



PROPOS de

VOL

1/1997

Un hélicoptère Seaking (12405) atterrit à l'aide d'un berceau, dans le cadre d'un exercice d'intervention d'urgence mené à la 12^e Escadre Shearwater.



Éditorial

- 1 Mon point de vue
- 3 Quand le temps nous presse
- 5 Quelle drôle d'odeur !?!
- 9 Hélicoptères contre mortiers
- 10 Fatigue... tellement fatigué

Articles de fond

- 2 Formation en facteurs humains **
19^{ere} Comox
- 4 Il y avait de l'électricité dans l'air
- 8 Évitement du sol en vol au-dessus de l'océan

Départements

- 4 Accomplissements
- 6 Professionalisme
- 12 L'enquêteur vous informe
- 15 Propos de vol veut recevoir de vos nouvelles



Photos : cpl Cindy Parsons

Sur la couverture :

Le bureau de la sécurité des vols de la 12^e Escadre a dirigé un exercice d'intervention d'urgence permettant l'atterrissage à l'aide d'un berceau, auquel ont participé l'équipage et les techniciens spécialisés du 423^e Escadron d'hélicoptères maritime.

Afin de permettre au Sea King d'atterrir sans incident dans le cas d'une panne du train d'atterrissage principal, une intervention d'urgence a été mise au point. On a désigné des lieux d'intervention précis, à Shearwater et à Pat Bay, où se trouve le matériel nécessaire pour monter les berceaux et bien les arrimer. De plus, tous les navires de guerre de la marine canadienne qui sont destinés à soutenir les opérations auxquelles participent les Sea King ont un berceau à bord en cas d'urgence. Le détachement d'hélicoptères du GAM en est responsable. Lors des exercices, l'hélicoptère ne se pose pas complètement dans le berceau; l'équipage le fait simplement avancer au-dessus du berceau et le maintient en vol stationnaire stable.

En août 1996, la 12^e Escadre Shearwater a dû recourir à une telle intervention dans une situation d'urgence réelle (n° 4, 1996, page 14). Tard en soirée, l'équipage de l'aéronef 12407 menait des exercices de vol en autorotation. Alors qu'il effectuait sa dernière manœuvre, l'hélicoptère est entré en contact avec le sol, ce qui a causé des dommages graves au train d'atterrissage. On a donc lancé un appel au secours, et l'équipe d'intervention du 406^e Escadron maritime d'entraînement opérationnel, après avoir monté les berceaux, a aidé l'équipage à atterrir en sécurité.

Il est plutôt rare qu'une véritable intervention d'urgence nécessitant l'utilisation des berceaux survienne. Cette réalité n'a toutefois pas empêché le personnel travaillant avec les Sea King de réussir à 100 p. 100 les quelques interventions qu'ils ont dû mener à terme. Il ne fait aucun doute que ce taux de réussite est attribuable à une bonne formation en intervention d'urgence qui reflète bien la réalité.

Voici les noms des membres du personnel ayant participé à l'exercice.

L'équipe des techniciens d'intervention : cpl Roy (Électrotec I), cpl Robertson (TEC CEL), cpl Pritchett (Tec SI), cpl Hinks (TEC CEL), cpl Boulanger (Tec SA[A]), cpl Arsenaull (Électrotec I), cplc Arsenaull (Tec SCR), cplc McHarg (Tec SI), cplc Cloney (Tec SA[A]), sgt Oatway (Tec MA).

L'équipage du 12405 : sgt Davidson (OP DEA), sgt Aucoin (OP DEA), capt Eng (TACCO), capt Bowell (pilote), capt Brooks (pilote).

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 bienvenus : 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 commandement 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 sécurité aérienne est la meilleure forme de qualité

Nous avons tous entendu parler, lors des cours de gestion dans le poste de pilotage ou de Plan de vol 97, du concept de la synergie, selon lequel le tout est plus grand que ses parties. C'est particulièrement vrai au 402^e Escadron où la sécurité des vols transparait dans toutes les facettes de notre fonctionnement au sein de la force totale.

En tant qu'unité de la force totale, le 402^e Escadron «ville de Winnipeg» bénéficie du mélange de talents et d'expérience du personnel de la Force régulière et de la Réserve. Ce regroupement de personnel profite à l'organisation tout entière, à ceux qui travaillent dans les hangars, aussi bien que dans la salle des rapports et dans le poste de pilotage. L'Escadron transporte régulièrement des personnalités de marque, comme le premier ministre et le ministre de la Défense nationale, des hauts fonctionnaires des domaines politique et militaire et des dignitaires royaux d'un peu partout au monde. Le 402^e Escadron collabore également de très près avec l'École de navigation aérienne des Forces canadiennes (ENAF), assurant des vols d'entraînement à la navigation avec quatre CT 142. Les 63 années d'histoire de l'unité, dont elle est fière à juste titre, et son dossier de sécurité des vols enviable font partie de la culture de l'Escadron et non pas seulement de ses priorités.

Pour fonctionner en toute sécurité, l'escadron de la force totale doit satisfaire aux mêmes exigences que tout autre escadron des FC. Plus précisément, il lui faut du personnel qualifié et bien entraîné jouissant d'un bon moral, une organisation transparente ayant des rôles et des responsabilités bien définis ainsi que des ressources matérielles et

financières adéquates. Un fonctionnement sécuritaire suppose des risques calculés et des décideurs qui préconisent activement une culture d'escadron là où la sécurité aérienne et la gestion des risques transparaissent dans toutes nos activités. Notre Escadron met tout en oeuvre pour donner l'exemple dans le domaine de la sécurité aérienne, et seuls nos gens peuvent nous aider à obtenir ce résultat.

L'OP PHOENIX et, en particulier la mise en oeuvre de la méthode de contrôle de la qualité de l'AF 9000, a grandement amélioré la sécurité aérienne au sein de l'organisation de la maintenance. Celle-ci bénéficie en outre de l'intégration du personnel de la Réserve qui apporte au 402^e Esc sa vaste expérience diversifiée des professions civiles. Bon nombre de réservistes exercent des métiers complémentaires dans des sociétés du domaine de l'aérospatiale et des compagnies aériennes locales. Sans notre personnel de maintenance de première classe, de la Force régulière comme de la Réserve, et sans notre engagement face à la qualité, notre dossier de sécurité aérienne n'existerait pas.

Bien qu'on ne le voit pas, le personnel de la salle des rapports contribue grandement à la culture de l'Escadron. Les fonctions de soutien qu'il assume dans l'ombre sont reconnues comme étant des facteurs importants du succès de l'Escadron puisqu'ils lui permettent d'atteindre la qualité et l'efficacité globale préconisées dans le programme de sécurité aérienne.

Les équipages aériens de la Réserve qui ont servi dans la Force régulière accroissent d'autant le professionnalisme et la qualité. Leur apport est important à cause de leur expérience à bord des F-86, CF-100 et CC-130. Le

402^e Esc emploie des pilotes, des mécaniciens de bord et des stewards navigants qui sont parmi les meilleurs de la Force aérienne. Non seulement ont-ils beaucoup d'expérience, mais ils apportent également un nouvel éclairage dans le domaine du pilotage puisque la plupart d'entre eux exercent à temps plein une profession non connexe. Tout comme la Force aérienne qui s'est tournée vers le secteur civil pour diversifier son expérience en gestion du changement, nous profitons des idées et des expériences de la vie de tous les jours de ces membres d'équipage pour améliorer nos missions de vol. Ces nouvelles données devraient nous permettre d'accomplir un travail de meilleure qualité et plus sécuritaire.

Le 402^e Esc emploie certains des membres les plus expérimentés et les plus professionnels de la Force aérienne. Nos pilotes qui travaillent pour les grandes compagnies aériennes ou à Transports Canada nous apportent, avec leurs milliers d'heures de vol dans la Réserve, leur expérience et leurs connaissances de l'aviation civile. Il en va de même de notre personnel de maintenance employé dans l'industrie de l'aérospatiale, qui fait profiter l'Escadron de ses prouesses et de ses connaissances du domaine de la maintenance acquises dans l'aviation civile. De nombreux projets liés à la sécurité aérienne, comme les cours axés sur la gestion dans le poste de pilotage et les facteurs

suite à la page 15



Formation en facteurs humains ** 19 ere comox

Le Bureau de la sécurité des vols de la 19 Ere Comox invitait, à l'automne 1994, Gordon Dupont et Bill Foyle de Transports Canada et de l'Institut de technologie de la Colombie-Britannique respectivement, à présenter un nouveau programme de sécurité des vols, *Les performances humaines en maintenance*, destiné au personnel d'entretien des aéronefs. J'étais alors loin de me douter à quel point ce programme allait changer ma vie. J'étais un vieux mécanicien de bord grincheux qui se foutait pas mal des « séances d'accolades et de soutien » et je ne voyais rien de plus dans ce genre de programme qu'une vague « initiative artificielle » de la part de personnes de l'extérieur. Aujourd'hui, quand j'y repense, je suis quelque peu gêné par la réaction que j'ai eue.

