'équipage.

Voici un aperçu de la section portant sur les horaires de travail et l'horloge biologique.

L'horloge biologique

Notre horloge biologique régule la disponibilité de nos ressources intellectuelles et physiques, lesquelles fluctuent durant les 24 heures d'une journée. Les meilleurs et les pires moments de la journée sont déterminés, pour l'essentiel, par des signaux qu'émet notre horloge corporelle en réaction à la lumière. Toute exposition à la lumière du jour après une nuit normale de sommeil règle l'horloge corporelle en mode jour; notre énergie physique et intellectuelle est donc meilleure entre 8 h 00 et 12 h 00; elle diminue quelque peu entre 13 h 00 et 15 h 00, augmente entre 15 h 00 et 21 h 00 et, finalement, diminue sensiblement entre 22 h 00 et 6 h 00.

Toute irrégularité des heures d'exposition à la lumière du jour entraînera une disponibilité imprévisible de la vigilance et de l'énergie. Si les heures de veille et l'exposition à la lumière du jour varient de jour en jour, l'horloge corporelle reçoit des signaux semblables à ceux qui peuvent être ressentis lorsqu'une personne voyage fréquemment dans divers fuseaux horaires. Des horaires veille-sommeil instables, qu'ils soient causés par des changements dans l'horaire de travail ou des déplacements à travers des fuseaux horaires différents, peuvent dérégler l'horloge corporelle et, à la limite, causer du dyschronisme circadien.

L'expression « circadien » (Latin: circa = presque; dies = jour) décrit les rythmes biologiques et comportementaux régulés par l'horloge corporelle.

Le dyschronisme circadien entraîne les mêmes symptômes que le décalage horaire et le décalage attribuable au quart de travail, y compris la fatigue, un malaise, la somnolence, les troubles digestifs, la confusion et le manque de motivation. Ces dérèglements de l'horloge corporelle augmentent les niveaux de risque d'une mission et peuvent, si les risques ne sont pas gérés, compromettre la sécurité. L'exécution des cinq étapes du processus de gestion du risque est une façon simple de contrôler les risques.

Le processus de gestion du risque

ÉTAPE N° 1 : IDENTIFIER LE DANGER

Il est habituellement facile de prédire les effets du décalage horaire ou du décalage de quart de travail. Chaque fois qu'un changement subit survient dans l'horaire de travail et dans le cycle de veille-sommeil, les soldats sont exposés au dyschronisme circadien. Avec un préavis suffisant, les chefs et les soldats peuvent prendre des mesures afin de minimiser les effets du dérèglement de l'horloge corporelle.

De nombreux signaux permettent de détecter le dyschronisme circadien. La plupart d'entre eux cependant sont également présents chez quelqu'un qui souffre de fatigue ordinaire; il est donc important d'examiner la situation de même que les antécédents récents, sur le plan de l'horloge corporelle, de la personne concernée. Les symptômes suivants peuvent par exemple se manifester chez les soldats qui souffrent de dyschronisme circadien avec ou sans fatigue ordinaire :

- regard vague
- yeux vitreux
- teint pâle
- balancement du corps lorsque la personne se lève
- tendance à se cogner à des objets
- laisser-aller dans l'hygiène personnelle
- perte de concentration au cours de briefings.
- difficulté d'articulation.

ÉTAPE N° 2 : ÉVALUER LE DANGER

L'évaluation de la gravité du dyschronisme circadien dépend en grande partie du scénario opérationnel; un changement soudain de huit fuseaux horaires, par exemple, est manifestation

plus inquiétant qu'un long voyage, planifié à l'avance, à travers trois fuseaux seulement. Les facteurs comme la gravité du dyschronisme de même que la susceptibilité du soldat à cette condition peuvent aider à évaluer l'importance du danger.

Lorsqu'ils planifient des changements dans les horaires de travail, les chefs devraient tenir compte des facteurs suivants :

- Le passage de l'horaire de jour, de nuit ou à l'horaire matinal entraînera, la première journée, une certaine perte de sommeil et de la fatigue. Des contrôles devraient être mis en oeuvre dès le début du nouveau calendrier.
- Les quarts de nuit qui se terminent tôt le matin posent le plus grand défi à l'horloge corporelle et sont associés aux cas les plus graves de dyschronisme.
- Le passage du quart de jour au quart d'après-midi ou de soir n'exige pas d'ajustement rapide de la part de l'horloge corporelle. Ces rotations peuvent être considérées comme mineures si on les compare au passage au quart de nuit ou au quart matinal.
- Le retour au quart de travail de jour après plusieurs jours ou plusieurs semaines de travail de nuit ou de travail matinal produit un dyschronisme important et ne devrait pas être sous-estimé. Il faut compter au moins trois (3) jours d'adaptation pour passer comme il se doit de l'horaire de soir à l'horaire de jour.

Décalage horaire, décalage de quart de travail : quelle est la différence ?

Même si les symptômes du décalage horaire et du décalage de quart sont semblables, leurs mécanismes sont différents. Dans le cas du décalage horaire, le dyschronisme est causé par les changements dans les heures de lever et de coucher du soleil qui découlent du franchissement de nombreux fuseaux horaires. Pour ce qui est du décalage de quart de travail, il est causé par des changements dans les horaires de travail et les heures de sommeil de même que par le changement consécutif lié à l'exposition à la lumière du jour.

