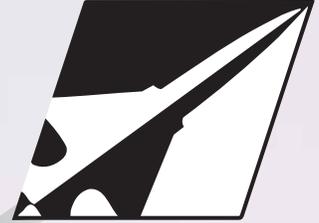




# Propos de vol



## DANS CE NUMÉRO :

- ✦ *NOTAM : les avez-vous tous en mains? (Deuxième partie)*
- ✦ *La sécurité au pouce près*
- ✦ *Résonance au sol des hélicoptères*

# Directeur de la sécurité des vols

## Vues sur la Sécurité des Vols



Par le Colonel Chris Shelley, Directeur de la sécurité des vols

On dit qu'il existe une ancienne malédiction chinoise qui dit : « Puissiez-vous vivre en des temps intéressants! » Il me semble que pour les Forces canadiennes les jours soient de plus en plus intéressants. Nos opérations en vol font face à des défis sans cesse croissants, notre cadence opérationnelle demeure élevée, et de nouvelles demandes nous parviennent presque quotidiennement. Des programmes d'acquisition de nouveaux aéronefs ont été annoncés et certains de ceux-ci se retrouveront probablement sur piste avec une rapidité que l'on n'a pas vue depuis les années 1950. Comme si tout cela ne suffisait pas, il est fort probable que le soutien direct de la Force aérienne aux théâtres opérationnels, comme l'Afghanistan, augmente. Même si le Canada n'a jamais été un pays neutre, il y a relativement longtemps que nous ne nous sommes pas engagés aussi ouvertement sur la scène internationale, et il n'y a aucun doute que la puissance aérienne canadienne figurera de façon de plus en plus dominante dans les opérations de combat et de maintien de la sécurité à venir. Le défi que pose cette participation pour le programme de la sécurité des vols est celui de continuer à contribuer efficacement à la protection de la force et à l'exécution des missions.

Certains peuvent s'interroger sur l'utilité de la sécurité des vols à mesure que nous participons davantage au soutien direct des opérations de combat ou, à vrai dire, aux opérations de combat proprement dites. Il s'agit certainement là d'un sujet dont je veux traiter, car il peut y avoir des malentendus concernant le rôle que devrait jouer la sécurité des vols. Quelle

est la perception sur le front? Vais-je me retrouver dans la situation dans laquelle s'est trouvé le directeur de la sécurité de l'armée américaine lorsqu'un soldat de première ligne en Iraq lui a déclaré qu'ils devaient commencer [à régler les problèmes] en démantelant le centre de sécurité! Si on considère que la sécurité des vols constitue un obstacle à l'exécution des missions, il y a quelque chose que nous avons mal compris quelque part.

Le programme de sécurité des vols des Forces canadiennes vise à prévenir la perte accidentelle de ressources aériennes, point à la ligne. Cette phrase très simple et directe n'établit aucune distinction entre temps de guerre et temps de paix. Peu importe la situation, l'objectif de ce programme ne change pas. Le programme de sécurité des vols n'est pas un outil de paix; il existe plutôt pour garantir que la capacité de combat sera disponible pour l'exécution de missions futures, et cela demeure vrai en temps de paix ou en temps de guerre. Pensez-y : dans toute guerre où on a utilisé une puissance aérienne, les pertes accidentelles ont dépassé de beaucoup les pertes dues au combat. Pour citer un exemple récent, vous rendez vous compte que de 2002 à 2005, l'armée américaine a perdu 24 aéronefs lors d'opérations hostiles, alors qu'elle en a perdu 94 dans des accidents? Voilà une bonne partie de la puissance aérienne qui n'est plus disponible pour le combat! Vu sous cet angle, un programme actif de sécurité des vols constitue une mesure vitale de protection de la force dont aucun commandant ne peut se passer.

La protection de la force n'est pas un concept nouveau. En juillet 1942, le manuel d'enquête sur les accidents qu'utilisait

l'ARC stipulait que l'enquête sur un accident visait à réduire la perte de personnel et de matériel par l'étude minutieuse de toutes les causes contributives. Ça vous dit quelque chose? L'évolution s'est cependant opérée lentement. Comme le colonel d'aviation R.D. Schultz (premier DSV de la FC unifiée) l'a déclaré, la sécurité des vols s'est détériorée (ou pire) lors du début de la guerre de Corée et de la croissance très rapide de la force aérienne. Tous les mauvais aspects des attitudes « d'indifférence persistante » sont lentement réapparues et, en fait, certaines nouvelles idées non productives et mortelles se sont ajoutées. En d'autres mots, au début des années 1950, une approche cavalière qui consistait à prendre des risques, et qui avait vu le jour en raison d'une expérience de guerre fataliste, animait la culture de l'ARC. La structure du commandement de la force aérienne s'est aperçue que des changements s'imposaient et que la force aérienne ne pouvait survivre à son taux inacceptable de pertes, c'est pourquoi elle nous a lancés sur la voie qui nous a menés au programme de sécurité des vols que nous avons actuellement.

Il est certain que pour la Force aérienne du Canada, le vol dans des conditions d'exploitation difficiles n'est rien de nouveau. Sans égard à notre type d'aéronef ou à notre collectivité, nous avons tous eu à accomplir des missions difficiles au cours desquelles nous avons dû courir des risques connus et inconnus. De plus en plus, nous avons adopté une approche délibérée et raisonnée en matière de gestion des risques que comportent les opérations en vol, et cette approche a porté fruit. À mesure qu'augmentera le défi opérationnel, la clé pour éviter les pertes inutiles consistera à gérer les risques de la façon qui convienne à la situation et à s'assurer que ces risques sont acceptés de façon consciente au niveau de commandement approprié. Pour ce faire, le programme de sécurité des vols peut jouer un rôle plus important en vous fournissant les outils nécessaires, mais, à mon avis, il nous reste du travail à accomplir avant de pouvoir atteindre notre plein potentiel de protection de la force. Je crois que le cheminement à suivre pour atteindre cet objectif sera heureux, et pas seulement au sens de l'ancienne malédiction chinoise.

Puissiez-vous vivre des jours heureux et survivre pour en parler! ♦

# Sommaire



PROPOS DE VOL — ÉDITION 2 2006

## Dossiers

- À vos instruments!  
– NOTAM : les avez-vous tous en mains? (Deuxième partie) .....15
- Résonance au sol des hélicoptères .....19
- Eurocontrol: Le manque de « culture éclairée »  
engendre un mauvais signalement des incidents  
qui menace la sécurité aérienne .....22

## Rubriques régulières

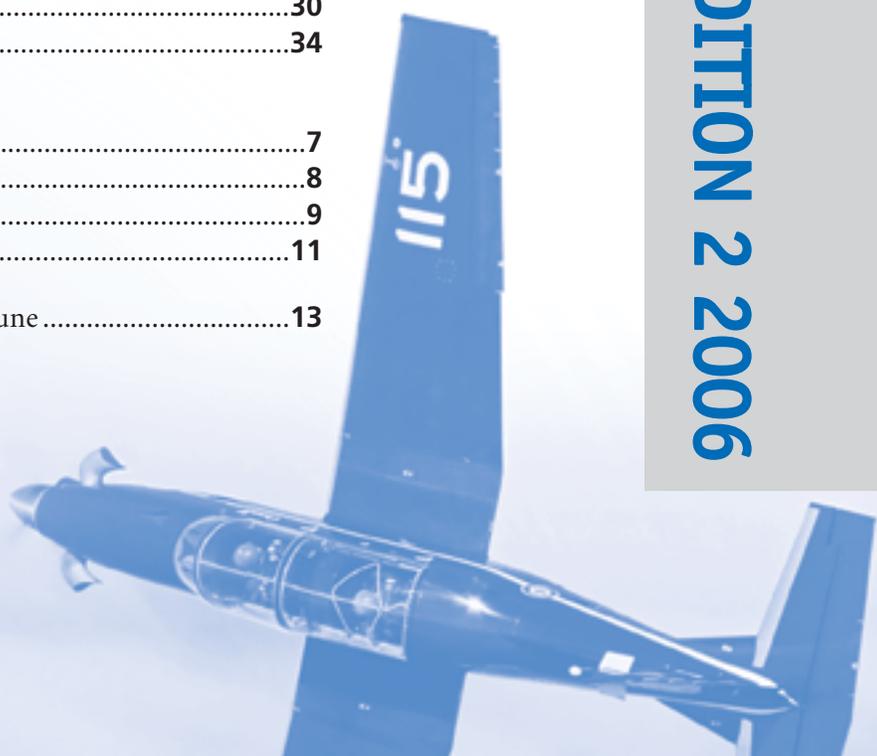
- La sécurité des vols vue par le Directeur de la sécurité des vols .....1
- Récompenses *Good Show* .....3
- Un message de votre Médecin de l'air  
– Errare humanum est ou Facteurs humains 101 .....5
- Le coin du Rédacteur en chef .....12
- Le coin des spécialistes de la maintenance  
– Menace bleue, menace rouge en maintenance aéronautique .....23
- Épilogue .....25
- L'Enquêteur vous informe .....30
- Récompenses *Professionalisme* .....34

## Leçons apprises

- Avez-vous une porte de sortie? .....7
- Se poser n'importe où? .....8
- Voler malgré les illusions .....9
- La sécurité au pouce près .....11
- Compter sur soi plutôt que sur la chance  
– leçon sur une prise de décision opportune .....13

## Page couverture :

Page couverture: Vol d'entraînement de pilote sur l'Harvard près de Moose Jaw.



### DIRECTION – SÉCURITÉ DES VOLS

Directeur de la sécurité des vols  
Colonel C.R. Shelley  
Rédacteur en chef  
Capitaine Rob Burt  
Graphiques  
Caporal Eric Jacques

### REVUE DE SÉCURITÉ DES VOLS DES FORCES CANADIENNES

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

Envoyer vos articles à :

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

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

Abonnement annuel :  
Canada, 19,95 \$; chaque numéro  
7,95 \$; pour autre pays, 19,95 \$ US,  
chaque numéro 7,95 \$ US. Les prix  
n'incluent pas la TPS. Faites votre  
chèque ou mandat-poste à l'ordre  
du Receveur général du Canada.  
La reproduction du contenu de  
cette revue n'est permise qu'avec  
l'approbation rédacteur en chef.