J'ai pris une retraite anticipée de la Force régulière, mais j'ai immédiatement été réengagé dans la Réserve comme Officier adjoint de la sécurité des vols de l'escadre. L'une de mes principales fonctions consistait à mettre sur pied un atelier de travail sur les performances humaines en maintenance (PHEM) à l'intention du personnel d'entretien des aéronefs qui travaillait ici à la Base des Forces canadiennes Comox, sur l'île de Vancouver, en Colombie-Britannique. Mon patron avait participé à la mise en oeuvre d'un programme de PHEM au Canada, alors qu'il siégeait au Comité des relations industrielles présidé, à l'époque, par Gordon Dupont. Face à la tâche qui m'attendait, je me suis d'abord dit : « Qu'est-ce que je fous ici? Bah! C'est un travail! » Puis : « Allons-y. Qu'est-ce qu'il faut que je fasse? Comment dois-je m'y prendre? » Cette dernière réaction

me semblait la meilleure et, lentement, avec beaucoup d'aide de Gordon Dupont, j'ai rédigé un manuel, une présentation et des notes pour l'animateur. Deux autres personnes ont travaillé à l'élaboration du cours : les sergents Jim Harper et John Stewart. Ils ont passé bon nombre d'heures de leurs temps libres à fouiller les conclusions des commissions d'enquête militaires pour trouver des études de cas pertinents qui pourraient nous être utiles. De plus, ils avaient tous deux assisté au séminaire donné par Gordon et Bill, et ils m'ont aidé à comprendre le cours.

Après avoir compilé les documents nécessaires, nous avons examiné comment nous pouvions mieux animer le programme. En nous basant sur une de mes maximes préférées : « Si la chose n'est pas brisée, pourquoi la réparer? », nous avons décidé de copier le séminaire existant. Cette approche avait, après tout, été utilisée avec succès à de nombreuses reprises. Nous avons pratiqué ensemble le dialogue établi, de même que les petits sketches du séminaire original, en vérifiant la cohésion et le minutage. Nous étions tenaillés par un certain nombre de préoccupations. Le commandant de l'escadre approuverait-il que nous nous adressions aux gens par leurs prénoms et que les participants soient en vêtements civils? Nous voulions que la discussion soit franche et ouverte, et nous étions d'avis que la déférence pour le grade nuirait au libre échange qui était si essentiel à ce genre d'activité. Le colonel était d'accord. (Il m'a donné l'assurance qu'il assisterait un jour au séminaire; c'est d'ailleurs la seule fois que le mot « monsieur » a été prononcé!)



Nos séminaires ressemblaient à ceux de Transports Canada. Nous discutons des douze facteurs humains (la « maudite douzaine ») qui affectaient le travail du personnel d'entretien des aéronefs, à savoir la communication, la complaisance, les connaissances, la distraction, le travail d'équipe, la fatigue, les ressources, la pression, la confiance en soi, le stress, le sens du risque et les normes. Nous faisons une analyse de comportement afin de déterminer les caractéristiques d'une personne et nous discutons du fait que « nous sommes qui nous sommes ». Nous tentions en outre de démontrer comment nous pouvions nous efforcer d'être des spécialistes de la maintenance parfaits et « confiants ». Entre les étapes, nous menions des études de cas pour trouver les véritables causes d'un incident d'avion et les réseaux de sécurité qui devraient être mis en place pour éviter qu'un tel incident ne se reproduise.

Plus nous nous impliquions dans ces séminaires, plus nous apprenions et, à la longue, l'assurance s'est installée. En tout, nous avons formé plus de 250 personnes. Nous avons eu des visiteurs de

six autres bases des Forces canadiennes; trois de celles-ci ont par la suite élaboré leur propre programme. Deux membres de la Marine canadienne ont également assisté au séminaire; ces derniers, qui n'avaient aucune expérience de l'aviation, ont participé activement à la discussion de groupe. Ils sont retournés dans leur base d'appartenance avec l'intention d'y instaurer un programme axé sur la Marine. Au fur et à mesure que la nouvelle de notre séminaire se répandait, nous avons attiré l'attention de plusieurs groupes intéressés, notamment l'École d'instruction aéromédicale, l'École des pilotes examinateurs de vol aux instruments, l'École de technologie et du génie aérospatial des Forces canadiennes. Les réactions étaient des plus positives, et ces groupes ont réservé des places supplémentaires en vue de séminaires ultérieurs. La Marine américaine a récemment fait savoir qu'elle s'intéressait à notre programme et a demandé de plus amples renseignements. Nous avons également fait une tournée et tenu des séminaires à quatre endroits différents. Les nombreuses critiques positives formulées m'ont permis de découvrir qu'il y avait un besoin fort répandu pour une telle formation. Le personnel de l'entretien des aéronefs ne cesse de nous répéter à quel point il aurait aimé participer, si la chose avait été possible il y a des années, à un séminaire du genre. Pour éviter qu'on ait à se plaindre de la même chose à l'avenir, on a mis les facteurs humains au programme des cours techniques élémentaires donnés aux recrues.

Même si tout le monde peut avoir accès aux causes officielles des accidents d'avion, il est évident que les rapports d'enquête renferment très peu d'information au sujet de ce qui a pu se passer dans la tête de celui qui a effectué l'entretien de l'appareil, lorsqu'il a eu un moment d'inattention. A-t-il mal attaché le dispositif de fixation parce qu'il était encore irrité par les propos de son supérieur ou parce que des problèmes d'ordre familial ou financier l'avaient empêché d'accorder toute l'attention voulue à cette tâche importante? Qu'en est-il du gars qui travaille toute la nuit pour remplir une tâche de

maintenance et qui subit les effets de la pression ou de la fatigue? Les rapports d'enquête sur les accidents doivent être plus approfondis, de sorte que l'on puisse découvrir la cause fondamentale des erreurs. La seule inscription du mot « inattention » comme cause d'accident peut suffire aux fins d'archivage, mais il est important de savoir la raison pour laquelle l'employé était inattentif. C'est là-dessus que nous devons nous concentrer et travailler.

À l'instar de l'industrie, nous avons de la difficulté à trouver des fonds pour la mise à jour et la tenue de nos séminaires. Nous avons déterminé qu'il n'en coûte que 125 \$ pour acheter les fournitures et le matériel nécessaires à une classe entière, ce qui comprend un manuel par stagiaire. Pour réussir, un séminaire doit compter au moins quinze personnes (ce qui assure une interaction et des expériences personnelles suffisantes, vitales pour ce type d'enseignement) et au plus environ trente personnes. La formation de recyclage ultérieure est absolument nécessaire; celle-ci devrait être prévue et budgétée au cours de la planification initiale liée à la formation en matière de facteurs humains.

Aucun des instructeurs de Comox n'a reçu de formation « officielle » soit comme animateur, soit en psychologie. Il est possible d'enseigner, en très peu de temps, à quelques personnes intéressées comment donner un séminaire de PHEM. Le secret consiste à faire parler les gens; une fois qu'on a réussi, le reste suit. Nous espérons que vous serez capables d'organiser un séminaire sur les performances humaines en maintenance et que vous constaterez rapidement les bienfaits qu'une telle activité peut apporter.

Note du rédacteur : l'adjuc Paul Jenkins, le sgt Jim Harper et le sgt John Stewart ont reçu la Mention élogieuse du Commandant pour le développement et la mise en oeuvre du programme de PHEM. ♦

par l'adjuc Paul Jenkins * OSVE A
19 Ere Comox

Quand le temps nous presse...

Je me souviens qu'au début de ma carrière dans l'aviation, rien ne faisait plus plaisir aux membres de mon unité que de participer à un spectacle aérien en tant que membre de l'équipe au sol. Un beau matin, mon commandant d'escadrille est venu me demander ainsi qu'à mon vieux « pote » de participer à un spectacle aérien dans notre ville natale.