Les déplacements vers l'Est ou l'Ouest à travers plus d'un fuseau horaire entraîneront un certain décalage horaire. Cela peut se traduire par de la fatigue en début de nuit pour les voyageurs se dirigeant vers l'Ouest et par une diminution des heures de sommeil chez ceux qui voyagent vers l'Est. L'accroissement du nombre de fuseaux horaires décuple la gravité des symptômes.

Ce sont les différences individuelles qui font que certaines personnes sont plus susceptibles que d'autres au décalage horaire ou au décalage de quart de travail. Il pourrait être utile, lors de l'attribution des quarts de travail et des missions particulières, de prendre en considération les tendances suivantes :

- Les gens qui préfèrent se lever tôt (entre 4 h 00 et 6 h 00) et se coucher tôt (entre 20 h 00 et 21 h 00) ont tendance à s'ajuster facilement à l'horaire matinal. Par contre, ceux qui préfèrent se coucher à 22 h 00 ou plus tard et se lever après 7 h 00 sont portés à s'ajuster plus facilement à l'horaire de nuit. Les préférences sont souvent masquées par les horaires de travail et elles sont par conséquent difficiles à détecter. Il pourrait s'avérer utile de déterminer quelles sont les heures de coucher et de lever des personnes dans leurs temps libres.

- Les soldats âgés de plus de 40 ans peuvent être davantage sujets à des troubles du sommeil et à des problèmes gastro-intestinaux que les soldats plus jeunes. Des contrôles doivent être établis pour tous les soldats, bien que les plus jeunes aient tendance à en tirer profit plus rapidement que les autres.

Le dyschronisme circadien, une fois développé, est difficile à traiter. Pour évaluer l'importance d'un problème lié à l'horloge biologique, il faut étudier les antécédents d'une personne du point de vue de son horloge biologique, la gravité des signaux et des symptômes énumérés plus haut de même que les facteurs suivants qui peuvent influencer sur la sécurité :

- **Observation de soi confuse.** Le dyschronisme s'accompagne habituellement de graves pertes de sommeil de même que d'une conséquente incapacité reliée à la fatigue de juger convenablement son propre comportement. Les membres d'un équipage peuvent être incapables de déterminer sérieusement s'ils sont en mesure de voler et de réagir aux avertissements subtils donnés par leur pairs.
- **Communication problématique.** Les soldats souffrant de dyschronisme peuvent avoir de la difficulté à communiquer de l'information cruciale en termes de mission, de vol ou de sécurité. La conversation peut devenir fragmentée et être constituée de phrases et d'idées répétitives. De plus, la lassitude tend à entraîner une appréciation erronée des communications verbales.
- **Irritabilité accrue.** L'irritabilité et l'impatience sont courantes chez les gens qui souffrent de dyschronisme. Les disputes accrues ont entre autres comme aspect positif que les soldats continuent de se parler, d'échanger des ordres et des messages. La cessation des querelles peut être un signe d'épuisement mental. Cela est particulièrement dangereux si un équipage vole entre 4 h 00 et 7 h 00 car durant cette période, la somnolence est possible, la vigilance est diminuée et la fonction cognitive est à son plus bas. Fatigue aiguë et dyschronisme combinés peuvent être mortels. Il faut, lorsque c'est possible et si l'on a travaillé toute la nuit, éviter de voler entre 4 h 00 et 7 h 00. La fatigue se surmonte plus facilement entre 24 h 00 et 3 h 00.
- **Effort physique.** La perception de l'effort change en fonction de l'heure du jour. Le dyschronisme peut nuire à la capacité du soldat de juger de l'effort physique requis pour accomplir une tâche donnée.

ÉTAPE N° 3 : DÉVELOPPER DES CONTRÔLES

Le choix du moment où les gens peuvent dormir est crucial en matière de gestion et de prévention du dyschronisme. Le maintien d'horaires constants qui favorisent le sommeil à des heures appropriées est essentiel, mais il peut être difficile à réaliser en milieu opérationnel. Une fois que le décalage horaire ou le décalage attribuable au quart de travail s'est véritablement installé, il faudra plusieurs semaines de routine constante de veille-sommeil pour revenir à la normale. Les symptômes du dyschronisme disparaîtront sans doute après à peine quelques jours de sommeil normal. Voici les contrôles suivants qui peuvent être utiles pour prévenir le dyschronisme circadien :

- **Siestes.** On recommande, pour ce qui est de l'ajustement de l'horloge biologique, que les soldats fassent des siestes s'ils doivent passer du quart de jour au quart de nuit, s'ils sont incapables de dormir plus de 4 ou 5 heures durant leur période de sommeil et s'ils doivent travailler la nuit suivante.

- Adaptation préalable. Avant un déploiement, une unité peut essayer de s'adapter, à l'avance, au nouveau quart de travail ou au fuseau horaire de leur nouvelle destination. Bien que potentiellement utile, l'adaptation préalable exige énormément de coordination et de coopération à tous les niveaux au sein de l'unité. Dans un scénario d'adaptation préalable, les éléments appelés à se déployer commencent habituellement à modifier, plusieurs jours avant la transition, leur cycle veille-sommeil pour qu'il ressemble au nouveau cycle.
- Exposition contrôlée à la lumière du jour. Une exposition contrôlée à la lumière du jour est importante si l'on veut synchroniser à nouveau l'horloge biologique. Il est possible d'accélérer l'adaptation à un nouvel horaire de travail ou à un nouveau fuseau horaire en établissant des horaires d'exposition à la lumière solaire ou à une lumière artificielle appropriée. Un mauvais minutage toutefois peut, en réalité, aggraver les effets du décalage horaire.