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

ISSN 0015-3702  
A-JS-000-006/JP-000  
Direction artistique : SMA (AP) DMSC  
CS05-0274

# Good Show

Pour l'excellence en sécurité des vols

## Caporal Jamie Jordan

En juin 2005, le Caporal Jordan travaillait sur une anomalie technique de l'équipement de survie d'un aéronef lors d'un vol d'essai suivant une inspection périodique du *Sea King* 124A440. Le Caporal Jordan avait été chargé d'effectuer une vérification élémentaire du réglage des commandes de vol pour des techniciens en avionique afin qu'ils puissent vérifier le calculateur de commande de vol automatisé.

Au cours de l'installation des broches de réglage des commandes de vol, il a senti une bonne résistance alors qu'il insérait une broche de réglage dans le combinateur de pas. Un examen plus poussé a révélé que le combinateur de pas, qui est monté latéralement, pouvait se déplacer d'un côté à l'autre sur son arbre bien au-delà de la tolérance. Le caporal Jordan a informé son superviseur de sa découverte. Avec l'aide d'une équipe de vol d'essai de maintenance, le superviseur a testé le combinateur, mais il n'a pu reproduire l'anomalie.

Toujours convaincu qu'il y avait un problème, le Caporal Jordan a persuadé ses superviseurs de le laisser retirer le combinateur de pas, même si cette opération devait retarder de trois jours un vol d'essai. Une fois le combinateur retiré, on a découvert que les deux roulements principaux soutenant l'arbre latéral du combinateur n'étaient pas immobilisés en place, qu'ils étaient usés et qu'ils pouvaient se déplacer à l'intérieur de leurs propres brides. Les graves dommages subis par les roulements avaient permis au combinateur de pas de s'incliner vers l'intérieur, donnant l'impression qu'il fonctionnait à l'intérieur de paramètres normaux, ce qui masquait l'anomalie.

Le combinateur de pas est un composant critique de l'hélicoptère. Dix tringles de commande de vol et neuf guignols sont tous montés sur son arbre latéral. Grâce à ces tringles et guignols, le combinateur réunit les mouvements de commande du pas collectif aux sollicitations latérales, longitudinales et directionnelles sur les commandes, ce qui permet à ces dernières de déplacer simultanément les servovérins principaux de la tête de rotor principal dans la même direction et de modifier le pas des pales de direction en rotation.

Les compétences techniques, la ferme détermination et la ténacité inébranlable du Caporal Jordan ont permis de déceler et d'éliminer ce qui aurait pu être une défaillance catastrophique des commandes de vol. Face à des pressions opérationnelles et au bon état de service apparent de la pièce, le Caporal Jordan a fait preuve de persévérance. Se fiant à son instinct et à sa formation, il s'est assuré du bon état de service d'un composant essentiel aux commandes de vol et, ce faisant, a assuré la sécurité d'un aéronef et de ceux qui voleraient à son bord. ♦

*Le Caporal Jamie Jordan est un technicien en aéronautique affecté au 12<sup>e</sup> Escadron de maintenance (Air), à la 12<sup>e</sup> Escadre Shearwater.*



# Good Show

Pour l'excellence en sécurité des vols

## Caporal Christopher Bonnier

Au cours d'un échange de routine après un vol, le Caporal Bonnier, un nouveau compagnon en systèmes aéronautiques employé à la maintenance de premier échelon du *Buffalo* à la 19<sup>e</sup> Escadre Comox, a eu vent d'une anomalie possible du système de navigation. La source de données de l'aiguille de relèvement étant réglée sur GPS, la barre de route affichait aussi des données GPS, quel que soit le réglage de l'instrument. Il s'ensuivait que l'équipage de conduite aurait été amené à conclure qu'il obtenait les données pour la barre de route des récepteurs VOR/ILS, un aide aux approches de précision autorisée, alors qu'en fait il recevrait des données du GPS, lequel n'est pas certifié ni approuvé pour l'exécution d'approches. À ce moment-là, l'équipage de conduite n'était pas certain si l'affichage observé constituait une anomalie, et les choses auraient très bien pu demeurer en l'état.

De sa propre initiative, le Caporal Bonnier a recherché le schéma du système, a communiqué avec l'équipage de conduite et des instructeurs de l'escadrille de formation technique du *Buffalo* et a finalement découvert un problème de conception dans le boîtier de dérivation qui produisait les données extrêmement dangereuses observées. Il a immédiatement rédigé un rapport d'état non satisfaisant et avisé la chaîne de commandement des risques possibles. Un dossier d'information aux équipages de conduite a circulé, et les équipages ont été informés de la situation.

Dès réception du rapport, des experts en avionique se sont rendus à Comox pour s'occuper du problème. À ce moment, le caporal Bonnier avait déjà déterminé les modifications à apporter et il a présenté le problème et sa solution à l'équipe d'experts en avionique. Les modifications qu'il a proposées ont été publiées sous la forme d'une

instruction de modification de la flotte et elles ont été adoptées à l'échelle de la flotte dans les trois mois suivant la rédaction de son premier rapport.

Le Caporal Bonnier a fait preuve de connaissances techniques remarquables en traitant une anomalie qui aurait pu amener les équipages de conduite du *Buffalo* à exécuter des approches à partir de données de navigation inexactes et non certifiées. Sa découverte et sa solution eu égard à l'ensemble de navigation du CC-115 ont évité ce qui aurait pu hors de tout doute se transformer en catastrophe sur le plan de la sécurité des vols. ♦

*Le Caporal Christopher Bonnier est un technicien en aéronautique de la 442<sup>e</sup> Escadron de recherche et sauvetage à la 19<sup>e</sup> Escadre Comox.*





Un message  
de votre

**Médecin** de  
l'air

# Errare humanum est ou Facteurs humains 101

Par le Major Martin Clavet, Médecin de l'air, Direction – sécurité des vols

Fait : Aujourd'hui, quand on demande : « À votre avis, qu'est-ce qui a causé cet accident ou y a contribué? », plus souvent qu'autrement le personnel navigant et le personnel au sol, ainsi que les témoins, les parties intéressées ou des observateurs de l'extérieur, répondront encore, souvent sans l'ombre d'une hésitation : « Erreur du pilote »!

## Il faut que ce soit une « erreur du pilote »

**E**rrare humanum est. Il est humain de se tromper. C'est une réalité de la vie et elle n'est pas près de changer dans un avenir rapproché. Dans ce cas, nous n'avons plus qu'à lever le camp et à rentrer. Le pilote était aux commandes, et l'appareil s'est écrasé, donc, c'est une erreur du pilote. Mais l'est-ce vraiment?

Oui, les erreurs humaines continuent d'affliger l'aviation moderne, tant militaire que civile. Toutefois, conclure tout de go que les accidents d'aviation sont attribuables à une « erreur du pilote », ou même à une « erreur du technicien » ou à une « erreur du contrôleur » est une façon simpliste, si ce n'est naïve, d'envisager la cause des incidents et des accidents. Les incidents et les accidents ne peuvent être attribués à une seule cause ou, dans la plupart des cas, à une seule personne. Les accidents sont plutôt le résultat final d'une multitude de lacunes latentes ou actives qu'on appelle généralement facteurs contributifs.

## Le personnel comme facteur contributif

Un facteur contributif peut se définir comme étant tout événement, toute situation ou circonstance dont la

présence ou l'absence, dans la mesure du raisonnable, accroît la probabilité que se produise un incident ou un accident menaçant la sécurité des vols. Si nous raffinons un peu plus cette définition et nous penchons sur les facteurs contributifs associés au « personnel », par opposition à des facteurs contributifs associés au matériel ou à des conditions environnementales, nous nous trouvons en présence de « facteurs humains » proprement dits.

Lorsqu'un accident ou une situation dangereuse fait intervenir le personnel, l'étude des « facteurs humains » entre en jeu, et elle a montré qu'il y a deux grandes catégories de causes associées à la situation. Ces catégories sont les causes « actives » et les causes « latentes ». Les enquêtes sur la sécurité des vols doivent cerner des causes actives et latentes en cas d'événements ou de dangers pour que des mesures efficaces soient mises en œuvre afin de réduire la probabilité qu'ils se reproduisent.

## Causes « actives » et « latentes »

Les lacunes (ou causes) *actives* sont des erreurs, des événements ou des situations *directement liés* à l'incident ou à l'accident. Habituellement, les causes actives sont la dernière action menant à la situation ou à l'acte. On les appelle communément « erreur du

pilote », ou quelque chose du genre, car ce sont des « actes dangereux » commis en dernier par des personnes et dont les conséquences sont souvent immédiates ou tragiques.

Les lacunes (ou causes) *latentes* sont, par ailleurs, des événements, des circonstances ou des erreurs associés à des personnes ou à des situations présentes partout dans la chaîne de commandement, ou le système de gestion de personnes qui *prédispose* à la séquence tragiques des événements qui caractérisent un accident. Par exemple, il n'est pas difficile de comprendre comment surcharger des équipages au détriment de la qualité de leur repos peut mener à de la fatigue et, ultimement, à des erreurs (lacunes actives) dans le poste de pilotage. Dans cette perspective alors, les « actes dangereux » d'un équipage navigant sont les résultats finals d'une chaîne de causes prenant naissance dans d'autres parties (souvent les échelons supérieurs) de l'organisation. Les causes latentes *contribuent* à la séquence finale des événements menant à l'événement ou au danger en les prédisposant à se produire. Bien qu'elles ne soient pas la cause directe, *elles peuvent avoir autant d'impact sur l'issue négative que la cause directe, ou lacune active*. Le problème vient du fait que ces lacunes latentes *peuvent être dormantes ou passer inaperçues* pendant des heures, des jours, des semaines



ou de plus longues périodes jusqu'à ce qu'un jour se produise un « acte dangereux » ou soit reconnue une « situation dangereuse » qui alors piège la personne qui présente la lacune active.