Inutile de vous dire que nous étions excités. Le voyage à destination et la démonstration elle-même se sont très bien passés. Mais pour le voyage de retour, ce fut une toute autre histoire. Premièrement, nous avons été immobilisés pendant 24 heures à Sault Ste. Marie en raison du mauvais temps. Le lendemain matin, lorsque nous sommes arrivés à l'aéroport, il faisait toujours aussi mauvais et la visibilité était nulle à cause du brouillard. Si nous avions décidé malgré tout de nous rendre à l'aéroport, c'est que la veille au soir, après avoir discuté avec notre « patron » de la perspective de passer une autre nuit à « Soo », nous nous étions rendus compte à quel point nous étions impatients de rentrer puisque cela faisait déjà quatre jours que nous étions partis et qu'on avait un urgent besoin de nous. Le matin, en nous levant, nous nous sommes dits qu'il nous fallait absolument rentrer le jour même. C'est ce que nous avons fait. Après avoir attendu quelques heures, le temps de recevoir l'autorisation de décoller, nous avons, pour plusieurs raisons, fait surchauffer un des moteurs au départ de Saut Ste. Marie. C'était entièrement notre faute. Nous avons tout foutu en l'air. Nous aurions dû nous montrer un peu plus prévoyants. C'était notre première année à l'escadron. En fin de compte, nous avons accepté la responsabilité de ce qui s'était produit cette journée-là.

Aujourd'hui, avec le recul, je perçois les choses autrement. Si nous n'avons pas tenu compte des mauvaises conditions météorologiques, c'est que notre unité nous pressait de revenir le jour même.

En y repensant, je me rends compte qu'on aurait dû nous dire **

**de tenir compte des conditions météorologiques

**d'attendre que toutes les conditions nous soient favorables, étant donné notre manque d'expérience

Une nuit et une journée de plus à « Soo » en ST complet aurait certainement coûté moins cher que de faire remplacer en route un moteur impliquant un Hercules ayant à son bord 7 techniciens. ♦

Accomplissements

Le 22 février 1996, un Buffalo CC115 du 442^e Escadron de Comox, répondant à l'indicatif d'appel RESCUE 456, s'était mis à la recherche d'un voilier susceptible de se trouver en situation de détresse dans le détroit de Géorgie, au large de l'île de Vancouver.

Après avoir constaté que le voilier n'était pas en détresse, RESCUE 456 a reçu l'ordre de partir à la recherche d'une autre embarcation. Pendant les recherches, l'inverseur de fréquence droit est tombé en panne et a pris feu, la fumée envahissant la cabine de pilotage. Peu de temps après, l'équipage remarqua que de la fumée s'échappait également de l'inverseur de fréquence gauche. Après que l'équipage eut tiré les disjoncteurs à commande unique des deux inverseurs, bon nombre des systèmes alimentés par le circuit c.a.



Captaine Pat McSorley



Captaine Terry Foley



Sergent Ronald J.W. O'Reilly, Caporal-chef Leonard Furlotte, Capitaine Guy Ridler, Caporal-chef Emilio deChantal

de bord sont tombés en panne, dont de nombreux instruments de vol principaux, instruments de moteur et aides à la navigation. Entre-temps les conditions météorologiques s'étaient détériorées et la nuit approchait, mais l'appareil devait malgré tout rester en conditions de vol à vue. Pour ce faire, l'équipage, qui avait revêtu ses masques à oxygène en raison de la présence de fumée dans la cabine, devait voler à 300 pieds au-dessus de l'eau sous de fortes averses de pluie et de neige. L'équipage mit au point, avec le service de contrôle aérien, un plan de déroutement sur l'aéroport international de Vancouver. Les conditions n'y étaient pas suffisantes pour permettre le vol à vue, mais en utilisant des points de repère au sol et en coordonnant ses actions, l'équipage réussit à atterrir sans encombres. La panne électrique avait laissé l'équipage dans une situation fort inhabituelle et extrêmement dangereuse, qui aurait pu se solder par la perte de l'appareil et de ses six membres d'équipage.

Il convient de louer le professionnalisme, les compétences exceptionnelles et l'excellent esprit d'équipe dont ont fait preuve le sgt O'Reilly, le cplc deChantal, le cplc Furlotte, le capt McSorley, le capt Ridler et le capt Foley en ramenant leur appareil sans encombres. ♦

Les capitaines Toussaint et Girard, tous deux pilotes à la 3^e Escadre de Bagotville à bord d'un CF 18 à deux places, étaient en tête d'une formation de quatre aéronefs qui s'apprêtaient à atterrir à l'aéroport de Thunder Bay.

Au moment où leurs roues avant touchent le sol, l'aéronef entame un virage à droite et simultanément, le tableau de bord indique un mauvais fonctionnement du train d'atterrissage. Le capt Toussaint, qui prenait place dans le siège avant, s'était retrouvé dans une situation semblable six mois auparavant.

Comprenant donc la gravité de la situation, il remet les gaz. Constatant que la réserve de carburant est insuffisante et qu'il ne pourra se rendre à un autre aéroport pour tenter un atterrissage avec câble d'arrêt, le capt Toussaint explique tous les aspects du problème au capt Girard, et les deux pilotes se préparent pour un atterrissage d'urgence à Thunder Bay. Bien que les commandes de direction se soient gravement détériorées à la prise de contact avec le sol et que l'éjection ait été envisagée, le capt Toussaint a réussi à garder l'aéronef sur la piste. L'aéronef s'est

immobilisé à 4 000 pieds du seuil des pistes sans trop de dommages. L'enquête a révélé qu'une défaillance du déjaugage du train d'atterrissage principal à droite aurait causé des problèmes prononcés avec les commandes de direction au moment du posé.

Le professionnalisme du capt Toussaint et du capt Girard, leur remarquable travail de coordination, leur calme et leur intervention appropriée en la circonstance ont permis de récupérer l'aéronef en toute sécurité. ♦

Il y avait de l'électricité dans l'air



Lors d'une session d'entraînement de recherche et sauvetage (SAR), un technicien en recherche et sauvetage (Tec SAR), qui se faisait tirer d'un hélicoptère CH146 Griffon à l'aide d'un treuil a reçu une décharge d'électricité d'une forte intensité dès que ses pieds ont touché la neige. La décharge, qui a duré de 10 à 15 secondes, a provoqué une incapacité partielle chez le Tec SAR. Son corps étant ainsi secoué par des spasmes involontaires, il n'était pas capable de se décrocher du dispositif de levage, ni de faire signe au mécanicien de bord. Bien que sa visière se soit brisée au cours des spasmes, le Tec SAR s'en est sorti sain et sauf.

Une enquête a permis d'établir que les conditions de vol (nuageux, faible chute de neige, température de -2 degrés, température de rosée de -4 degrés) favorisaient une forte accumulation d'électricité statique sur l'aéronef, d'autant plus que l'hélicoptère était en vol stationnaire dans un tourbillon de poudreuse. De plus, durant le vol stationnaire, un fort crépitement se faisait entendre sur le réseau d'intercommunication. Il est à noter que le Tec SAR ne s'était pas servi d'un câble de mise à la terre pour cette opération. Toutefois, comme la neige avait environ deux pieds de profondeur, il n'est pas certain qu'un tel câble aurait pu le protéger contre une décharge d'électricité.

Vos commentaires ? ♦

Quelle drôle d'odeur !!!

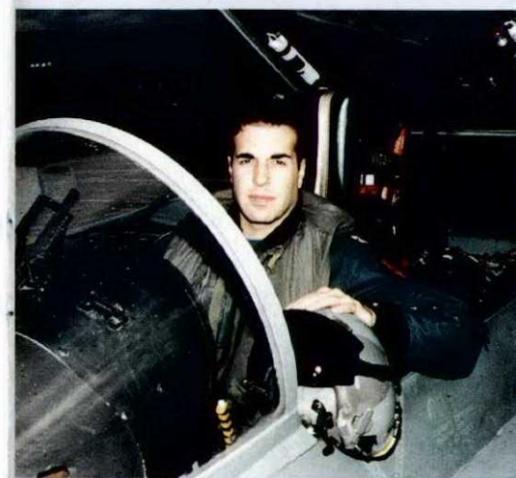
C'était une belle journée pour voler, et il s'agissait d'une simple vérification de compétence

annuelle de copilote. Nous utilisons un hélicoptère Seaking et l'équipage se préparait à un autre vol sans incident. AH! Nous avions à peine décollé que le copilote s'interrogeait sur une odeur inhabituelle dans l'appareil (Comment diable le capitaine avait-il pu utiliser une odeur réelle pour simuler un feu d'origine électrique?). Le reste de l'équipage a rapidement confirmé l'odeur perçue, assurément une odeur acide de brûlé! L'appareil ne courant aucun danger immédiat, nous nous sommes mis à chercher la cause du problème. L'odeur venait de la partie arrière de l'hélicoptère et l'examen de la cabine n'a pas révélé de coupable. Les pilotes ont regardé ce que recommandait la liste de vérifications en cas de feu électrique et nous avons décidé d'un commun accord de retourner à la base! Le retour s'est fait sans incident et, après avoir éteint le moteur numéro 2 (fiers de notre réaction à toute l'affaire!), nous avons mis le personnel de piste au courant du problème. On nous a répondu que cette senteur pernicieuse venait de la "nouvelle baignoire" (un revêtement de caoutchouc «en forme de baignoire» servant à protéger l'intérieur de l'hélicoptère contre l'eau de mer quand on hisse du personnel) qu'on avait installée dans l'appareil le matin même. Oh! Quelle honte!! N'en disons pas davantage! ♦

Moralité: Ne vous faites pas prendre!!! Ce qui vous semble être un feu électrique n'est peut-être qu'une baignoire «puante» à l'arrière, mais ce que vous prenez pour une baignoire «puante» pourrait bien être un feu !!!