L'exemple qui suit illustre l'étape contrôle-développement du processus de gestion du risque :

Dans le cadre de la mission attribuée, des équipages de UH-60 devront, pendant deux (2) semaines environ, à compter de la date d'attribution, effectuer chaque soir des vols en vue du transport de troupes vers des positions de combat avancées. La durée des différentes missions pourra varier, certaines se terminant entre 1 h 00 et 3 h 00, d'autres entre 5 h 00 et 6 h 00. Les missions seront attribuées au hasard, de sorte qu'il sera difficile de s'assurer que les horaires sont identiques d'un soir à l'autre. Cette affectation obligera les soldats à travailler un quart complet de jour le premier jour.

Voici ce que les planificateurs ont décidé de faire pour atténuer les effets du passage au quart de nuit :

- Les soldats appelés à travailler de nuit devront faire une sieste entre 18 h 00 et 19 h 30 durant les trois (3) premiers jours de la transition. Ces siestes permettront d'améliorer la vigilance durant la nuit, mais les équipages devraient, si possible, éviter de voler aux premières heures du jour (3 h 00 à 7 h 00), le premier jour de la rotation. Les chefs devront veiller à ce que des repas puissent être servis à des heures qui ne nuiront pas à l'horaire des siestes.

Pour orienter l'horloge corporelle vers le cycle de travail de nuit, la période de sommeil doit débuter à peu près à 4 h 00, même si les vols se terminent avant. Il faut tout mettre en oeuvre pour que celle-ci commence avant le lever du soleil afin d'éviter toute exposition à la lumière du jour qui ne devrait se faire qu'à 12 h 00. Les soldats doivent porter des lunettes solaires foncées pour réduire, au besoin, l'exposition à la lumière solaire.

- L'exposition à de la lumière vive entre 20 h 00 et 3 h 00 peut faciliter l'adaptation à l'horaire de nuit. Par conséquent, on doit utiliser de telles lumières à l'intérieur du centre des opérations tactiques, dans les ateliers de maintenance, de même que dans les autres secteurs où les soldats doivent travailler de nuit. (Nota : cela n'est pas recommandé pour les équipages ou les conducteurs car cela peut nuire à leur vision nocturne.)
- Les soldats qui travaillent de nuit doivent prendre leur déjeuner dès leur réveil. Le déjeuner doit donc leur être servi en début d'après-midi.

- Les soldats qui travaillent de nuit doivent porter des bandeaux pour dormir afin d'éviter toute exposition inopinée à la lumière du jour.
- Il faut prévoir tenir tous les briefings, toutes les activités liées à la maintenance et à l'entraînement en dehors des heures de sommeil établies.
- Des blocs-électrogènes doivent être utilisés pour masquer le bruit pendant les heures de sommeil. On peut aussi avoir recours à des dispositifs commerciaux d'atténuation du bruit. Les bouchons d'oreille sont également utiles, et ils sont des plus efficaces lorsqu'on les emploie en même temps que les dispositifs d'atténuation du bruit.

ÉTAPES 4-5 : MISE EN OEUVRE DE CONTRÔLES ET SUPERVISION

Le commandant et les planificateurs ont déjà identifié des contrôles pour réduire les risques. La meilleure mesure en vue de la mise en oeuvre du présent exemple consiste à intégrer des mesures de contrôle dans l'ordre d'opération. La supervision, sous forme de vérifications ponctuelles, a pour objet d'assurer l'application des contrôles.

Problèmes particuliers aux aviateurs de nuit

Comme les membres d'équipage doivent protéger leur vision nocturne, ils ne peuvent habituellement pas s'exposer suffisamment à la lumière, ce qui les aiderait à ajuster leurs horloges corporelles en fonction d'un horaire de nuit. De plus, la qualité de même que la durée de leur sommeil sont souvent diminuées par le manque de chambres bien obscurcies et par l'absence de contrôle en ce qui a trait au bruit ambiant.

Les équipages qui doivent travailler de nuit peuvent compter sur de nombreuses contre-mesures efficaces. Un plan général de repos pour les équipages participant à des opérations de nuit pourrait comprendre les points suivants :

- Ne pas voler, si c'est possible, après 4 h 00 pour éviter de subir les effets nuisibles de la fatigue sur le rendement et de s'endormir, une tendance marquée chez les gens entre 4 h 00 et 7 h 00.
- Éviter l'exposition à la lumière du jour, le matin, après un vol de nuit. Une exposition à la lumière solaire avant de se mettre au lit peut retarder de façon importante l'adaptation au quart de nuit et entraîner une diminution des heures de sommeil et de la qualité du sommeil.
- Prévoir débuter la période de sommeil entre 4 h 00 et le lever du soleil et retarder l'exposition à la lumière solaire jusqu'à midi. Les soldats doivent participer le plus souvent possible à des activités à l'extérieur l'après-midi. Il faut réduire en portant des lunettes solaires foncées toute exposition inévitable à la lumière solaire en début de matinée.
- Dormir, lorsque c'est possible, dans l'obscurité totale et éviter toute exposition, même momentanée, à la lumière solaire durant les heures de sommeil, voir à ce que les dortoirs soient installés de manière à isoler le personnel du quart de nuit de l'activité du quart de jour, réduire le bruit ambiant et diminuer, durant les périodes de sommeil, la lumière solaire dans toutes les aires de logement, y compris les salles de repos.