Si l'on regarde le modèle causal des « facteurs humains » dans son ensemble, on peut voir que les facteurs contributifs actifs peuvent être le résultat d'une longue chaîne, dont les racines se trouvent à d'autres endroits de l'organisation (causes latentes). Par exemple, des lacunes latentes, comme la fatigue, un excès de confiance en soi, la maladie et la perte de conscience de la situation compromettent tous l'exécution d'une tâche et ils peuvent passer facilement inaperçus. De même, des pratiques de supervision peuvent favoriser des situations dangereuses chez les utilisateurs, et des actes dangereux finiront par être commis.

Mais il ne s'agit pas de s'arrêter au niveau de supervision non plus, l'organisation elle-même peut avoir un effet sur l'exécution à tous les niveaux. Par exemple, des fonds pourraient être coupés et limiter, par voie de conséquence le temps consacré à la formation et au pilotage. Les superviseurs n'ont alors d'autre choix que d'affecter des membres d'équipage « moins compétents » à des missions parfois complexes. Il ne sera donc pas surprenant de constater que des facteurs contributifs comme la surcharge de tâches et la perte de conscience de la situation commenceront à se manifester et, par conséquent, c'est le comportement dans le poste de pilotage qui en souffrira. Comme tels, il faut traiter les facteurs contributifs à tous les niveaux si l'on veut qu'une enquête et un système de prévention relatifs aux incidents et aux accidents fonctionne.

Les enquêtes sur la sécurité des vols visent à cerner ces lacunes actives et latentes pour permettre de comprendre

*pourquoi* l'événement s'est produit et *comment* il est possible d'éviter qu'il ne se reproduise à l'avenir. L'objectif consiste à éviter de futurs accidents grâce à la détermination soignée de la cause et à la recommandation de mesures préventives pour réduire ces lacunes actives et latentes.

### Pour en revenir aux « facteurs humains »...

Les facteurs humains signifient toutes sortes de choses pour toutes sortes de gens. Un ergonome vous dira que la conception et l'anthropométrie d'un poste d'équipage sont en cause. Un physiologue mettra l'accent sur le vol, comme l'altitude, le froid, l'accélération ou les mouvements le long d'un système de référence à trois axes sur le corps humain. Un psychologue vous dira que les facteurs humains portent sur le traitement de l'information, l'émotion et la motivation. Un sociologue soutiendra qu'ils ont trait à la personnalité, aux événements stressants de la vie et aux rapports sociaux. Un spécialiste en survie parlera des systèmes d'évacuation et de l'équipement de survie. En fait, les facteurs humains comprennent tous ces éléments, et même plus, qui ont pour effet d'influencer le comportement humain.

Pour ce qui est des facteurs humains liés aux accidents d'aéronef, voilà qui laisse entendre que les accidents soi-disant attribuables à une « erreur du pilote » peuvent être décrits, sinon expliqués, en termes d'anomalies ou de déficiences au sein d'une de ces catégories ou plus.

Une étude approfondie des facteurs humains comprendrait donc les caractéristiques physiques, physiologiques, psychologiques, psychosociales et pathologiques des êtres humains dans l'optique de leur influence sur l'interaction entre la personne et son environnement.

L'environnement comprend ici des facteurs extérieurs à la personne qui déterminent ou modifient le comportement humain. Il comprend aussi la conception de tout le système organisationnel qui prépare une personne à faire face à des exigences extérieures.

L'interaction entre la personne et l'environnement se compose des échanges cruciaux entre eux qui sont incompatibles et se terminent par un accident.

### La lumière au bout du tunnel...

Les statistiques indiquent que la plus grande cause d'incidents et d'accidents d'aéronef est l'erreur humaine. La personne est présente à tous les niveaux où il est question de sécurité des vols : dans l'aéronef, sur la piste, dans la tour de contrôle... même au niveau de prise de décision dans un bureau. Le rôle clé joué par la personne explique pourquoi les facteurs humains, et non l'« erreur du pilote », en eux-mêmes ou combinés à d'autres facteurs, sont présents dans près de 80 % des accidents aériens, sinon tous. Les chiffres proviennent de toute évidence de statistiques et peuvent être sujets à interprétation selon l'angle sous lequel ils sont considérés; néanmoins, ils sont très élevés et ne peuvent être écartés du revers de la main.

Minimiser la réalité, l'importance et le rôle dominant joué par les facteurs humains dans l'enquête sur des accidents d'aéronef en ramenant le tout l'expression simpliste « erreur humaine » n'est pas seulement fallacieux, mais tout à fait à côté de la question.

Errare humanum est. Il est humain de se tromper. Et l'on continuera à se tromper si l'on persistait à parler d'« erreur humaine » pour désigner tout ce qui va mal du côté de la personne lorsque se produisent des accidents d'aéronefs et des tragédies. ♦

# Avez-vous une porte de sortie?



Par le Capitaine Scott Young, 423<sup>e</sup> Escadron d'hélicoptères maritimes, à la 12<sup>e</sup> Escadre Shearwater

Vivre, c'est choisir, et il en est de même en aviation. Faire un mauvais choix se traduit habituellement par des conséquences fâcheuses. Voici ce qui est arrivé quand je me suis retrouvé dans une situation où j'ai dû faire un choix.

Au printemps 2005, je faisais partie d'un détachement d'hélicoptères maritimes *Sea King* évoluant avec plusieurs navires de guerre au large de la côte de Norfolk (Virginie). Il restait environ 45 minutes avant la nuit officielle, et le temps était très brumeux. La prévision annonçait un ciel dégagé avec un léger risque de poches de brume près de la côte. À ce moment, nous nous trouvions à 135 milles d'Oceana (Virginie).

La sortie a commencé par le transfert d'un passager de notre destroyer (DDH) à une frégate (FFH) située à environ 18 milles de distance. Après avoir quitté la frégate, nous avons volé sur une distance de 20 milles au sud pour effectuer une série d'exercices de guerre anti-sous-marine prévue à l'avance avec un sous-marin français. Après 30 minutes de sondage par impulsions au-dessus

du sous-marin, et alors que nous nous trouvions en vol stationnaire à 40 pieds, nous avons remarqué que le plafond baissait. Nous avons appelé notre destroyer et demandé le dernier bulletin météo réel. Notre premier appel est demeuré sans réponse. Nous avons décidé de remonter le sonar et de grimper un peu pour obtenir une meilleure réception en portée optique. Nous avons appelé de nouveau le navire pour obtenir des renseignements météo. Cette fois, on nous a répondu : « Restez à l'écoute ». Comme nous croyions que le destroyer se trouvait seulement à une distance de 25 milles ou à 15 minutes de vol, nous ne nous en faisons pas vraiment au sujet du plafond réduit. Cinq minutes plus tard, le destroyer a rappelé et annoncé : « Le navire recherche de meilleures conditions météo. » Il ne restait plus que 40 minutes de carburant, la brume se formait rapidement, le soleil commençait à se coucher, et notre navire se trouvant dans un banc de brouillard, il a commencé faire soudainement plus chaud dans l'hélicoptère.

Le prochain appel radio est venu de notre commandant sur le destroyer, qui voulait que nous regagnions le navire. Nous y étions : nous retournions vers le destroyer en espérant que ce dernier aurait trouvé des conditions météo suffisamment bonnes pour nous permettre d'apponter. Mais était-ce notre seul choix? Pendant que nous attendions que le destroyer nous dise qu'il avait trouvé une zone dégagée, nous avons réfléchi à d'autres options, à d'autres choix. Nous savions que la frégate à laquelle nous avions transféré le passager se trouvait à environ 20 milles au nord. Nous l'avons appelée pour obtenir un rapport de situation météorologique, et on nous a répondu que le plafond était à 500 pieds, et la visibilité, à 10 milles, mais qu'elle diminuait.

Nous nous trouvions à la croisée des chemins. Il y avait un choix à faire et il fallait que nous nous décidions. Nos options s'amenuisaient rapidement. Nous nous sommes rendu compte que nous ne pourrions peut-être pas retrouver notre destroyer dans le brouillard, et même si nous le pouvions, il faudrait probablement exécuter une approche sous les limites sur le navire, essentiellement une procédure d'urgence. Gardant cette situation à l'esprit, nous avons opté pour la frégate. Nous ferions le plein de carburant, puis partirions à la recherche de notre destroyer.

Après nous être ravitaillés en carburant sur la frégate, nous avons décollé et avons fait face à un épais mur de brouillard. Comme si cela ne suffisait pas, la noirceur tombait. Nous avons appelé notre destroyer pour obtenir un rapport de position et nous sommes aperçus qu'il ne se trouvait pas à une distance de 25 milles comme nous le croyions, mais plutôt à 68 milles, toujours à la recherche de bonnes conditions météo. Trente minutes plus tard, alors qu'il ne restait que 5 minutes de clarté, nous sommes sortis du brouillard juste à temps pour voir notre destroyer sortir lui aussi du brouillard. Trois minutes après que nous avons apponté, la nuit est tombée, et le brouillard aussi. Ce dernier a persisté pendant 3 jours, la visibilité ne dépassant pas 50 verges.

Comme commandant de bord, je croyais que le fait de ne pas avoir suivi l'ordre du commandant me vaudrait une réprimande pour le choix que j'avais fait. Je n'ai pas été réprimandé, mais moi-même et mon équipage avons été félicités pour avoir trouvé une autre solution et l'avoir choisie. J'ai froid dans le dos en pensant à ce qui serait arrivé si j'avais décidé de suivre la première option.

Souvent la vie pointe dans une direction, et nous y allons sans poser de questions. Cette leçon m'a montré qu'il fallait rechercher des choix, évaluer ce que la vie offrait et creuser plus à fond pour trouver une solution moins évidente. Lorsque la voie à suivre s'annonce raboteuse, ne faites pas que ralentir, mais recherchez les détours ou d'autres voies de rechange. Vous avez toujours une porte de sortie! ♦

## Se poser

# N'IMPORTE OÙ?

Par le Capitaine Marcel Rochat, 403<sup>e</sup> Escadron, Base des Forces canadiennes de Gagetown

Quelqu'un se souvient-il du *Twin Huey*? Moi si, et je n'oublierai jamais cette leçon. Compte tenu des nombreux nouveaux pilotes qui sont formés chaque année comme personnel navigant d'hélicoptères tactiques, ce qui suit pourrait s'appliquer à peu près à n'importe quel diplômé d'UIO.