Mieux vaut être prudent que souffrant.

NE PRENEZ PAS À LA LÉGÈRE LES «ODEURS» INHABITUELLES DANS L'APPAREIL !!!



Captaine Didier "DIDS" Toussaint



Captaine Eric "GIGI" Girard

Professionalisme

Caporal Mike Keeping

Le cpl Keeping, technicien de cellules du 441^e Escadron de Cold Lake, était en train de monter un réservoir hydraulique n° 2 sur un CF18 lorsqu'un

des techniciens qui l'aidait a découvert une fissure dans le mur de soutènement du compartiment de réservoir de carburant n° 4. Au moment de cette découverte, ce dernier effectuait un contrôle de sécurité et une vérification visant à déceler la présence de corps étrangers.

Dès que le cpl Keeping s'est rendu compte de cette situation susceptible de présenter un danger, il a interrompu

toutes les activités d'entretien et en a averti son superviseur. Après s'être assuré que l'aéronef ne présentait aucun danger immédiat, il s'est mis à évaluer avec minutie l'ampleur et la gravité du défaut de structure. Une vérification plus poussée a permis de constater que le réservoir souple, qui sortait de la fissure, présentait des signes d'usure. Le cpl Keeping a largement contribué à réaliser avec précision une inspection officielle sur les autres aéronefs de l'escadron et à préparer un rapport utile destiné à son superviseur. Ces mesures ont aidé énormément à déterminer s'il s'agissait ou non d'un cas isolé.

En faisant preuve de professionnalisme, de dévouement et de minutie, le cpl Keeping a su prévenir un incident grave. ♦

Capitaine Peter Scheidler

En se rendant au travail à la BFC Gagetown, le capt Scheidler, pilote d'hélicoptère Griffon CH146 et membre de l'Escadrille d'évaluation et d'essais - Aviation d'armée de terre (Ele EEAAT), a remarqué à partir de sa voiture un Griffon qui décollait de la plate-forme d'héliport.

L'apparition soudaine d'une couleur vive a attiré son attention. Il s'est aussitôt rendu compte qu'un des panneaux de visite latéraux de l'hélicoptère était ouvert. Sans tarder, il

a communiqué avec la tour de contrôle, qui en a averti le commandant de bord. Une fois que l'aéronef a atterri, sans incident, on a pu constater qu'un des panneaux de visite du moteur était ouvert. Ses charnières risquaient de se défaire, ce qui aurait permis au panneau de se détacher et, peut-être, d'atteindre le rotor de queue. Si un tel incident s'était produit pendant une phase de vol critique, les conséquences auraient pu être catastrophiques.



Grâce à son professionnalisme, à sa minutie et à son intervention sans délai, le capt Scheidler a su prévenir un incident grave. ♦

Caporal Gail Roesler

Technicienne de cellule en service au 14^e Escadron de maintenance (Air) de Greenwood, la caporal Roesler effectuait un dernier contrôle sur un aéronef Aurora, à la suite de travaux d'entretien réalisés sur la timonerie de frein, au moment de découvrir une anomalie.

Le câble de commande de la gouverne de direction s'était enlevé de sa poulie située près du

plancher avant de l'aéronef. Comme celle-ci se trouve derrière une poutrelle du plancher, elle n'est pas directement dans le champ de vision de la personne qui réalise l'inspection en question. Reconnaisant la gravité de la situation, la cpl Roesler en a fait immédiatement part à son chef d'équipe.

Grâce à son professionnalisme, à sa minutie et à son intervention sans délai, la cpl Roesler a su prévenir un incident grave. ♦

Caporal Will Brunskill Caporal Rod Funk

Les caporaux Brunskill et Funk, tous deux électrotechniciens d'instruments au sein du 442^e Escadron de Comox, ont relevé de graves problèmes quant au fonctionnement des convertisseurs de fréquence faisant partie de l'équipement des aéronefs CC115 Buffalo.

Préalablement à cette découverte, le convertisseur de fréquence gauche d'un aéronef avait pris feu lorsque les techniciens avaient mis la prise de parc sous tension en vue d'effectuer des essais à la suite d'une inspection périodique. Deux jours plus tard, après avoir remplacé le convertisseur de fréquence, on pouvait encore sentir une odeur de brûlé dans l'aéronef. C'est alors que le cpl Brunskill a détecté l'émission d'une chaleur excessive au convertisseur de fréquence. Une enquête indépendante menée par les caporaux Brunskill et Funk a permis de constater que cette pièce avait fait l'objet d'un nombre inhabituellement élevé de défaillances au cours des mois qui avaient précédé l'incident. De plus, les résultats de leur enquête leur ont permis de relever de graves problèmes reliés aux convertisseurs, qu'une équipe mobile de l'Escadron de soutien technique des télécommunications et des moyens aérospatiaux (ASTTMA) a réussi à résoudre. Grâce à leur assiduité, les caporaux Brunskill et Funk ont mis à jour une situation dangereuse qui menaçait la flotte de CC115.

En faisant preuve de professionnalisme, de zèle et de minutie, les caporaux Brunskill et Funk ont attiré l'attention des instances supérieures sur une situation à la fois grave et dangereuse. ♦



Caporal Robert W. Hogenbom Caporal Kevin White

Les caporaux Hogenbom et White, respectivement technicien de cellules et technicien de moteurs d'avions au sein du 442^e Escadron de Comox, ont aperçu une petite flaque de liquide sur le plancher du hangar, juste en dessous de l'aile gauche d'un Buffalo CC115.

En examinant de plus près la situation, ils ont pu constater que le liquide était du carburant issu d'une fuite à l'orifice d'échappement de la pompe à entraînement pneumatique gauche. Dans le cas du Buffalo, le fonctionnement de cette pompe est assuré par de l'air de prélèvement à haute température. Cet air, qui peut atteindre des températures s'élevant jusqu'à 287 degrés Celsius, aurait évaporé le carburant fuyant (le point d'ébullition du carburéacteur n° 4 est de 150 degrés Celsius), ce qui aurait pu finir par provoquer un incendie

Major Dave Holden, Capitaine James Fedevich, Capitaine Andy Childers, (USAF) Sergent Ian Scourse, Sergent Mike Hope

Le 7 novembre 1995, l'équipage d'un Hercules CC130 de la 8^e Escadre Trenton, répondant à l'indicatif d'appel ATLAS 17, effectuait dans la région son entraînement de conversion de pilote et de mécanicien de bord.

Pendant que l'appareil traversait une zone nuageuse après qu'une approche de non-précision au TACAN eut été amorcée dans le siège de droite, l'équipage commença les vérifications avant l'atterrissage. Lors de la sortie des volets, le circuit hydraulique de servitude se rompit, projetant du liquide dans la soute, et finit par se vider complètement. L'équipage descendit mécaniquement le train d'atterrissage et se prépara à rentrer à Trenton en effectuant une approche surveillée sans volets. En unissant leurs efforts, les membres d'équipage se trouvant dans la cabine ont réussi à se sortir d'une urgence complexe et à ramener l'appareil à la base sans autre dommage.

Il convient de souligner le professionnalisme et les compétences du sgt Hope, du sgt Scourse, du capt Fedevich, du capt Childers (USAF) et du maj Holden qui ont réussi à ramener l'aéronef en toute sécurité à leur base d'attache. ♦



Caporal-chef Del Badiuk

Technicien de moteurs d'avions de la 17^e Escadre Winnipeg, le cpl Badiuk effectuait, dans l'exercice de ses fonctions normales, une visite d'escala sur un Dash 8, à Kelowna, en Colombie-Britannique.

Comme le copilote avait découvert une vis par terre, derrière l'aéronef, le cpl Badiuk s'est mis à examiner minutieusement l'aéronef dans le but de repérer le lieu d'origine de la vis. N'ayant rien trouvé à partir du sol, il s'est procuré une plate-forme pour examiner l'aile à l'extrados. Il a alors découvert qu'il manquait 37 vis au bord d'attaque du panneau de contrainte recouvrant le réservoir de carburant auxiliaire, et que 72 autres n'étaient pas serrées. Après s'être renseigné sur les marches à suivre pour corriger l'anomalie, le cpl Badiuk a passé plusieurs heures à remplacer les vis par une chaleur accablante. La perte du panneau aurait nui à l'intégrité structurale, ce qui aurait permis au carburant du réservoir auxiliaire de s'évacuer par-dessus la tuyère d'échappement du propulseur.