Les orages

L'orage est un des phénomènes météorologiques les plus fréquents de la nature qui engendrent des conditions de vol dangereuses. De fait, la turbulence, la grêle, la pluie, la neige, les éclairs, les courants ascendants ou descendants soutenus et les conditions givrantes peuvent tous accompagner un orage.

La route la plus sûre à suivre est celle qui vous éloigne d'une zone orageuse. Il vaut mieux faire un détour de quelques kilomètres, ou même atterrir et attendre, que de prendre la route la plus courte lorsque celle-ci traverse une zone orageuse. Aucune marche à suivre n'est en mesure d'assurer votre survie lorsque vous naviguez à l'intérieur d'un orage, même pas celle qui figure dans le manuel de pilotage et ce, peu importe le modèle d'aéronef.

Voici donc quelques conseils qui vous permettront d'éviter un orage :

Évitez d'entreprendre un atterrissage ou un décollage si l'orage menace. Un front de rafales brusques présentant des turbulences à basse altitude pourrait vous faire perdre la maîtrise de l'aéronef.

Ne tentez pas de voler en-dessous d'un orage, même si vous pouvez voir de l'autre côté. La turbulence et les cisaillements pourraient s'y avérer désastreux.

Ne pénétrez pas dans une nappe nuageuse dissimulant des cellules

suite de la page 10

RÉSUMÉ

Les soldats, même les aviateurs, sont de simples humains. Les chefs de l'Armée de terre doivent par conséquent comprendre parfaitement comment les contraintes liées à l'endurance physique peuvent diminuer les performances humaines qui elles peuvent compromettre à la fois la sécurité des soldats et la disponibilité opérationnelle de l'unité. Ils doivent en outre savoir comment ils peuvent employer le processus de gestion des risques en cinq étapes pour contrôler les risques. ♦

orageuses encastrées éparses, à moins d'avoir un radar de bord. Normalement, la navigation à vue permet de contourner les cellules orageuses non encastrées.

Ne vous fiez pas à l'apparence d'un orage pour y évaluer le niveau de turbulence.

Conservez une distance d'au moins 20 milles de tout orage violent ou qui émet un écho radar intense. Il faut être particulièrement vigilant lorsque vous volez sous l'enclume d'un cumulonimbus.

Il faut survoler tout orage violent (confirmé ou soupçonné) d'au moins 1 000 pieds par unité de 10 noeuds de vent enregistré au sommet des nuages. La plupart des aéronefs ne sont pas en mesure d'atteindre une telle altitude.

Faites le tour complet de toute zone où au moins 60 % du territoire subit les effets d'un orage.

Rappelez-vous que les éclairs vifs et fréquents signalent la présence probable d'un orage violent.

Considérez comme extrêmement dangereux tout orage dont le sommet atteint 35 000 pieds d'altitude ou plus, peu importe que celui-ci soit perceptible à l'oeil ou repéré par radar.

Si vous devez absolument traverser un orage, voici quelques mesures à prendre au préalable :

Serrez votre ceinture de sécurité, mettez en position les bretelles de sécurité si l'aéronef en possède, puis rangez et arrimez bien tout objet qui traîne.

Déterminez un cap qui vous permettra de traverser l'orage le plus rapidement possible, et conservez-le.

Pénétrez l'orage à une altitude qui soit inférieure au niveau de congélation ou dont la température est inférieure à -15°, afin d'éviter la zone de givrage excessif.

Vérifiez si le réchauffeur Pitot est en marche et ouvrez le conduit de réchauffage carburateur ou la vanne de dégivrage du réacteur. La glace peut se former rapidement à n'importe quelle altitude et provoquer presque instantanément une panne d'électricité ou nuire

à l'affichage anémométrique.

Réglez les gaz de façon à obtenir un affichage de puissance qui correspond à la vitesse de pénétration en turbulence conseillée dans le guide d'exploitation de votre aéronef.

Réglez l'éclairage dans le poste de pilotage au niveau le plus intense pour réduire les risques d'aveuglements causés par les éclairs.

Si vous utilisez le pilote automatique, mettez hors service les modes de maintien de l'altitude et de la vitesse. Les commandes automatiques exécuteront des manoeuvres inutiles qui soumettront la structure de l'aéronef à des contraintes supplémentaires.

Si vous avez recours au radar de bord, faites basculer l'antenne de haut en bas et de bas en haut de temps en temps. Cette mesure vous permettra de détecter la présence d'autres cellules orageuses situées au-dessous ou au-dessus de l'altitude de vol.

Voici quelques conseils supplémentaires à suivre lorsque vous avancez à l'intérieur de l'orage :

Fixez votre regard sur les instruments. En regardant à l'extérieur, vous augmentez les risques d'aveuglements causés par les éclairs.

Ne variez pas le réglage de puissance. Essayez de maintenir le réglage des gaz à un niveau qui permet de conserver la vitesse de pénétration en turbulence conseillée.

N'effectuez pas de manoeuvres brusques pour tenter de régler l'altitude. Laissez l'aéronef « naviguer la vague ». Les manoeuvres visant à maintenir l'altitude constante soumettent l'aéronef à des contraintes supplémentaires.