Je me trouvais à bord d'un vol voyage d'entraînement à destination des Maritimes. Notre mission était double : humanitaire, en raison de maladie dans la famille nous devions ramener un membre de l'escadron chez lui pour quelques jours, et entraînement, en volant dans une nouvelle région que nous ne connaissions pas, nous exerçons certaines habiletés récemment apprises à l'UIO.

Après une première journée facile, nous sommes arrivés dans la région de Gaspé. Une fois que nous avons laissé notre passager chez lui et profité d'une bonne nuit de repos, nous sommes passés aux choses

sérieuses. Pour les deux prochains jours, nous ferions de l'entraînement IFR et quelques vols de nuit avant de retourner prendre notre passager pour le retour à la base.

C'était une belle matinée ensoleillée de septembre, et notre vol le long de la côte gaspésienne se déroulait normalement. Nous avons repéré un énorme rocher droit devant et avons tenté de nous y poser. J'étais nouveau et inexpérimenté. Je me suis dit que nous devions faire cela tout le temps : après tout, nous étions à bord d'un hélicoptère, c'était palpitant, nous pouvions nous poser **n'importe où!**

Aujourd'hui, en y repensant, certains signes laissaient croire que ce n'était pas peut-être pas une si bonne idée :

Il y avait un symbole de canard bleu (sanctuaire d'oiseaux) sur la carte qui correspondait à l'emplacement du rocher.

En courte finale, environ quatre cents oiseaux ont pris leur envol pour nous céder la place.

C'était vraiment un bel emplacement; si jamais vous vous trouvez dans le coin, on

l'appelle le rocher Percé, un endroit bien connu et réputé pour l'observation des oiseaux. En fait, le guide touristique en bateau qui pointait vers les différentes espèces d'oiseaux aux amateurs d'oiseaux pointait maintenant dans notre direction.

De retour à la base, nous avons découvert (bon, d'accord, on nous les a mises sous le nez) que l'escadron avait des règles bien précises sur les atterrissages hors aérodromes et, combinées aux considérations sur les sanctuaires d'oiseaux, nous avions enfreint quelques règlements en nous posant sur le rocher. Nous avons reçu quelques sanctions légères, et note amour-propre a été froissé, mais la leçon a porté :

- Si vous êtes nouveau, ne craignez pas de poser des questions, de faire état des notations sur une carte ou de la présence des milliers d'oiseaux.
- Si vous vous rendez à un nouvel endroit, prévoyez-le à l'avance, lisez les cartes, ramassez une brochure.
- Soyez au fait des règlements et des procédures de l'escadron.
- Ne faites pas d'observation des oiseaux à bord d'un hélicoptère. ♦

# VOLER malgré les ILLUSIONS



**L**e vol élémentaire aux instruments m'a sauvé la vie! Sans lui, je ne serais pas le pilote d'expérience que je suis devenu aujourd'hui et je ne serais pas en train de vous raconter cette histoire. Bien que ce se soit passé il y a longtemps, je crois qu'elle est toujours pertinente, quel que soit l'aéronef que vous pilotez.

La mission du jour consistait à voler vers l'Angleterre pour ramener un de nos aéronefs qui y avait été laissé pour réparations. Nous devions nous y rendre avec un appareil et revenir avec deux en volant en formation. Comme d'habitude, le temps était mauvais, ce qui veut dire que nous volerions en IMC pour la plus grande partie du voyage et aurions à exécuter des approches aux instruments en vue de nous poser. Rien de spécial jusqu'ici. J'étais très à l'aise de voler en IMC et en formation puisque je l'avais fait de nombreuses fois, et le fait de combiner les deux situations ne me dérangeait pas du tout. Le vol vers l'Angleterre s'est bien passé, même si les conditions météo étaient limitées. Avant de revenir en Allemagne, nous avons eu un exposé standard sur le vol en formation, y compris toutes les mesures à envisager compte tenu de la météo IFR ce jour-là. J'étais très à l'aise, donc je ne sentais pas le besoin d'encombrer le poste de pilotage de cartes et de publications. Après tout, je connaissais très bien la base d'attache. Le vol durerait 75 minutes. Le décollage et la partie en route se sont déroulés normalement, mais après une heure de vol en IMC et en formation serrée, j'aurais bien fait une pause. J'avais hâte de me poser.

Nous avons été autorisés pour une approche TACAN à haute altitude, dont je savais qu'elle nécessiterait un long virage en palier vers la droite pour atteindre le repère d'approche initiale, suivi par une courte portion en descente rectiligne, puis un autre long virage en descente sur la gauche pour nous placer en finale. Après cette approche sinueuse, nous nous préparions pour l'atterrissage et exécuterions l'approche finale. Les conditions météo

étaient de nouveau limitées. Nous avons entamé le premier virage sans problème, mais alors j'attendais la partie rectiligne avant d'effectuer le virage à gauche. Pourquoi mon chef de formation virait-il si tôt à gauche? J'ai contre-vérifié mon indicateur d'assiette et c'est à ce moment que je me suis rendu compte que cela n'allait pas! J'étais victime d'une illusion d'inclinaison horizontale! Nous étions en fait en palier, mais j'avais l'impression de me trouver dans un virage serré à gauche. Mes propres organes sensoriels avaient dû s'emballer en sortie de virage, mais peu importe, il fallait que je « réinitialise » mon cerveau. J'avais entendu parler de cette sensation et l'avais déjà éprouvée par le passé, et je savais que tout ce que j'avais à faire était de jeter quelques coups d'œil de plus à mon indicateur d'assiette, et tout rentrerait dans l'ordre. À ce moment, nous avons dû commencer le virage à gauche en finale parce que les sensations qui m'envahissaient ont empiré. J'ai tenté de me dire de ne pas m'inquiéter, j'avais déjà été en formation serrée presque sur le dos et je n'avais jamais eu de problème avec cela, allant même jusqu'à l'apprécier. La sensation a semblé s'atténuer quelque peu, j'ai jeté un coup d'œil à l'intérieur, et l'indicateur d'assiette indiquait que nous étions maintenant en palier, mais j'avais toujours l'impression que nous étions dans un virage à 90 degrés sur la gauche. Je me suis rendu compte que nous sortirions bientôt le train d'atterrissage, opération suivie de la sortie des volets, deux manœuvres que je n'avais jamais effectuées dans un virage incliné à 90 degrés. J'ai commencé à transpirer et à sentir la panique m'envahir. Pour demeurer en formation, je devais solliciter les commandes de façon de plus en plus erratique. Je devais prendre une décision : demeurer sur l'aile de mon chef de formation ou dégager pour remettre moi-même de l'ordre dans tout ça? Je ne suis pas sûr de quelle façon j'ai pris ma décision, mais j'en ai pris une et ce qui s'est passé par la suite, il n'y a pas de mots qui puissent le décrire complètement. Vous

vous souviendrez que la formation était réellement en palier lorsque j'ai décidé de dégager et que je m'étais mis dans une assiette inhabituelle en piqué en IMC alors que j'étais victime d'une grave illusion d'inclinaison horizontale. Je me souviens avoir entendu ma voix m'encourager à croire en mes instruments, à leur faire confiance et à ne pas m'occuper de ce que je ressentais. J'ai fini par retrouver mes sens, parler à l'ATC et obtenir des vecteurs pour une approche PAR, puis à me poser.

C'est à ce moment que j'ai rendu grâce à Dieu et remercié mes instructeurs de vol aux instruments de Moose Jaw de m'avoir formé à « centraliser, analyser et récupérer » ainsi qu'à contre-vérifier tous les instruments de bord de base que je devais utiliser. Même aujourd'hui, avec 6000 heures de vol, lorsque cela me revient à l'esprit, je considère que ce vol est toujours l'expérience émotionnelle la plus impressionnante (frôler la mort) de toute ma carrière.

Voici les leçons à en tirer :

- Si vous vous trouvez en IMC et que vous n'êtes pas obligés de voler en formation pendant des périodes prolongées, ne le faites pas.
- Ayez toujours vos cartes et vos publications sous la main, même si vous prévoyez ne pas en avoir besoin. Je me souviens de ne pas avoir été en mesure de sortir la carte d'approche de ma poche pendant que je m'esquintais à garder les ailes en palier. Heureusement pour moi, l'approche PAR était disponible.
- Au diable l'orgueil et avertissez votre chef de formation que vous avez un problème.
- Vous pouvez « piloter aux fesses » pendant un certain temps, mais vous devez faire confiance à vos instruments **en tout temps**.
- On ne se remet jamais complètement d'expériences de mort imminente; essayez de les éviter.
- Ce n'est pas parce que cela ne vous est jamais arrivé que cela ne vous arrivera pas. Le passé n'est pas garant de l'avenir. ♦

# La sécurité au pouce près



Par le Capitaine Yves Soulard, École de navigation aérienne des Forces canadiennes, 17<sup>e</sup> Escadre, Winnipeg

Le 5 mars 2002, je repose sur une table d'opération à Guam en attendant qu'un médecin me recouse le pouce droit. Je suis droitier, mais la seule chose à laquelle je peux penser est l'accident qui m'a conduit sur cette table.

Six heures plus tôt, 300 milles marins à l'est de Guam, notre *Sea King* avait décollé du *NCMS Ottawa* pour effectuer un déploiement de plongeurs de routine avec trois des plongeurs du navire. Nous avions fait un exposé à l'équipage et aux plongeurs, et tout le monde était au fait des tenants et aboutissants de la mission.