En faisant preuve de professionnalisme, de persévérance et de minutie, le cpl Badiuk a su prévenir un incident grave menaçant la sécurité de vol. ♦



Caporal Grant T. Krygsveld Caporal-chef Richard Bruce Gregory (photo non disponible)

Le cplc Gregory and le cpl Krygsveld de la 4^e Escadre Cold Lake tentaient de réparer, dans l'exercice de leurs fonctions, une défaillance dans l'automanette d'un aéronef CF18.

Malgré de nombreuses tentatives visant à corriger la défaillance au cours des mois précédents, on n'avait pas encore réussi à corriger la défaillance. En procédant avec ténacité à un examen minutieux, les deux techniciens ont fini par repérer un court-circuit dans une fiche dont le fil Kapton était éraflé. Ils ont également découvert d'autres fils éraflés dans le même coin de l'aéronef. Étant donné la gravité de la découverte, l'escadre a soumis

l'ensemble de ses CF18 à une inspection spéciale (IS), ce qui a permis de relever la même anomalie sur trois autres aéronefs. En raison de cette découverte, l'ensemble de la flotte a été soumis à une inspection spéciale.

Grâce à leur persévérance, à leur professionnalisme et à leur grande minutie, le cplc Gregory et le cpl Krygsveld ont su prévenir un incident grave. ♦



Évitement du sol en vol au-dessus de l'océan

L'équipage d'un CP140 Aurora, qui venait d'effectuer les essais «sur zone», poursuivait son vol de patrouille au nord-ouest de l'île de Vancouver, près du cap Scott. Selon les calculs de l'équipage, l'aéronef se situait à 35 milles marins (NM) de la terre ferme au moment où les pilotes ont commencé une descente en vue d'examiner de plus près un groupe d'objets qu'on avait repérés par contact radar et qu'on croyait être des bateaux de pêche. Une couche de nuages située entre 300 et 400 pieds au-dessus du niveau de la mer (ASL)

couvrait le ciel, tandis que la visibilité était de 1 à 2 NM en raison d'une pluie moyenne.

À environ 2 milles du groupe d'objets détectés, les conditions météorologiques se sont améliorées, permettant ainsi le vol à vue. Les pilotes de l'aéronef, qui se situait alors à 200 pieds ASL, se sont rendu compte qu'ils se dirigeaient vers une île. Ils ont donc amorcé un virage en montée.

Durant la première partie du trajet, entre Port Hardy et le point où l'aéronef s'est éloigné de la côte, le navigateur préposé aux communications émettait des signaux sur la largeur de bande HF afin de compléter les essais sur zone. Par conséquent, il ne suivait pas le déplacement de l'aéronef. Dès que celui-ci s'est trouvé au-dessus de l'océan, le radariste s'est mis à recueillir les données lui permettant de calculer la position de l'aéronef par rapport à la surface terrestre. La tâche s'est d'ailleurs avérée fort difficile à cause de la pluie et du mauvais temps. Comme il ne

réussissait pas à obtenir les données pertinentes lorsque le radar fonctionnait en mode II, le radariste a dû régler ce dernier au mode I. Bien que ce mode permette la détection d'objets à la surface, on ne le conseille pas pour relever la position de l'aéronef sur une carte ou pour éviter des perturbations atmosphériques. Comme le radar fonctionnait en mode I, le radariste a pu repérer un petit groupe d'objets, situé à environ 35 NM au nord-ouest de l'île de Vancouver, qu'on croyait être des bateaux de pêche.

En fait, il s'agissait plutôt de Triangle Island (cote altimétrique : 675 pieds ASL) et de quelques petites îles qui l'entourent! En passant par le travers des îles, les pilotes ont entamé la descente en vue d'examiner de plus près les objets qu'on avait repérés par contact radar. Ils ont alors demandé au radariste de calculer la distance séparant l'aéronef du point le plus proche situé sur terre ferme. La carte servant de guide, ce dernier a pu constater que l'aéronef se situait à 35 NM de l'île de Vancouver. Par la suite, l'équipage a également demandé au navigateur préposé aux communications de faire le même calcul, qui lui aussi a précisé 35 NM.

La carte aéronautique de navigation VFR pour la région de Vancouver, au 1/500 000, présente une anomalie : Triangle Island se trouve en bordure de la planche principale, sur la face comportant la légende. Comme le navigateur préposé aux communications avait plié sa carte de façon que la légende soit orientée vers le bas, il n'a pas vu les îles (Triangle Island) qui s'y trouvaient. Après avoir appris que l'aéronef se situait à 35 NM de la terre, l'équipage de vol a relâché quelque peu sa vigilance en suivant le trajet de l'aéronef. En fait, l'équipage n'a pas tenté de repérer la position de l'aéronef sur la carte à l'aide des signaux de radioguidage. À environ

10 NM des îles, l'aéronef a amorcé un virage à gauche en descente. Lors du virage, l'équipage avait perdu le contact radar, jusqu'à ce que l'aéronef se remette en vol horizontal, à une altitude de 300 pieds ASL, et revienne 7 ou 8 NM en arrière. Dans l'espoir d'améliorer la visibilité vers l'avant, les pilotes ont décidé de descendre à 200 pieds d'altitude. À environ 2 NM de l'île, les pilotes ont cru apercevoir des vagues qui se brisaient sur la plage! Sans tarder, ils ont amorcé un virage en montée pour éviter l'île. À la suite de cet incident, les membres de l'équipage ont examiné de plus près les cartes, ce qui leur a permis de constater que la masse de terre était Triangle Island.

Cet incident démontre comment une « série d'événements » peut entraîner la perte d'un aéronef et de son équipage lorsqu'il y a un manque de communication et de coordination entre les membres d'équipage. Heureusement, on a réussi à interrompre la « série d'événements » à temps. Rappelez-vous : **PILOTEZ... NAVIGUEZ... COMMUNIQUEZ...**

Observations du capitaine : Les instructions permanentes d'opération (IPO) relatives à la patrouille maritime fournissent des renseignements utiles quant aux marges de sécurité à respecter en

pilotant l'Aurora, et ce, à tous les égards. Cela est d'autant plus vrai dans des situations de vol à proximité de la terre ou au moment de suivre une route vecteur radar en direction d'un objet détecté par radar. De plus, dans le cas du vol à proximité d'une masse de terre, les IPO prévoient des mesures de sécurité supplémentaires pour le vol de nuit ou le vol aux instruments. Dans de telles situations, l'aéronef doit maintenir une distance d'au moins 3 NM de la terre ferme et d'au moins 0,5 NM par rapport à des contacts de surface. Encore d'autres mesures de l'IPO visent la sécurité de vol en interdisant au pilote de suivre une route vecteur radar qui est perpendiculaire au littoral. Ainsi, le pilote a assez d'espace pour effectuer une manœuvre en toute sécurité visant à éloigner l'aéronef d'un danger. Tel qu'il a été mentionné ci-dessus, l'incident en cause impliquait une multitude de petites erreurs qui, prises individuellement, ne constituaient pas en soi un danger. Si les pilotes ont réussi à interrompre la « série d'événements » ayant mené à cet incident et à prévenir la perte possible d'un aéronef, c'est grâce au changement des conditions météorologiques qui leur a offert une visibilité limitée lorsqu'ils étaient en rapprochement du groupe d'objets qu'ils avaient détecté par contact

radar. Si les conditions météorologiques n'avaient pas permis au pilote de voir le littoral, il est fort probable que l'équipage aurait pu assurer la sécurité de vol en suivant les IPO. Dans un tel cas, il aurait maintenu une distance d'au moins 0,5 NM, évitant ainsi de justesse un écrasement, sans même s'en rendre compte. Selon moi, cette distance assure à peine la sécurité de vol. Toutefois, je n'ai pas l'intention de proposer que les IPO fassent l'objet d'une modification visant à agrandir cette marge de sécurité. Telles quelles, les IPO représentent la meilleure solution de compromis assurant à la fois l'efficacité opérationnelle et la sécurité de vol. Il ne faudrait donc pas les modifier. Si je remplis ce compte rendu de sécurité des vols afin de vous faire part de mes observations, c'est dans l'unique but de sensibiliser tout le personnel navigant aux dangers de faire les mêmes erreurs que nous, mais dans des circonstances moins favorables. Comme personne ne vit assez vieux pour faire toutes les erreurs possibles, il faut savoir tirer une leçon des erreurs d'autrui. ♦

Note de la rédaction : Nos compliments sur ce compte rendu, source d'apprentissage pour tous.