Une fois à l'intérieur de l'orage, ne revenez pas sur vos pas. Voler tout droit à travers l'orage est probablement la manoeuvre qui vous permettra de sortir le plus rapidement de toute situation dangereuse éventuelle. De plus, les virages soumettent l'aéronef à des contraintes supplémentaires. ♦

Résumé d'accident ou incident d'aéronef DSV 96/12

TYPE: Planeur Cadets de l'air C-GCLW

ENDROIT: Moose Jaw (Saskatchewan)

DATE: 7 septembre 1996

Circonstances

L'accident s'est produit au cours d'opérations de vol à voile de routine effectuées dans le cadre du Programme de familiarisation et de vol à voile des cadets de l'air. Après un lancement normal au treuil, le conducteur du véhicule de récupération a fixé le câble de remorquage à l'attache et a commencé à revenir vers le point de lancement. Alors qu'il roulait sur du terrain raboteux, le câble s'est détaché, et le conducteur a remarqué que le préposé au treuil lui faisait signe de revenir.

Au moment où le conducteur éprouvait des problèmes avec le câble, le préposé au treuil tentait de régler un emmêlement du câble au treuil. Lorsque le conducteur s'est mis en route pour poursuivre la récupération, le pouce du préposé au treuil s'est fait prendre entre le tambour et le câble et il a été sectionné. Le préposé au treuil a été transporté à l'hôpital, où son pouce lui a été regreffé. Comme le préposé a été grièvement blessé, cet événement a été classé comme un accident au sol de catégorie E.

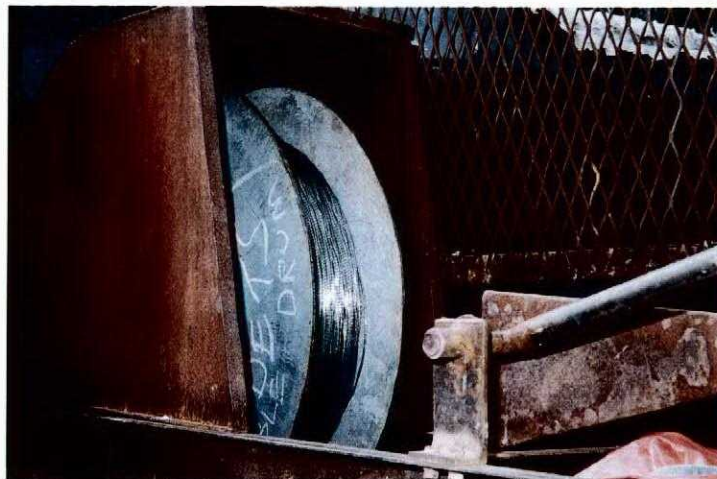
Enquête

L'enquête a révélé que si le câble se détend brusquement pendant la récupération (c'est-à-dire s'il se détache du véhicule), le tambour continue de tourner en raison de son inertie, et plus de câble sera déroulé. Il s'ensuit inévitablement que le câble s'emmêle quelque peu. Le préposé au treuil surveille normalement le déroulement du câble et il applique légèrement de la puissance pour contrer la rotation du tambour. De même, le préposé va serrer le frein du tambour pour réduire au minimum la quantité de câble déroulé advenant une réduction de la tension de ce dernier. Dans cet accident, lorsque le câble s'est détaché du véhicule, le préposé au treuil ne se trouvait pas à son siège car il se trouvait devant le treuil pour démêler le câble. Lorsque le câble a été retendu au moment où le véhicule s'est remis en route, le pouce du préposé au treuil a été coincé entre le câble et le tambour.

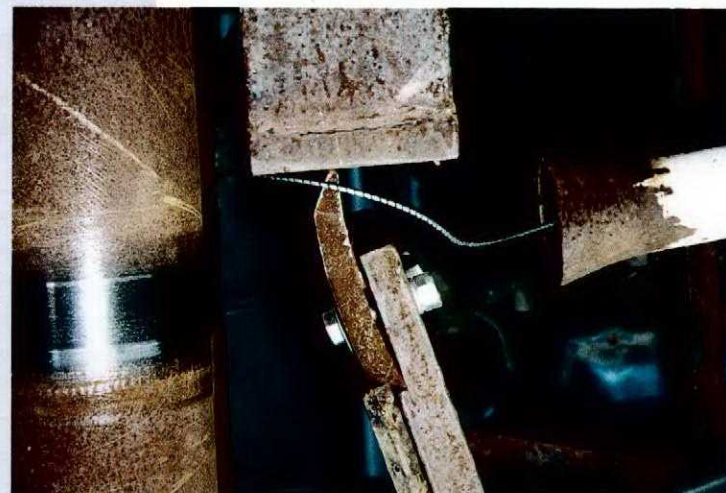
Commentaires de la DSV

De bonnes communications et un respect scrupuleux des instructions permanentes sont essentiels à tous les aspects de l'exploitation des aéronefs. Si l'expérience peut nous

montrer à quel moment une opération de routine peut tourner en événement dangereux, les consignes, les instructions permanentes et les règlements peuvent aider les membres les moins expérimentés de notre équipe à agir en toute sécurité au cours de ces opérations qui, sécurité au cours de ces opérations qui, autrement, relèvent de la routine. ♦



Tambour et câble du treuil du camion.