Tout se déroulait comme prévu. C'était à mon tour de m'occuper du collier de remontée et d'être descendu dans l'eau pour récupérer les plongeurs. Une fois dans l'eau, j'ai commencé à accrocher le premier plongeur. Ce n'était pas vraiment difficile, mais il y avait une houle assez importante qui forçait l'opérateur du treuil à me laisser un mou de 10 à 15 pieds sur le câble. Une fois que j'eus

terminé de passer le collier de remontée autour du plongeur, qui mesurait six pieds et pesait dans les 250 livres, j'ai donné le signal de remontée en me tapotant la tête. À ce moment, l'opérateur du treuil a commencé à remonter le câble, mais comme il y en avait une bonne longueur dans l'eau, je ne me suis pas rendu compte que le câble avait commencé à remonter. J'ai donc signalé de nouveau, mais cette fois en pointant mon pouce en l'air, ce qui veut dire la même chose. Ce qui m'avait échappé, c'est que mon pouce se trouvait dans une boucle qui était sur le point de se refermer. Avant que je ne puisse réagir, le câble s'est enroulé sur mon pouce. Mon poids, celui du plongeur et de tout notre équipement s'exerçait maintenant sur mon pouce. Je pouvais sentir le câble me couper le pouce. J'ai tenté de faire signe à l'opérateur du treuil, mais en vain. Quelques secondes plus tard, le câble a sectionné mon gant et mon pouce de la main droite. Je me souviens être brièvement retombé à l'eau à la recherche de mon pouce, mais je ne

pouvais pas le voir. L'opérateur du treuil s'est rendu compte que quelque chose de terriblement grave s'était produit, mais tout ce qu'il pouvait faire était de nous remonter, moi et le plongeur à bord du *Sea King*. Au moment où nous avons pénétré dans l'hélicoptère, je me souviens avoir vu le visage de l'opérateur du treuil passer d'un rose santé à un vert malade. C'est seulement à ce moment que j'ai commencé à sentir la douleur.

Je n'avais plus de pouce, et il n'y avait aucun moyen de le récupérer; je savais que la situation était grave. Je me suis aussi rendu compte que nous nous trouvions au milieu de nulle part : ça aussi c'était grave. Vraiment, j'aurais pu connaître une meilleure journée! Mais grâce à mon équipage et à la compagnie maritime, on m'a stabilisé et mis sur un vol d'évacuation aéromédicale à destination de Guam dans les 45 minutes suivant l'accident. Et à partir de ce moment, les choses ont commencé à s'améliorer. Comme on me chargeait à bord

# Le Coin

## du Rédacteur en chef

### Quoi de neuf Pussycat?

J'ai beaucoup d'explications à donner au sujet de *Propos de vol*.

Qu'est-il advenu du numéro de l'hiver 2006? – Je me plaignais, dans le numéro de l'automne 2005, de mon inaptitude à faire correspondre les sujets aux saisons et proposais une intervention gouvernementale visant à réaligner les saisons de façon à les harmoniser à mon mauvais jugement du temps. Je n'ai pas reçu de réponse mais, Dieu merci, le réchauffement de la planète m'a tiré d'affaires et l'hiver canadien a été annulé. Hélas, pas d'hiver : pas de numéro d'hiver.

Qu'est-il advenu des numéros du printemps et de l'été? – Ils ont subi les effets des troubles affectifs saisonniers. L'hiver ayant été annulé, nous avons sombré dans une longue et terne période de pluie, de bruine et de brouillard qui a produit chez moi une carence en vitamine D. J'étais tout simplement incapable de me motiver. Hélas, pas d'intérêt : pas de numéro de printemps. Quant au numéro d'été, peu importe, tout le monde était en vacances.

Dans un chaos semblable, c'est-à-dire en présence du réchauffement de la planète, des troubles affectifs saisonniers, d'une hausse sans précédent du dollar canadien et j'en passe, il fallait procéder à des changements :

- Nous ne produisons chaque année que trois, et non quatre, numéros de *Propos de vol*.
- Si je peux trouver du contenu, ces numéros seront plus volumineux.
- Le magazine est maintenant en couleurs.
- Une excellente rubrique, *À vos instruments*, a été ressuscitée par l'Escadrille des pilotes examinateurs de vol aux instruments. La deuxième partie de son article sur les NOTAM paraît dans le présent numéro.
- Nous avons un nouveau DSV. Comme il vient au premier rang, je l'ai mis en première page. Avec un peu de chance, il s'en souviendra au moment de mon évaluation!
- La table des matières est désormais en page 2.
- Nous avons de nouveaux bandeaux pour les rubriques *De votre Médecin de l'air* et *À vos instruments*.
- Le prix en kiosque a monté, mais le prix de l'abonnement annuel est demeuré à son très modeste niveau.
- Chacune des récompenses *Good Show* a sa propre page.

Cette liste n'est pas complète, ayez l'œil ouvert!

Le but, en bout de ligne, consiste à produire une publication de premier ordre sur la sécurité des vols qui fournira aux membres de l'industrie de l'aviation des outils et leçons sur le vol sécuritaire. Vous êtes cordialement invités à contribuer à cette mission. Notre site Web propose un sondage où vous pouvez exprimer votre opinion sur *Propos de vol*, sur *Debriefing*, sur le site Web proprement dit et ainsi de suite. Remplissez le questionnaire que vous trouverez à l'adresse [http://www.airforce.forces.ca/dfs/docs/home/new\\_f.asp](http://www.airforce.forces.ca/dfs/docs/home/new_f.asp). Comme nous avons des lecteurs dans au moins quarante pays, je crois que nous pourrons en apprendre beaucoup les uns des autres. ♦

Soyez prudents aux commandes!

de l'hélicoptère, quelqu'un m'a dit qu'on avait retrouvé mon pouce sectionné. J'ai cru avoir mal compris quand on me l'a montré. C'était bien un pouce, et il m'en manquait un : correspondance parfaite! Apparemment, quand mon gant a été arraché, il est tombé tout juste à côté du plongeur que je remontais. Ne sachant pas que mon pouce s'y trouvait, il a ramassé le gant croyant que j'en aurais besoin plus tard. Il ne croyait pas si bien faire! Lorsqu'il est remonté à bord de l'hélicoptère, il a remarqué quelque chose tomber du gant. C'était mon pouce, celui que j'avais perdu quelques moments auparavant.

L'opération a été un succès. Le médecin, qui s'adonnait à être un chirurgien orthopédique, a réussi à rattacher mon pouce, qui est simplement un peu plus court qu'avant. La physiothérapie a suivi et j'ai été en mesure de regagner ma qualification dans les deux mois suivant l'accident et à reprendre toutes mes tâches de vol. Depuis ce temps, pour la remontée, je me contente de signaler en me tapotant la tête. ♦

# Compter sur soi

plutôt que

## sur la chance

### LEÇON SUR UNE PRISE DE DÉCISION OPPORTUNE

*Par le Capitaine Theodoros Foulidis est le chef de secteur de l'unité des Cadets de la Région de l'Est, à Saint-Jean (Québec).*

C'était au cours d'un long week-end de septembre; notre mission consistait à remorquer vers le nord deux planeurs au moyen de deux avions remorqueurs pour offrir des vols de familiarisation à des escadrons de Cadets de l'Air situés dans le Nord. Nous décollerions de Saint-Jean (Qc) pour nous rendre à Mont-Laurier (Qc). Comme d'habitude à chaque exposé pré-vol, nous avons breffé l'équipage sur le voyage en mentionnant les conditions météo et, dans ce cas-ci, couvert une vérification voyage pour un instructeur subalterne. À titre d'instructeur supérieur, je m'occupais du vol de vérification depuis le deuxième planeur.

Nous sommes montés à bord de nos planeurs, et les deux formations ont décollé pour un voyage d'une durée totale de 2,5 heures. Au bout d'une heure, nous avons fait face à des averses de pluie qui se sont produites plus tôt que prévu. Nous nous sommes rapidement déroutés vers un

aéroport connu à partir duquel nous pouvions toujours offrir aux cadets des vols de familiarisation. Notre chef d'escadrille, dans l'avion remorqueur, a appelé la station d'information de vol et obtenu un autre exposé météorologique qui prévoyait une amélioration du temps dans quelques heures. Sur la foi de cette information, nous avons décidé d'attendre et de réévaluer la situation au bout de quelques heures.

Le météorologue avait raison, et il y a eu une éclaircie; mais une autre mise à jour des prévisions faisait état de la présence de cumulus bourgeonnants. Nous en avons discuté, puis décidé de poursuivre notre route vers le nord. Pour éviter la turbulence sous les nuages en train de se former, nous avons volé entre 9500 et 10 000 pieds pendant tout le vol. À l'approche de notre destination, ou plus précisément à 20 milles de distance de celle-ci, une couche de nuages épars située plus bas commençait à se refermer. Nous en avons discuté et,

comme les nuages devaient être épars au-dessus de Mont-Laurier, nous avons décidé de poursuivre le vol. À mesure que nous nous rapprochions, toutes les éclaircies dans les nuages se sont bouchées, et nous nous sommes retrouvés avec un ciel couvert compact au-dessous de nous. Volant dans un vent de face de 40 nœuds, nous avons continué en espérant tomber sur quelques trouées au-dessus de l'aérodrome. Les avions remorqueurs, utilisant leur GPS de bord, nous ont fait savoir que nous nous trouvions à la verticale de notre destination, mais il n'y avait aucune trouée ni anfractuosité. Nous ne pouvions nous poser!

Pendant que nous tournions en rond, nous nous sommes rendu compte que nous étions maintenant pris en sandwich entre deux couches de nuages, et que ceux-ci se refermaient sur nous comme dans un étau! Nos options s'amenuisant, nous avons décidé de retourner à Saint-Jean, mais avant de le faire, notre chef de formation est entré par inadvertance dans les nuages à 8500 pieds, et le planeur s'est décroché.

L'avion remorqueur de tête est descendu et a percé la couche à 4000 pieds. Nous, dans la deuxième formation, avons tourné en rond à la verticale en attendant que le planeur qui s'était décroché nous donne signe de vie. Quelques minutes silencieuses et angoissantes se sont écoulées avant qu'il indique par radio qu'il avait percé la couche à 4000 pieds et qu'il s'était posé. Après avoir retenu notre souffle pendant la descente dramatique de 4500 pieds de nos collègues dans les nuages, nous sommes revenus à notre propre situation. Nous nous sommes rendu compte que nous étions maintenant assez serré en termes de carburant pour le voyage de retour et qu'il n'y avait plus d'options. Comme équipage, nous avons

décidé que nous nous décrocherions aussi pour descendre dans la couche nuageuse...