HÉLICOPTÈRES CONTRE MORTIERS

Le 427^e Escadron assurait le soutien aéromobile dans le cadre d'un exercice de « tir réel » auquel participaient quatre CH135 Twin Huey. Quant au tir réel, celui-ci était assuré par des F18 et des mortiers de 81 mm. Le plan de l'exercice de tir avait prévu deux cibles. La première se situait à 750 mètres à l'ouest de la zone d'atterrissage, tandis que la seconde, l'objectif à atteindre, se situait à 1 000 mètres de la même zone. Les CF18 devaient assurer le tir de protection aux forces terrestres, en atteignant la première cible à heure H moins une minute, alors que les hélicoptères devaient atterrir dans la zone d'atterrissage (ZA) à heure H. Les mortiers devaient alors engager la seconde cible, l'objectif, entre l'heure H et l'heure H plus cinq, au moment même où les forces terrestres s'approchaient de cette cible. Au cours de l'exercice, les F18 ont atteint la première cible environ dix minutes d'avance (à H-11 plutôt qu'à

H-1). Le directeur de l'exercice, qui se trouvait avec les forces terrestres, a communiqué avec l'équipe de sécurité aérienne par le réseau de sécurité de l'exercice (en fréquence MF) pour l'informer de son intention de rajuster le tir des obus de mortier sur la première cible. Il cherchait ainsi à rétablir le tir assurant la protection des forces terrestres. L'équipe de sécurité aérienne qui surveillait la force aéromobile, à bord d'un Twin Huey, a fait savoir au directeur d'exercice que seul le contrôleur aérien avancé - opérations aériennes (indicatif 28) était en mesure de tirer sur la cible. À H-2, l'équipe de sécurité aérienne a syntonisé l'indicatif 28 sur la bande UHF pour avertir que les Twin Huey s'approchaient de la zone d'atterrissage, mettant ainsi en danger la première cible.

suite à la page 15

Fatigue... tellement fatigué

La fatigue et les opérations aériennes

Introduction

Les effets insidieux de la fatigue auraient pu tuer les trois hommes d'équipage de cet avion cargo DC-8; les hommes ont survécu, non sans avoir été gravement blessés. La fatigue peut être source de problèmes pendant les opérations aériennes intenses, en temps de guerre ou de paix; elle peut entraîner des accidents. Les heures de service prolongées, les pressions opérationnelles, les heures irrégulières, les voyages d'un réseau horaire à l'autre et le sommeil de piètre qualité sont tous des facteurs qui contribuent à la fatigue de chacun, laquelle peut compromettre la sécurité aérienne et l'efficacité opérationnelle.

La partie 1 du présent article porte sur la fatigue, sa définition et son effet sur l'être humain pendant les opérations aériennes. La partie 2 traite des méthodes de lutte contre la fatigue, ses liens avec le sommeil et les variations du rythme circadien, ainsi que des incidences de tous ces facteurs sur le rendement et la sécurité.

PARTIE 1 - Fatigue

La fatigue a de nombreux visages. Nous connaissons tous la fatigue et la douleur musculaire, l'épuisement et la difficulté d'arriver à finir la fameuse cinquième pompe (push-up). Voilà des signes de **fatigue physique**; soit la

sensation d'épuisement musculaire causée par l'effort, ce qui entraîne une chute du rendement physique. Ce type de fatigue est attribuable à une dette d'oxygène et à l'accumulation d'acide lactique dans les muscles. La **fatigue générale** se traduit par un sentiment de lassitude ou d'ennui qui s'installe avec la répétition de tâches monotones. La monotonie entraîne parfois la somnolence et ce, en quelques minutes seulement. Les activités monotones, comme le vol sur pilote automatique au-dessus d'un long cours d'eau, peuvent donner lieu à la fatigue générale. Bonne nouvelle : la fatigue générale s'efface dès que l'individu est sollicité. Par exemple, en cas de panne d'un moteur, on se réveille brusquement! (Quel dommage de ne pas avoir remarqué la chute de la pression d'huile qui est apparue il y a 15 minutes...) Enfin, il y a la fatigue phasique, soit la brève période de fatigue qui suit une activité nécessitant une vigilance prolongée, comme le vol aux instruments, la surveillance de l'écran radar ou l'installation d'une pièce particulièrement délicate sur un aéronef. Pourquoi se sent-on si vidé après un vol de vérification aux instruments de deux heures? Pourquoi les instructeurs sont-ils épuisés après les vols d'entraînement avec des étudiants? L'instructeur a sans doute à peine touché le manche, mais la nécessité de surveiller tout ce qui se passe et de se

*(Guantanamo Bay, Cuba, 1993)
L'avion cargo DC-8 a touché le sol à un quart de mille environ de l'entrée de piste, après que le capitaine eut perdu le contrôle de l'appareil. L'équipage avait subi des variations du rythme circadien et manquait de sommeil; il était en service depuis quelque 18 heures et en vol depuis approximativement neuf heures... Le capitaine a entrepris le virage du parcours de base à l'approche finale à une vitesse inférieure à la VREF établie de 147 noeuds... et n'a pas empêché l'angle de roulis d'excéder les 50 degrés... rien n'indique que le capitaine ait tenté de corriger la situation lorsque le vibreur de manche s'est enclenché... Cause probable : erreur de jugement, processus décisionnel et compétences de vol du capitaine et de l'équipage altérés par la fatigue.*

-tiré des dossiers du United States National Transportation Safety Board (Bureau de la sécurité des transports des États-Unis).

tenir prêt à prendre les commandes en tout temps puise beaucoup d'énergie.

La fatigue que ressent un individu est la somme de la fatigue physique, générale et phasique. La perception de la fatigue varie grandement d'une personne à l'autre, et d'une situation à l'autre également. Certains facteurs psychologiques comme la motivation, l'humeur, le caractère nouveau d'une situation et l'attitude à l'égard de la tâche à accomplir, ont tous un effet sur le niveau de fatigue ressenti. Cet aspect comporte des avantages; on peut parfois «se réveiller» pour répondre à une demande imprévue, mais il comporte aussi des dangers, car on juge parfois mal son niveau de fatigue réel.

Conséquences de la fatigue

Plusieurs phénomènes accompagnent la fatigue. Par exemple, la perception de

l'effort augmente. Pour la personne qui charge des boîtes à bord d'un camion, la cinquantième semble bien plus lourde que la première. Ceci est attribuable non seulement à l'épuisement des muscles, mais aussi au fait que la tâche est ennuyeuse et répétitive. De plus, la volonté de fournir un effort diminue. S'ils ont le choix, les gens fatigués accomplissent moins de travail que les autres. Ils tendent à accepter de plus grands risques pour économiser du temps et des efforts. Les techniciens fatigués délaissent parfois les consignes des ITFC lorsqu'ils effectuent des réparations, au profit de « raccourcis » qu'ils croient être un moyen d'accélérer les opérations tout en diminuant la charge de travail.

Des études portant sur les membres d'équipage révèlent que la fatigue a des effets variés. À mesure que la fatigue s'installe, le pilote permet des déviations plus grandes avant d'apporter des corrections, lesquelles sont plus importantes. Le pilote fatigué tend à se concentrer davantage sur les instruments de vol principaux et à délaissier ceux situés à la périphérie de son champ de vision. Les vérifications sont écourtées, quand elles ne sont pas oubliées. Les omissions sont plus fréquentes, et il arrive que les membres d'équipage s'endorment faute de stimulation.

La fatigue affecte également la capacité de penser, de raisonner et de prendre des décisions. Le temps de réaction augmente, et le rendement aux tâches de raisonnement logique comme le décodage des messages, l'évaluation des situations et la transmission des ordres se détériore de façon constante à mesure que croît la fatigue. Les plus durement touchés seront les personnes dont le travail exige un niveau de vigilance élevé et des réactions rapides, et celles qui sont grandement sollicitées au plan mental, étant appelées à prendre des décisions et à organiser des activités (par exemple, les superviseurs et les commandants à tous les niveaux). Les tâches simples et bien apprises comme le tir d'une arme sont moins perturbées

par la fatigue. L'un des effets insidieux de la fatigue est que l'auto-évaluation des capacités devient très peu fiable. On peut se sentir en forme et capable d'accomplir la mission, alors que la fatigue a diminué cette capacité.

PARTIE 2 - Lutte contre la fatigue

Vous avez sans doute déjà entendu dire que « le changement est aussi bénéfique que le repos ». C'est parfois vrai. On peut atténuer la fatigue générale et, dans une certaine mesure, la fatigue phasique, en s'offrant une



période d'activité physique ou en s'occupant à quelque chose de différent pendant quelques temps. Le café peut aider à augmenter la vigilance, la caféine étant un léger stimulant. On peut prévoir certaines activités pendant les vols prolongés afin de rompre la monotonie. Dans les cas extrêmes, certaines personnes ont consommé des amphétamines ou autres drogues pour maintenir la vigilance, malgré les effets secondaires considérables.