Crochet du véhicule de récupération



Guillotine du treuil

Résumé d'accident ou incident d'aéronef DSV 96/06

Type: planeur Schweizer SGS2-33A C-GIIB

Date: 29 juillet 96

Lieu: aéroport de Picton (Ontario),
20 milles au sud de Trenton

Circonstances

Le planeur servait au Programme de formation au vol à voile des Cadets de l'air à l'aéroport de Picton, conformément au Manuel de formation des Cadets de l'air. Le pilote avait effectué une leçon en double commande et il en était à son troisième vol en solo de la journée. Il se trouvait dans le circuit à gauche de la piste 10 en herbe. Quand le planeur est passé au travers du point de lancement, il se trouvait 100 pieds plus haut que prévu, et l'élève a commencé à faire des glissades sur l'aile et à sortir les aérofreins dans le but de perdre l'altitude en trop. L'élève a arrêté de faire des glissades mais, en virant en étape de base à 600 pieds, il a constaté un fort taux de descente de l'ordre de 500 pieds par minute. Le pilote s'est alors concentré sur le courant descendant qui, selon lui, était dû à la crête (l'approche finale de la piste 10 se trouve au-dessus d'une vallée), et il a poussé sur le manche. Il s'est rendu compte qu'il était maintenant trop bas, mais il s'est dit que cela était dû au courant descendant généré par l'arête contre lequel son instructeur l'avait mis en garde. En finale, le contrôleur responsable des atterrissages a appelé l'élève à deux reprises pour lui dire de rentrer les aérofreins. Une troisième et dernière demande de rentrée des aérofreins a été faite quand le planeur est arrivé à la hauteur de la cime des arbres. L'appareil a percuté un pin haut de 30 pieds à quelque 200 pieds avant le seuil de la piste, puis il a glissé jusqu'au sol. L'élève s'en est tiré indemne, et il a quitté l'appareil avant de parcourir la centaine de pieds qui le séparait d'un chemin, où il a attendu qu'on vienne le chercher.

Enquête

L'enquête a montré que l'élève avait oublié de rentrer les aérofreins après avoir mis un terme aux glissades sur l'aile. Il s'est concentré exclusivement sur le fort taux de descente causé selon lui par la crête, au point d'en oublier de vérifier les aérofreins. Finalement, il a rentré les aérofreins juste avant l'impact. Compte tenu de son manque d'expérience et du fait qu'on a un atterrissage en dehors de l'aéroport, l'élève a continué droit devant et a fait un décrochage au-dessus des arbres. Puisque le planeur a décroché, il a donc percuté les arbres à faible vitesse; en conséquence, la force d'impact a été minimale, et l'élève n'a pas été blessé. À l'origine, on a estimé que le planeur avait subi des dommages de classe B. Après un examen plus minutieux, la catégorie des dommages a été ramenée à la classe D.



Commentaires de la DSV

Arriver à prendre des décisions en temps opportun tout en apprenant à piloter n'est pas quelque chose d'inné. C'est par des leçons et des exemples que les instructeurs réussissent à faire acquérir l'expérience pratique nécessaire à leurs élèves. Toutefois, les méthodes d'enseignement doivent être conçues de façon à s'assurer que toutes les précautions sont prises pour minimiser les risques auxquels les élèves sont exposés pendant qu'ils acquièrent cette expérience. Il faut donner aux jeunes élèves pilotes toute l'aide, tous les conseils et toutes les directives possibles pour qu'ils puissent évoluer en tout temps dans un environnement sécuritaire. ♦

L'enquêteur vous informe

Résumé d'accident ou incident d'aéronef DSV 96/09

Type: CH12424B

Date: 9 octobre 1996

Endroit: En mer, à bord du NCSM HURON,
à 65 milles marins de la côte nord de la
Californie

Circonstances

Après environ une heure d'entraînement à la recherche et au sauvetage (SAR), le Sea King CH12424B est retourné au NCSM REGINA pour prendre deux passagers et les transporter au NCSM HURON. L'approche sur le HURON s'est déroulée normalement et de jour dans des conditions VFR. Les conditions météorologiques étaient les suivantes: état de mer un avec vents légers et une température de 15 degrés C. Comme l'hélicoptère se trouvait en stationnaire haut au-dessus du centre arrière du pont d'envol pour un appontage libre, il a brusquement descendu et s'est posé sur la partie arrière du rebord du pont d'envol. L'équipage a exécuté un arrêt d'urgence, et les cinq membres d'équipage et deux passagers ont évacué l'appareil sans subir de blessures.

L'hélicoptère s'est immobilisé les deux roues sur le pont d'envol. Toutefois, la partie arrière du fuselage, tout juste devant la roulette de queue, s'est encastrée d'environ quatre pouces dans le rebord en acier de dix pouces entourant le pont. De plus, le choc final a enfoncé d'environ cinq pouces le logement du sabot de queue dans la cabine. Les dommages structuraux qui en ont résulté ont été classés de catégorie "C".

Enquête

L'enquête a permis de déterminer que le CH12424B était en bon état de marche et qu'il fonctionnait normalement tout juste avant l'accident. Comme l'hélicoptère était positionné pour l'atterrissage, les deux pilotes l'ont senti s'enfoncer, ont entendu l'avertisseur de faible régime rotor et ont noté une dissymétrie de couple. Le commandant de bord de l'hélicoptère a interprété ces phénomènes comme étant des indices d'une panne moteur et a réagi promptement en abaissant le levier de pas collectif pour contrôler le taux de descente et amortir l'atterrissage avant le toucher du pont d'envol. Conscient que son appareil était trop vers l'arrière, il a aussi poussé le manche de pas cyclique, et l'hélicoptère s'est déplacé d'environ 10 à 12 pieds vers l'avant pendant qu'il descendait sur le pont d'envol.