J'ai relaté ce vol, donc il s'est bien terminé. Mais pendant 30 ou 40 minutes de ce qui avait semblé être le point de départ d'un long week-end parfait de septembre, je n'en ai plus été sûr. Personne d'entre nous ne s'était rendu compte que nous nous en allions dans un cul de sac, personne ne s'était aperçu de la menace que présentaient les conditions météo ce jour-là, et personne ne voulait mettre fin à la mission avant de l'avoir réalisée tant que nous espérions pouvoir la mener à bien. À compter de ce jour, j'ai décidé de ne plus compter sur la chance dans la vie. J'ai plutôt décidé de compter sur moi-même! ♦



Photo : Capitaine Brian Cole



## À vos instruments

### NOTAM : les avez-vous tous en mains? (Deuxième partie)

#### Information pour le vol IFR

Par le Major Kevin McGowan, Officier d'échange de la United States Air Force, École centrale de vol, 17<sup>e</sup> Escadre, Winnipeg

Dans le dernier numéro d'À vos instruments!, nous nous sommes penchés sur ce que signifiait exactement « vérifier tous les NOTAM ». En particulier, nous avons examiné le rôle des NOTAM, puis parlé plus en détail des NOTAM d'aérodrome, des NOTAM en route, des NOTAM commerciaux et des NOTAM de base de données. La deuxième partie de l'article « NOTAM : les avez-vous tous en mains? » amène votre recherche des NOTAM à un autre niveau, car nous nous pencherons surtout sur les NOTAM des régions géographiques et les nuances particulières du système NOTAM des É.-U. Plus précisément, nous verrons les ASHTAM, les avis de mise en garde, les restrictions temporaires de vol, les avis spéciaux et la très mystérieuse « Notice To Airman Publication ».

Le 15 décembre 1989, un Boeing 747-400 de KLM, en descente en vue d'un atterrissage à Anchorage (Alaska), se trouvait à environ 70 milles marins au nord de la ville et il est entré dans un nuage léger pendant qu'il franchissait le FL 260 en descente. Peu après, le ciel s'est assombri et le nuage a commencé à émettre des étincelles, « comme des lucioles dans l'obscurité ». Le commandant de bord a ordonné de monter pour sortir du nuage, mais peu après qu'on eut augmenté la puissance et que l'avion eut commencé à monter, les

quatre réacteurs se sont éteints. L'avertisseur de décrochage s'est fait entendre et le vibreur de manche est entré en action peu après, et toutes les indications de vitesse ont été perdues. L'avion avait traversé par inadvertance un nuage de cendres volcaniques du Mont Redoubt, un volcan situé à environ 120 milles au sud-ouest d'Anchorage, ce qui a causé l'extinction de quatre réacteurs et pour près de 80 millions de dollars de dommages.

#### *Volcanic Ash Advisories/ NOTAMs (ASHTAMs)*

Comme s'en sont rendu compte bien des pilotes, la cendre volcanique peut avoir des effets catastrophiques sur un avion. Bien qu'elle semble légère et pelucheuse, elle est en fait très abrasive. Traverser un nuage de cendres volcaniques a le même effet que de passer l'avion au jet de sable. En plus de boucher les réacteurs et de causer leur extinction, la cendre volcanique bouche les orifices (notamment des antennes anémobarométriques), lustre les pare-brise du poste de pilotage, endommage les gouvernes et malmène furieusement les systèmes électriques et de conditionnement d'air.

Dans ce cas, qui irait voler intentionnellement à travers un nuage de cendres volcaniques? Au cours d'une journée en conditions VMC, vous seriez sans doute en mesure d'apercevoir le panache de fumée et de cendres s'échappant du volcan. Mais saviez-vous que ces mêmes cendres peuvent être transportées à des centaines de milles par les vents en altitude et qu'elles peuvent même s'infiltrer dans des nuages ordinaires? Comme si ce n'était pas suffisamment grave, les nuages de cendres volcaniques ne sont pas détectés sur les écrans radar normaux; vous pourriez même voler dans un nuage de cendres sans le savoir alors qu'il est trop tard. Comment alors éviter une telle menace mortelle? À part le fait d'éviter visuellement ces nuages, le meilleur moyen est encore de consulter les NOTAM sur les cendres volcaniques (ASHTAM).

Depuis 1995, neuf observatoires surveillent l'activité volcanique à travers le monde. L'information recueillie est communiquée aux équipages navigants par l'intermédiaire du système consultatif ASHTAM. Une des sources consultatives est le site Web de l'activité volcanique de la *National Oceanic & Atmospheric Administration* des États-Unis

à <http://www.ssd.noaa.gov/VAAC/> (anglais seulement), où sont affichés des avis d'activité volcanique et des renseignements connexes. Par ailleurs, si vous êtes un de ces nombreux pilotes qui ne sortent jamais du Canada, vous pouvez alors cliquer sur le bouton « Cendres volcaniques » sur le site Web des NOTAM de NavCanada et accéder à des ASHTAM qui pourraient concerner votre vol ici au Canada (<http://www.plandevol.navcanada.ca/>).

Cela étant dit, devez-vous ajouter une vérification des ASHTAM à votre routine pré-vol quotidienne? Non, probablement pas, surtout si vous ne volez pas à proximité de volcans. Mais si cette vérification ne fait pas partie de votre routine pré-vol quotidienne, vous voudrez sans doute l'ajouter à votre liste de vérifications pré-vol lorsque vous êtes ailleurs qu'à votre base d'attache.

### ***Avis de mise en garde (Attention Notices)***

Les avis de mise en garde sont jugés pertinents pour les vols qui se déroulent dans certaines régions du globe, mais ils sont souvent négligés par la plupart des pilotes. Ces NOTAM peuvent comprendre des annonces régionales (comme de nouvelles procédures régionales, des zones d'exclusion aérienne et des zones de tir, etc.) qui ne s'appliquent pas vraiment à un ARTCC normal ou à des NOTAM en route.

### ***Extrait d'avi ATTE et ATTP du département de la Défense***

Souvent, il n'y a pas beaucoup de NOTAM dans ce dossier et il ne contiendra sans doute rien d'utile, mais sait-on jamais. Cliquez simplement sur le bouton « Attention Notices » sur la page principale du site Web des NOTAM du département de la Défense (<https://www.notams.jcs.mil/>) ou tapez l'indicatif donné de la région que vous désirez (ATTA pour Attention à tous,



ATTN pour Attention Amérique du Nord, ATTE pour Attention Europe, ATTP pour Attention Pacifique et ATTC pour Attention Amérique centrale et du Sud) sur le formulaire de recherche des NOTAM de l'OACI.

### ***Restrictions temporaires de vol et avis spéciaux***

C'est ici que ça se complique pour ce qui est du système NOTAM des É.-U. Nous avons tous entendu le mot « L'information, c'est le pouvoir »; eh bien, les États-Unis en font une application extrême en ce qu'ils fournissent tellement de renseignements que c'en est intimidant. Il s'ensuit que de nombreux pilotes choisissent d'éviter ces pages et ces pages de NOTAM et espèrent que tout ira pour le mieux. Malheureusement, bien des pilotes, surtout ceux qui volent en VFR dans l'espace aérien des É.-U., découvrent trop tard que cette négligence peut non seulement mener à des infractions, mais aussi à l'emprisonnement, à la perte de leur aéronef, à la perte de leurs qualifications aéronautiques et, dans des cas extrêmes, ils risquent d'être abattus. La FAA

prend très au sérieux son espace aérien et ses procédures et elle s'attend à ce que tous les pilotes volant dans son espace aérien connaissent les règles (ce qu'exigent en fait les règlements de l'OACI).

Maintenant que j'ai attiré votre attention, que sont les restrictions temporaires de vol et les avis spéciaux et que devez-vous en faire? Tout d'abord, obtenez les NOTAM du Centre des données de vol (FDC). Ce sont des modifications réglementaires et des avis qui ont été publiés et qui sont conservés

jusqu'à ce qu'ils soient annulés ou publiés dans les FAR, le manuel d'information aéronautique ou dans la Notice to Airmen Publication (NTAP). Ils comprennent des modifications aux cartes, des restrictions temporaires de vol et des restrictions pour zones de combat ainsi que certaines modifications aux Federal Aviation Regulations (FAR). Ces NOTAM ont tendance à être très détaillés et plutôt arides à lire. Bien que la plus grande partie de leur contenu ne s'appliquera pas à votre vol, il y a gros à parier qu'une ou deux petites indications s'y appliqueront. Légalement, il vous incombe de connaître ces une ou deux indications; assurez-vous donc du caractère complet de votre recherche de NOTAM. On peut obtenir les NOTAM du FDC (y compris les restrictions temporaires de vol et les avis spéciaux) en les demandant à la station d'information de vol (FSS) locale par téléphone (1-800-WX-BRIEF aux É.-U. ou 1-866-WX-BRIEF au Canada) ou en cliquant sur le bouton « FDC Notices » sur la page principale du site Web des NOTAM du département de la Défense (<https://www.notams.jcs.mil>).

Les restrictions temporaires de vol sont des NOTAM se trouvant au Centre des données de vol (FDC) et des NOTAM de l'ARTCC qui interdisent le vol au-dessus de certains endroits. Ces espaces aériens temporairement interdits ne sont mentionnés sur aucune carte; il vous faudra donc transférer le NOTAM sur vos cartes. Dans beaucoup de ces endroits, on nettoie à la suite d'un désastre ou on combat des feux de forêt. Dans bien d'autres se trouvent des infrastructures ou des installations gouvernementales ou militaires dont le survol est interdit pour des raisons de sécurité nationale. Certains espaces aériens sont aussi fermés à cause de la visite du président des États-Unis ou de personnalités.