Il n'existe qu'un seul antidote éprouvé à la fatigue : le sommeil. Les jeunes adultes ont besoin de sept à neuf heures de sommeil par jour, les plus vieux, de six à huit. Le manque de sommeil

entraîne un « déficit » qui s'accumule au point où il correspond à une nuit complète d'insomnie. Le seul moyen de combler ce déficit est une bonne nuit de sommeil. Si cela est impossible, toute période de sommeil que l'on peut se permettre sera bénéfique. Si nous étions aussi rusés que les chats, nous dormirions dès que l'occasion se présente. Cependant, les siestes ne suffisent pas à rétablir le niveau de rendement normal; elles ne font que stopper le déclin pendant un certain temps. Il faut au moins quatre à cinq heures de sommeil pour retrouver le niveau de rendement minimal; huit heures seraient idéales.

Le sommeil est un curieux phénomène. Bien que l'on puisse en accumuler un déficit, on ne peut en « mettre en banque » (une nuit de sommeil de douze heures ne permet pas de dormir seulement quatre heures le lendemain). Par ailleurs, le moment où l'on dort est presque aussi important que la quantité de sommeil, en raison du rythme circadien. Il s'agit du cycle naturel de croissance et de décroissance de la vigilance au cours d'une journée, qui suit les variations de la température du corps. Cette dernière augmente de 08 h 00 à 17 h 00 environ, pour ensuite diminuer jusqu'à environ 02 h 00. Généralement, le rendement mental est le reflet du rythme circadien. Ainsi, notre rendement augmente pendant la journée, plus rapidement le matin, avec la température du corps, pour ensuite chuter pendant la soirée. Un « creux circadien » s'installe de 2 h 30 à 6 h 00; la température du corps est alors à son plus bas, tout comme notre rendement intellectuel. (Bien que ces faits soient généralement vrais, il existe des différences marquées d'une personne à l'autre. Nous connaissons tous un noctambule qui s'éveille au moment où tout le monde pense à aller se coucher...) Nous avons naturellement besoin de dormir pendant les périodes de baisse de la température, et c'est d'ailleurs à ce moment que le sommeil est le plus profitable. Une sieste de deux heures entre 2 h 00 et 4 h 00 apporte

suite à la page 14

Résumé d'accident ou incident d'aéronef

Type: Aurora CP140104

Date: 28 mai 1996

Location: Comox, (Colombie-Britannique)

Circonstances

Au cours d'un atterrissage sur terrain court exécuté à partir de la place de gauche, l'avion est sorti de la piste 11 et s'est immobilisé au bord d'une voie de circulation abandonnée, à environ 400 pieds à gauche de la piste, et à 3 200 pieds du seuil. L'avion a subi des dommages de catégorie D, et personne n'a été blessé.

Enquête

L'avion présentait une configuration normale, et le copilote a effectué une approche stabilisée à vitesse constante. Tout de suite après le toucher des roues, il y a eu freinage excessif à gauche, et les deux pneus du train d'atterrissage gauche ont éclaté. Le commandant de bord, assis en place droite, a repris les commandes mais il n'a pas été en mesure de maintenir l'avion sur la piste.

Commentaires de la DSV

Ce freinage accidentel au toucher des roues à bord d'un Aurora n'est pas un cas isolé. Toutefois, nous sommes maintenant conscients que l'éclatement de pneus peut donner lieu à une situation dans laquelle le pilote n'est plus en mesure de maintenir l'avion sur la piste.

Par ailleurs, cet incident a encore une fois mis en relief les dangers pour l'équipage de conduite de ne pas porter leur harnais de sécurité pendant le décollage et l'atterrissage. Il convient de comparer les risques et les avantages de porter un harnais de sécurité AVANT que quelqu'un ne se blesse. ♦



« Vue d'ensemble du site de l'incident, regardant vers l'ouest vers le seuil de la piste 11. »



« Train principal gauche et nacelle du moteur #2. »



« Plan rapproché du train principal gauche. »

Résumé d'accident ou incident d'aéronef

DSV 96/10

Type : CT114080

Date : 7 octobre 1996

Endroit : Little Rock Air Force Base, Arkansas,É.-U.

Circonstances

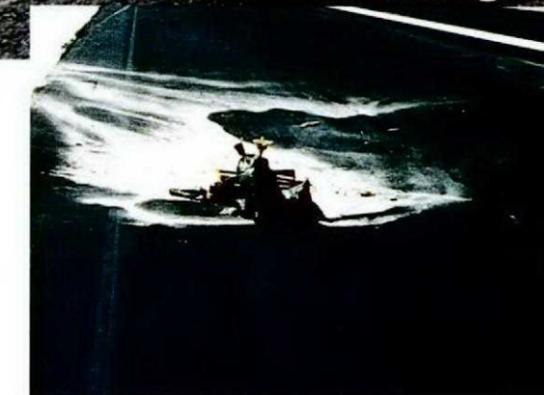
L'avion accidenté était le numéro 2 d'une formation de quatre Tutor arrivant à Little Rock AFB pour une escale de ravitaillement. La formation s'est divisée en une section de trois appareils (formation en V) suivie de l'autre avion (numéro 4) pour l'atterrissage. À l'atterrissage, le train droit de l'avion en question a heurté des sacs de sable immobilisant un appareil d'éclairage temporaire, utilisé pour baliser un seuil décalé. Le choc a endommagé la tige de l'actionneur et la jambe d'amortisseur, ce qui a entraîné l'affaissement du train droit. Le réservoir extérieur et l'extrémité de l'aile droite ont été éraflés pendant la décélération menant à l'immobilisation de l'avion. Une fois ce dernier immobilisé, l'équipage est sorti de l'appareil sans problème. Le dommage a été évalué comme étant de catégorie "C".

Enquête

Tous les équipages étaient au courant d'un NOTAM les avisant que les 6 200 premiers pieds de la piste de 12 000 pieds étaient fermés. Dans la foulée, la tour a avisé le chef de formation que le seuil décalé se trouvait "juste au-delà de la voie de circulation du centre du terrain où tous les C130 sont stationnés". Lors de l'arrondi précédant l'atterrissage, le chef de formation et le numéro 3 ont remarqué les obstacles devant et ont tiré légèrement pour allonger la prise de terrain. À ce moment, le numéro 2 avait jeté un coup d'oeil en avant pour vérifier la dérive. Puis, il s'est aperçu que le chef de formation était remonté inopinément. Il a ensuite touché le sol. Une à deux secondes plus tard, il a été surpris par un grand bruit et une secousse de l'avion. De l'autre côté de la formation, le numéro 3 l'a avisé que son train s'affaissait. Le chef de formation avait interprété l'information que lui avait communiquée la tour comme voulant dire que le seuil décalé se trouvait à l'intersection; il avait donc prévu se poser immédiatement après. En fait, le seuil décalé se trouvait presque à 1 000 pieds au-delà de l'intersection. Les feux marquant le seuil

suite à la page 15

Train d'atterrissage endommagé



Sacs de sable et éclairage temporaire du seuil déplacé



Position finale de l'aéronef sur le côté droit de la piste

beaucoup plus de repos qu'une autre entre 10 h 00 et 12 h 00.

D'importants problèmes surviennent lorsque l'on va à contre-courant du rythme circadien en travaillant la nuit ou en passant d'un réseau horaire à un autre (décalage horaire). Ces activités ont un effet sur la qualité et la quantité du sommeil et contribuent donc à la fatigue. Le corps s'habitue à un nouveau réseau horaire au rythme de 1 à 1,5 heure par jour; il faudra trois nuits pour recouvrer le sommeil normal après un vol vers l'ouest à travers plusieurs réseaux horaires et jusqu'à sept jours vers l'est. Jusqu'à ce que cette correction se fasse, le sommeil a moins de valeur.

Le passage des opérations diurnes aux opérations nocturnes présente également un problème, puisqu'il faut jusqu'à 12 jours au rythme circadien pour s'ajuster au quart de nuit. Il est souvent impossible de laisser l'ajustement complet suivre son cours; les quarts de travail changent rapidement, et les personnes touchées apprennent à vivre avec les effets du « décalage ». Le sommeil pendant la journée comporte des difficultés pour certaines personnes, aussi confortables soient les installations dont elles disposent. La majorité des dormeurs diurnes obtiennent en moyenne deux heures de sommeil de moins par jour que les autres. Dans les opérations de campagne, où on vole 24 heures par jour, la qualité et la quantité du sommeil diurne sont probablement médiocres, d'où un niveau de fatigue plus élevé.