Les deux moteurs ont été retirés et soumis à des essais dans une installation de troisième échelon; ils étaient tous deux en bon état de service. Comme on soupçonnait une défaillance intermittente d'un régulateur de carburant, les deux régulateurs ont par la suite été expédiés à un autre atelier où ils ont fait l'objet d'une inspection et d'essais complets



Vue avant de l'aéronef reposant sur la lèvre du pont d'envol



Vue arrière gauche de l'aéronef reposant sur la lèvre

avant d'être déclarés en bon état de service. En tout, l'enquête a isolé 27 facteurs techniques, opérationnels et environnementaux qui auraient pu causer les symptômes décrits. Tous ont finalement été éliminés, sauf la possibilité d'un "patinage" momentané de la boîte de transmission principale. La US Navy a déjà eu affaire à ce phénomène qu'elle désigne de "raté" de roue libre. S'il s'était produit dans ce cas, les moteurs se seraient emballés. Les régulateurs auraient réagi en ramenant le moteur touché au régime de ralenti. Le raté de roue libre dépend d'un certain nombre de variables, lesquelles n'étaient pas toutes présentes dans ce cas. Néanmoins, ce facteur n'a pas été définitivement écarté, et d'autres essais et examens se poursuivent.

Commentaires de la DSV

Nous avons été très chanceux que cet accident ne se solde que par des dommages de catégorie "C" relativement légers et qu'il n'y ait eu aucun blessé. Si la panne de puissance s'était produite seulement quelques secondes plus tôt, l'hélicoptère aurait pu s'écraser sur le pont arrière du navire ou même basculer par-dessus bord dans l'eau sans qu'on puisse y faire quoi que ce soit. La conséquence auraient pu être catastrophiques, et l'absence de couverture vidéo ainsi qu'une profondeur de l'eau de plus de 6 000 pieds auraient gravement compromis l'enquête. Heureusement, cela n'a pas été le cas.

L'enquête a été très poussée et elle se poursuit. Bien que nous sachions pas de façon certaine ce qui a pu causer l'accident, nous savons néanmoins ce qui ne l'a pas causé, et c'est tout aussi important. Par la même occasion, un certain nombre d'anomalies ont été identifiées et sont en train d'être réglées. Le résultat final se traduira par une amélioration de la sécurité de la flotte des Sea King. ♦

Résumé d'accident ou incident d'aéronef DSV 96/08

TYPE:CF188764

DATE:19 Octobre 1996

LIEU:Andrews AFB (Maryland, É.-U.)

Circonstances

L'avion accidenté participait à une mission d'entraînement au combat aérien défensif (DACT) 4v4 en compagnie de F16 américains de l'ANG. Au moment du retour à la base, le pilote s'est préparé en vue d'une approche VFR directe de la piste 01R. Il était numéro 2, un mille derrière l'avion de tête. Juste après le toucher des roues, l'aile gauche s'est soulevée, et l'avion a obliqué vers la droite de la piste. L'appareil est sorti par le côté droit de la piste, puis il a roulé sur l'entrepiste avec un mouvement de crabe à gauche de plus en plus prononcé, et il a fini par percuter un panneau de distance à parcourir avec le réservoir extérieur droit. Après avoir traversé une voie de circulation, l'appareil a pivoté à droite quand l'aile droite s'est enfoncée et s'est séparée au niveau de son articulation. Le radome s'est détaché, puis le train d'atterrissage principal gauche s'est affaissé quand l'appareil s'est immobilisé au bord droit de la piste à un cap de quelque 150 degrés à droite par rapport à l'orientation de la piste. Après deux tentatives infructueuses de largage de la verrière, le pilote a utilisé la commande d'ouverture électrique et est sorti de l'avion. Le pilote a été légèrement blessé au cours de l'accident, et l'avion a subi des dommages de catégorie B.

Enquête

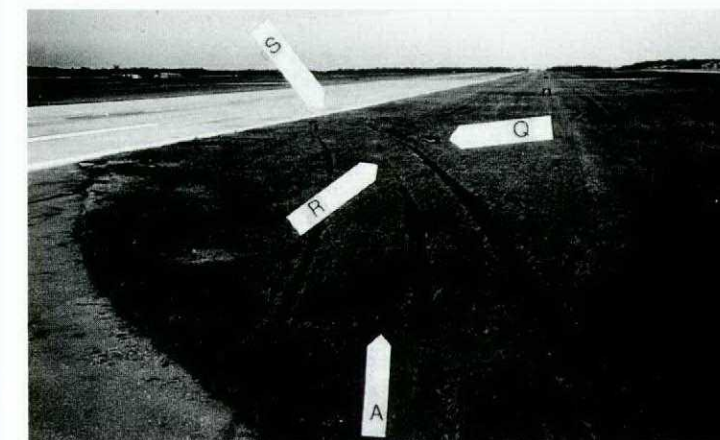
Au moment de l'accident, les conditions météorologiques faisaient état de vents violents (90 degrés à gauche à 17 noeuds). Après des recherches et une inspection poussées, il a été établi que l'avion était en état de service avant l'atterrissage. L'enquête s'est alors intéressée aux mesures prises par le pilote pendant l'atterrissage par vent traversier et à son comportement quand l'avion a quitté l'axe de la piste. Si l'on se fie à ses témoignages, le pilote a supprimé la moitié du crabe au palonnier juste avant d'atterrir, mais il n'a pas amorti l'atterrissage. Immédiatement après le posé, l'aile gauche et l'avant se sont soulevés au point où le pilote a perdu de vue la piste devant lui. Pendant ce temps-là, l'aile droite a frotté contre la piste. Le pilote a essayé de corriger à l'aide du dispositif d'orientation du train avant, et il a mis du manche à gauche seulement quand il s'est rendu compte que la sortie de piste était inévitable.