Heureusement, les restrictions temporaires de vol sont mentionnées sur les NOTAM que vous téléchargez pour chaque ARTCC. On peut aussi y accéder en cliquant sur le bouton « ARTCC TFR » (mais vous obtiendrez alors TOUTES les restrictions temporaires de vol des É.-U.), mais elles ne sont pas mentionnées dans les NOTAM du FDC qui vous sont retournées lorsque vous cliquez sur le bouton « FDC Notices ». Vous pouvez aussi accéder à des restrictions temporaires de vol d'ARTCC spécifiques en vous servant de l'option « DINS ARTCC Notices, TFRs and Special Notice Page », située au bas de la page principale. De là, sélectionnez « All Center Notices » ou « TFRs Only », sélectionnez le ou les ARTCC dont vous désirez les avis, puis cliquez sur le bouton « View Notices ». Je vous recommanderais aussi de cliquer sur l'option « Include Regulatory Notices » pour vous assurer de ne pas oublier ces importants NOTAM. D'une façon ou de l'autre, enfreindre ces restrictions pourrait constituer un risque important pour la sécurité, entraîner une interception de la part d'avions de combat lourdement armés ou cet appel radio redouté de l'ATC : « Appelez ce numéro une fois que vous vous serez posés. » Lisez et respectez les NOTAM car le risque n'en vaut pas la chandelle.

Pendant votre recherche des NOTAM, vous tomberez sans doute sur des avis spéciaux. Les avis spéciaux sont aussi de nature réglementaire, mais ils ne correspondent pas nécessairement aux critères d'un NOTAM de FDC ou d'installation standard. Ces avis sont habituellement des procédures ou des restrictions nouvelles ou modifiées, ou la rediffusion de procédures publiées précédemment sur lesquelles la

FAA désire attirer une attention particulière. Ces avis sont énoncés dans chaque section pertinente, mais surtout dans la section des NOTAM du FDC.

## **Notice to Airmen Publication (NTAP)**

La NTAP est un document « passe-partout » mystérieux qui est publié tous les 28 jours. Malheureusement, en raison de restrictions budgétaires et de progrès technologiques, vous ne trouverez ce document qu'en ligne maintenant, et tous les pilotes doivent se conformer à son contenu. La NTAP contient des NOTAM qui seront en vigueur pour des périodes prolongées (au moins sept jours au-delà de la date d'échéance pour laquelle la NTAP est publiée) et elle annonce de prochaines procédures spéciales liées à l'espace aérien dans le voisinage de zones où un fort trafic est prévu ou pour des événements spéciaux. Elle constitue aussi un moyen de retirer les NOTAM publiés depuis longtemps du système normal des NOTAM afin de réduire toute congestion sans pour autant les annuler. Les NOTAM figurant dans ce document portent surtout sur les vols à l'intérieur de l'espace aérien des É.-U., mais ils peuvent comprendre aussi des NOTAM critiques touchant les aéronefs des É.-U. et de l'étranger volant à l'extérieur de l'espace aérien des É.-U. et jugés suffisamment importants par la FAA pour nécessiter une attention spéciale.

## **Extrait de la section des NOTAM internationaux de la NTAP**

On peut trouver ce document sur le site Web de la FAA (<http://www.faa.gov/NTAP/>) ou par l'intermédiaire du site Web des NOTAM du département de la Défense

en cliquant sur le lien « Notice to Airmen Part 1 », sur le côté droit de la page. Même si c'est indiqué « Part I », il s'agit en fait du document complet, lequel est divisé en sept sections :

1. General Information — Foreword and other NTAP Background Information
2. Special Events
3. Sporting Events
4. Part 1 — Airway; Airport/Facilities/Procedural; and General FDC NOTAMs
5. Part 2 — Revisions to MEAs and Changeover Points
6. Part 3 — International Notices to Airman
7. Part 4 — Graphic Notices

Bien que les procédures ou restrictions liées à des événements spéciaux et sportifs puissent se retrouver dans les NOTAM de l'ARTCC lorsqu'elles entrent en vigueur, bon nombre des éléments des Parties 1 à 4 ne se retrouvent nulle part ailleurs. Par exemple, les NOTAM internationaux sont ces avis qui peuvent influencer votre décision de voler dans un espace aérien étranger et ils font état de modifications aux procédures ou même d'avertissements de la part de gouvernements étrangers.

La section « Graphic Notices », par ailleurs, porte sur l'espace aérien des É.-U. et contient une très grande variété de renseignements qu'il faut connaître (comme le nouvel espace aérien, des procédures nouvelles ou modifiées, des sources de navigation, le balisage lumineux aéroportuaire, etc.). Si vous n'avez pas encore pris la peine de lire cette section jusqu'à maintenant, je vous recommanderais fortement de prendre le temps de la lire... Sa vérification ne prend pas beaucoup de temps, mais c'est une ressource supplémentaire à consulter avant de prendre l'air.



Photo: Droit de copie Juan Carlos Guerra Aviation Photography of Mexico

À propos, si vous appelez une FSS (1-800-WX-BRIEF) alors que vous êtes aux É.-U., vous devrez demander spécifiquement les NOTAM de cette publication puisqu'on ne vous les donnera automatiquement. Vous ne recevrez pas non plus les NOTAM des PAI spéciales pour lesquelles vous êtes certifié à moins que vous ne les demandiez expressément. Aussi, si vous appelez une FSS au Canada (1-866-WX-BRIEF) en préparation de votre vol aux É.-U., ne perdez pas de temps à demander les NOTAM de la NTAP parce qu'elle n'y a pas accès.

Voilà! Vous avez maintenant tout ce qui vous faut. Vous n'auriez jamais imaginé tout ce que signifiait vérifier les NOTAM, n'est-ce pas? Je comprends bien que tout cela peut sembler très intimidant et peut-être assez restrictif, mais l'ARTCC s'attend à ce que vous connaissiez cette information et il vous tiendra responsable si vous commettez une infraction. Il faut reconnaître toutefois qu'à la plupart des endroits où nous volons, nous sommes en IFR et que l'ATC va nous empêcher d'avoir des ennuis... ou est-ce bien le cas? Voulez-vous vraiment courir ce risque?

En dernière analyse, effectuer une vérification complète des NOTAM n'est pas sorcier. Faites-le un certain nombre de fois pour vous en faire une routine, et c'est ce que deviendra cette vérification : une routine. Finalement, il est devenu plus difficile d'obtenir les NOTAM, mais ce n'en est pas moins important pour la réussite de la mission. Exécuter une mission, surtout en temps de paix, signifie amener tout et tout le monde à bon port. Volez en toute sécurité! ♦

*Le présent article (première et deuxième parties), ainsi que bien d'autres articles liés à l'IFR rédigés par le personnel de l'Escadrille des pilotes examinateurs de vol aux instruments des FC sont accessibles en ligne à <http://www.icpschool.com/track.html>. De plus, d'importantes ressources en planification des vols sont accessibles en ligne à <http://www.icpschool.com/planning.html>.*



## RÉSONANCE AU SOL DES HÉLICOPTÈRES

Par Curt Lewis et John H. Darbo

La résonance au sol est l'une des situations les plus dangereuses que peut rencontrer un pilote d'hélicoptère. Dans une telle situation d'urgence, les propres oscillations d'une intensité extrême que génère l'hélicoptère peuvent provoquer sa désintégration. On peut facilement prévenir la résonance au sol. Tout pilote devrait en connaître les causes, savoir quoi faire si elle survient et savoir comment empêcher un incident.

Il y a résonance au sol lorsque les pales du rotor sont déphasées entre elles et

provoquent un déséquilibre du disque rotor. Il n'y a résonance au sol que dans le cas d'hélicoptères équipés d'un ensemble rotor complètement articulé, comme le Chinook, le TH-55, l'OH-6 et le MD500. Visiter le site INTERNET suivant pour voir un CH-47 se détruire en raison de la résonance au sol : <http://video.google.com/videoplay?docid=-7722389053980760993&pl=true>.

Sur un ensemble complètement articulé, chacune des pales du rotor utilise une articulation d'avance-recul fixée au moyeu rotor pour lui permettre d'accélérer ou de ralentir le long de sa trajectoire, afin de se synchroniser avec les autres pales. L'expression « complètement articulé » signifie que la tête du rotor permet à la pale de se mouvoir dans trois plans indépendants. Un axe d'articulation horizontal permet à la pale de se mouvoir vers le haut et vers le bas. C'est ce que l'on

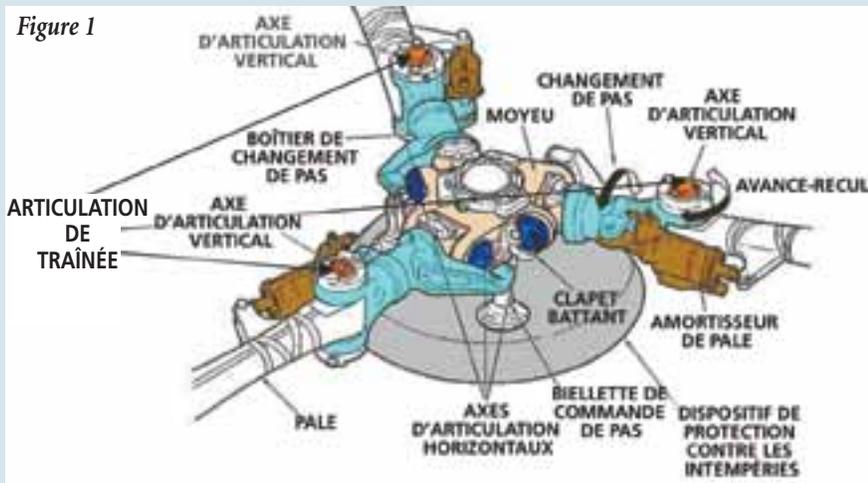
appelle le « battement ». Les composants à l'intérieur du boîtier de changement de pas permettent à la pale de pivoter autour de son envergure (distance d'une extrémité à l'autre). C'est ce que l'on appelle le « changement de pas ». Un axe d'articulation vertical permet à la pale de pivoter vers l'avant et vers l'arrière par rapport à la rotation de la tête du rotor. C'est ce que l'on appelle « l'avance-recul » (battement horizontal). L'axe d'articulation vertical s'appelle également « articulation de traînée ». (voir Figure 1)



Photo : Caporel-chef Charles Barber



Figure 1



C'est l'articulation de trainée qui permet aux pales constituant une paire de pales de s'approcher ou de s'éloigner l'une de l'autre. Lorsque les pales d'une paire de pales s'approchent ou s'éloignent trop l'une de l'autre, elles se désynchronisent et tout le disque rotor est décentré.