Sécurité.

Comment gérer les risques découlant de la fatigue? Dans le cadre des opérations aériennes, chacun a la responsabilité de s'assurer que ses confrères sont vigilants et aptes au travail. Chaque groupe aérien est régi par des ordres donnant en détail la durée du service, le nombre d'heures de vol quotidien, ainsi que les heures totales de travail et de vol pouvant être accumulées pendant des périodes déterminées, selon le type d'appareil et de mission. Respectez ces ordres! L'autorité permettant d'excéder ces limites repose entre les mains des

niveaux supérieurs; l'augmentation des risques doit être justifiée par les besoins opérationnels.

Par ailleurs, il est essentiel que chacun veille à s'accorder de bonnes périodes de sommeil de qualité, sans quoi il faudra s'attendre à une baisse du rendement et demander à un confrère de vérifier son travail. Il est important de se rappeler que la fatigue nous rend mauvais juges de nos capacités; surveillez donc les signes de fatigue chez vos confrères et demandez-leur de faire de même pour vous. Quand l'occasion se présente de faire la sieste, on doit en profiter. (Je sais que cette pratique est contraire à certains principes de discipline militaire, mais il est temps de se débarrasser de ces principes.) Si le manque de sommeil présente un danger pour la mission, n'hésitez pas à l'admettre, ou au moins à l'accepter si quelqu'un vous en fait la remarque. Inutile d'empirer les choses en abusant de l'alcool, du café ou de drogues de quelque sorte que se soit.

Pour ce qui est des superviseurs, le vieux principe qui dit qu'on doit connaître ses employés n'a jamais été plus vrai. Surveillez chez vos employés les déviations du rendement qui peuvent être signes de fatigue. Tenez-vous au courant de leur horaire et des événements, dans leur vie, qui pourraient entraîner des problèmes associés à la fatigue. Représentez vos employés auprès des autorités supérieures au besoin, afin que des périodes de repos suffisantes leur soient accordées pendant les opérations ininterrompues. Enfin, soyez conscient du moment où vous avez vous aussi besoin de repos. Des études révèlent que les chefs sont souvent ceux qui ont davantage besoin de sommeil, alors qu'ils dorment moins que les autres. Formez votre adjoint de façon qu'il puisse vous remplacer pendant les périodes de repos dont vous avez besoin.

Au niveau des unités, il faut examiner les tableaux de dotation, les ordonnances et les procédures d'opération et s'assurer qu'ils prévoient un personnel suffisant pour le travail et que les horaires permettent des périodes de repos, même pendant les opérations ininterrompues. Il est important de

réfléchir aux pratiques établies; tout le monde est-il tiré du lit à 6 h 00, en campagne, y compris ceux qui ne sont pas en service? Les membres d'équipage peuvent-ils prendre leurs repas quand cela convient, selon les opérations, ou doivent-ils choisir entre le sommeil et la nourriture? Si c'est le cas, il temps de corriger la situation.

Conclusion

La fatigue est un problème qui nécessite une gestion efficace pour la sécurité des opérations aériennes. La fatigue est insidieuse : ses victimes ne se rendent pas toujours compte de leur baisse de rendement. Si certains types de fatigue peuvent être contrés par un changement d'activité ou une légère stimulation, les cas sérieux ne sont résolus que par un sommeil de bonne qualité. La lutte contre les problèmes attribuables à la fatigue est l'affaire de tous, de chaque individu jusqu'au quartier général le plus haut. Les saines pratiques de gestion du sommeil peuvent rendre les opérations aériennes plus sûres; il faut donc les connaître et les appliquer dans votre unité. Ignorer la fatigue, c'est s'approcher dangereusement de l'accident que nous voulons tous éviter. ♦

par le major C. R. Shelley, professeur adjoint, Département de psychologie et de leadership militaires, Collège militaire royal du Canada

Ouvrages de référence

Holdings, Dennis. (1983). *Fatigue. Stress and Fatigue in Human Performance.* Robert Hockey, éd. Chichester: John Wiley and Sons, p. 145-168.
Krueger, Gerald P. (1991). *Sustained military performance in continuous operations: combatant fatigue, rest and sleep needs,* Handbook of Military Psychology. Reuven Gal et A. David Mangelsdorff, éd. Chichester: John Wiley and Sons, p. 255-278.
Monk, Tim et Folkard, Simon. (1983). *Circadian rhythms and shiftwork.* Stress and Fatigue in Human Performance. Robert Hockey, éd. Chichester: John Wiley and Sons, p. 97-122.

Mon point de vue

humains ont d'abord été élaborés par les grandes compagnies aériennes, et nous profitons de cette expérience supplémentaire pour tenter d'améliorer sans cesse notre qualité.

En sécurité aérienne, le succès dépend d'un bon travail d'équipe. Tous les membres de notre Escadron, du premier jusqu'au dernier, ont un rôle essentiel à jouer, et la qualité de leur

travail professionnel influe directement sur la sécurité des vols. Qualité et sécurité aérienne vont de pair, et un fonctionnement sécuritaire est la meilleure forme de qualité que nous puissions offrir à la Force aérienne. ♦

Par le Icol P. G. Rawlings, commandant du 402 Esc (sep 95 - jan 97) à la 17 Ere Winnipeg

Hélicoptères contre mortiers

À l'heure H plus 40 secondes, un obus fumigène de mortier et un explosif brisant ont, l'un à la suite de l'autre, frappé le sol à un point situé à environ 400 mètres directement devant les avions qui venaient de se poser dans la zone d'atterrissage. Comme le point d'impact se situait dans les limites de la distance de sécurité établie (500 mètres), l'équipe de sécurité aérienne a appelé à la « halte au tir » sur le réseau de sécurité. L'avion est alors parti sans incident.

Il semblerait que le directeur d'exercice aurait réajusté le tir des obus sur la première cible, modifiant ainsi le plan de tir sans en avertir l'équipe de sécurité aérienne ou le CAA des opérations aériennes. Tous les membres du personnel navigant ont reçu des instructions quant à la nécessité d'informer les forces terrestres des conséquences possibles de changer un plan de tir dans le cadre d'un exercice de tir réel auquel participe une force aéromobile. ♦

Septembre 1994

réel n'étaient pas facilement visibles, et les marques de piste n'étaient pas conformes aux lignes directrices de l'USAF sur les seuils temporaires. L'USAF a immédiatement corrigé le problème par la suite.

Commentaires de la DSV

Nous avons été chanceux dans ce cas que les dommages ne soient pas plus graves et qu'il n'y ait eu aucun blessé. Il faut toujours être vigilant, surtout lorsqu'on évolue ailleurs qu'à la base d'attache, où l'accent et la terminologie de l'endroit peuvent modifier le sens d'un énoncé. ♦

PROPOS de VOL

Propos de vol veut recevoir de vos nouvelles!

Il ne fait aucun doute que parmi nos lecteurs, il y en a qui ont vécu des expériences très formatives. Il faudrait donc nous les faire connaître. Comment assurez-vous la sécurité au travail ou en exécutant vos tâches? Avez-vous des « récits de guerre » de genre à illustrer un précepte qui serait bénéfique à tous? Y-a-t'il de nouveaux outils issus des progrès technologiques qui rendent votre travail moins dangereux ou qui réduisent les risques d'accidents à votre lieu de travail? Ne vous gênez pas! Faites-nous connaître toutes vos idées qui pourraient nous aider à promouvoir la sécurité. Par ailleurs, nous serions très heureux de recevoir des photos ou des diapositives avec vos envois! Si votre escadre, base, unité, escadron, section, etc., veut paraître en couverture, faites-nous le savoir. Vous pouvez communiquer avec nous par télécopieur, par courrier ou par téléphone, aux coordonnées inscrites à la deuxième de la couverture. Nous attendons recevoir de vos nouvelles avec impatience!



artist/artiste : Ronald G. Lowry

Typhoon MK. 1B JP149

Hawker Typhoon MK. 1B JP149 de L'Escadron n° 440 (FB) Aviation royale du Canada, 1944 (le numéro de série de l'appareil devrait être MP149).

Le Typhoon était propulsé par un énorme moteur à piston horizontal en H de type Napier Sabre IIA, de 2 180 hp. Avec sa masse brute maximale de 11 400 livres et sa vitesse maximale de 374 milles à l'heure à 5 500 pieds, le Typhoon était un excellent chasseur-bombardier.

Le Typhoon fait partie de la collection CANNAV, don de M. Larry Milberry au Commandement aérien. ♦

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

1. **Maintain Control of the Aircraft**
2. **Assess the situation**
3. **Take CHECKLIST corrective action**