Si le pilote a choisi de ne pas s'éjecter, c'est parce que, selon lui, l'état de l'entrepiste était idéal. Quand l'avion s'est enfoncé dans le sol, il a pris un mouvement de crabe à gauche qui a atteint 40 degrés. Le sol au-delà de la voie de circulation était beaucoup plus humide, ce qui fait que l'aile droite s'y est enfoncée et que l'avion s'est presque retourné quand il a pivoté à droite.

Le dispositif de largage de la verrière a été examiné afin de savoir pourquoi il n'avait pas fonctionné. La propagation de la charge s'était arrêtée au cordon flexible d'éjection (FCDC), lequel transfère la charge du guide de la verrière à la verrière même. Après des essais non destructifs, il a été établi que le FCDC était criqué. Dix-neuf autres F18 en maintenance à Mirabel ont été inspectés, et tous leurs FCDC étaient en état de service. Quoi qu'il en soit, une IS va être lancée pour traiter ce problème au niveau de la flotte.

Commentaires de la DSV

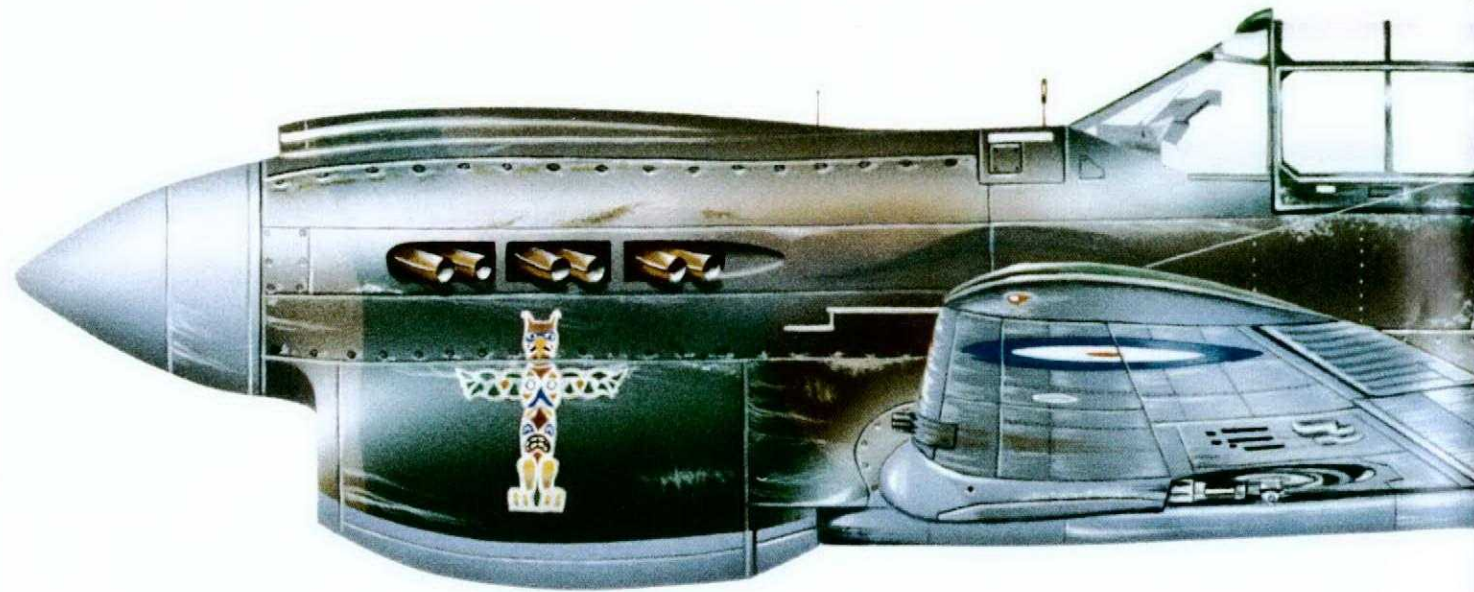
Au moment d'atterrir, le pilote de F18 se doit de respecter la bonne technique d'atterrissage par vent traversier qui figure dans les IEA s'il veut éviter de perdre la maîtrise en direction de son appareil. Les conseils d'atterrissage par vent traversier doivent être uniformes dans tous les documents officiels, et les pilotes doivent avoir confiance dans les procédures qui sont publiées. ♦



Location finale de l'aéronef après l'enlèvement de celui-ci



Dommages à l'aéronef



Curtiss Kittyhawk MK. I, AL194 RCAF, Alaska 13

Curtiss Kittyhawk. Mk. I, AL194 du 111^e Escadron Thunderbird (Auxiliaire), ARC, Alaska, du 13 juil. au 12 oct. 1942.

De toutes les unités de l'ARC stationnées en Amérique du Nord, cet escadron est le seul ayant une victoire à son crédit. En effet, le commandant d'aviation Boomer, DFC, a abattu, audessus des îles Aléoutiennes, un hydravion à flotteur Nakajima A6M2-N Rufe des forces aéronavales impériales japonaises.

Le Kittyhawk Mk. I était propulsé par un moteur Allison V-1710-39 de 1 150 hp, et était muni de quatre mitrailleurs de 0,5 po. D'une masse brute de 8 670 lb, il atteignait la vitesse maximale de 260 mi/h. ♦

recherches faites par le capt Jay Medves, 4^e Escadre Cold Lake

Horizontal
vortex
Tourbillon
horizontal