Cette désynchronisation génère des oscillations à l'intérieur de l'hélicoptère, car le centre de gravité du rotor principal, qui se comporte comme un volant, est déplacé par rapport à l'axe de rotation, ou à l'arbre du rotor principal, ce qui cause une « oscillation latérale ». En vol, cela n'engendre aucune conséquence désastreuse, mais si les patins ou les roues touchent le sol, et



particulièrement s'ils le font en douceur, cette oscillation latérale est exacerbée. Si la fréquence de cette oscillation correspond à la fréquence de résonance de l'hélicoptère, il y a résonance au sol. À chaque oscillation, l'amplitude augmente en quelques secondes jusqu'à ce qu'il y ait une brèche dans la coque de l'hélicoptère.

De nombreux hélicoptères modernes mettent en oeuvre des mesures de prévention de la résonance au sol. La Federal Aviation Administration des États-Unis définit de la façon suivante la prévention de la résonance au sol :

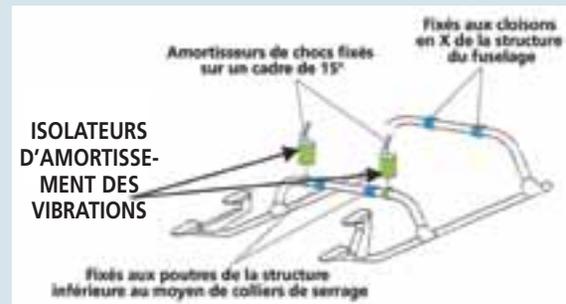
(a) La fiabilité des dispositifs de prévention de la résonance au sol doit être démontrée par des analyses et des tests, par une expérience en service fiable ou par la démonstration au moyen d'analyses ou de tests que le mauvais fonctionnement ou la défaillance d'un seul dispositif ne causera pas de résonance au sol.

(b) On doit établir et étudier la plage de variation en service probable de l'amortissement que procurent les moyens de prévention de la résonance au sol pendant les tests que requiert l'article 27.241 de 14 CFR (États-Unis).

Voici des facteurs courants pouvant causer ou aggraver la résonance au sol :

- Déséquilibre d'une tête de rotor ou des pales
- Défaut d'alignement des pales
- Dommages ou mauvais fonctionnement des amortisseurs d'avance-recul
- Asymétrie des jambes d'amortisseur ou de la pression des pneumatiques
- Atterrissage sur un patin/une roue
- Atterrissage dur ou décollage sur la lancée/atterrissage avec roulage sur un sol raboteux
- Décollage, atterrissage ou posé-décollé sur le pont d'un navire de lancement

La capacité d'amortissement des vibrations constitue la clé en matière de prévention. L'utilisation de jambes d'amortisseur, d'amortisseurs d'avance-recul et de pneumatiques gonflés correctement fait partie des solutions. Le passage suivant provenant du site Web se trouvant à l'adresse [heli-chair.com](http://heli-chair.com) décrit un type d'amortisseur. « On atténue la résonance au sol... en utilisant des isolateurs d'amortissement des vibrations pour fixer le train d'atterrissage à la cellule. On ajuste les amortisseurs pour qu'ils absorbent l'énergie aux fréquences appropriées de résonance au sol, ce qui permet habituellement d'empêcher cet incident destructeur. » Une maintenance

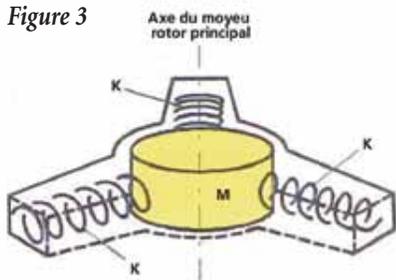


appropriée des amortisseurs est de la plus haute importance pour pouvoir voler en toute sécurité. (voir Figure 2)

Bien que la résonance au sol puisse survenir alors qu'un hélicoptère se trouve au sol et que son rotor tourne, la plupart du temps, ce phénomène survient lorsque l'appareil tente de se poser. La première étape survient lorsque le patin ou la roue de droite ou de gauche touche le sol avant celui ou celle de l'autre côté. L'arbre de transmission est habituellement perpendiculaire à la coque de l'hélicoptère,



Figure 3



mais il s'incline alors vers l'un des côtés de l'hélicoptère, ce qui provoque un déséquilibre qui fait perdre aux pales du rotor leur synchronisation naturelle. Ce premier contact produit un choc sur l'arbre du rotor principal et en provoque le déplacement du centre de gravité.

De plus, un mauvais entretien des jambes d'amortisseur ou une faible pression des pneumatiques peuvent occasionner de la résonance au sol. Les absorbeurs de chocs du train d'atterrissage entre le fuselage de l'hélicoptère et les patins d'atterrissage sont conçus pour atténuer toute vibration néfaste.

Différentes configurations techniques sont utiles en cas de résonance. Par exemple, on

peut utiliser un absorbeur de vibrations du moyeu rotor pour contrer les vibrations d'excitation néfastes dans le mât rotor. Le résonateur agit sur les charges d'excitation à leur source. Une pesée est placée sur l'axe du moyeu rotor et est maintenue en place par 3 ressorts lui permettant de vibrer. Le système pesée/ressorts est excité par les charges cycliques périodiques exercées sur le moyeu rotor et il réagit à la fréquence d'excitation en contrant la charge d'excitation. (voir Figure 3)

Le système de résonateurs de cabine constitue une autre solution technique utilisée pour annuler les vibrations à la fréquence de résonance de l'hélicoptère, laquelle fréquence de résonance est habituellement d'environ trois (3) hertz. Le résonateur de cabine fonctionne selon un principe de physique que l'on appelle principe du résonateur. Il agit en amortissant la vibration de l'hélicoptère au point de fixation et réduit ainsi le niveau de vibration. (voir Figure 4)

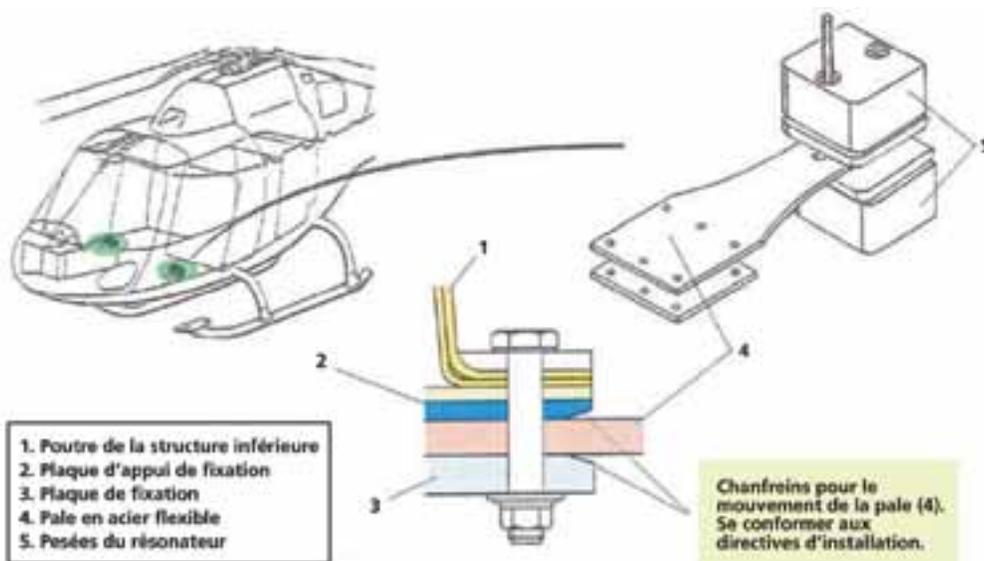
Il est difficile mais possible de prévoir la résonance au sol. Comme dernière stratégie d'intervention, le pilote doit

savoir quoi faire en cas de situation d'urgence due à une résonance au sol. Si après s'être posé le pilote a maintenu le régime rotor à l'intérieur de la plage d'utilisation normale, quitter le sol est la meilleure façon de se sortir d'un incident de résonance au sol. Si l'énergie (le régime) du rotor est insuffisante, l'arrêt complet de l'hélicoptère et l'abaissement du collectif réduisent la portance ainsi que la tendance qu'a chacune des pales à « produire un battement horizontal ». Il se peut que la réduction de ce dernier permette aux pales de reprendre leur position en phase normale. Il se peut que le serrage du frein du rotor interrompe l'incident avant que ce dernier ne devienne destructeur. Dans le cas de procédures particulières à la conception, on doit consulter les directives d'orientation que comportent les instructions d'utilisation du constructeur.

*Cet article est publié avec la permission de Flight Safety Information Journal. Il a originellement été publié dans l'édition du 2 mai 2006. Consultez l'adresse suivante: <http://www.fsinfo.org>.*

*Le Journal aéronautique et spatial du Canada possède un excellent rapport à ce sujet, et on peut le consulter à l'adresse suivante : <http://pubs.nrc-cnrc.gc.ca/casj/q02-021.html> L'American Institute of Aeronautics and Astronautics a publié un article relative, « Influence of landing gear design on helicopter ground resonance. » L'article est disponible en ligne au <http://www.aiaa.org> moyennement des frais.*

Figure 4



# EUROCONTROL:

**LE MANQUE DE « CULTURE ÉCLAIRÉE » ENGENDRE UN MAUVAIS SIGNALEMENT DES INCIDENTS QUI MENACE LA SÉCURITÉ AÉRIENNE**

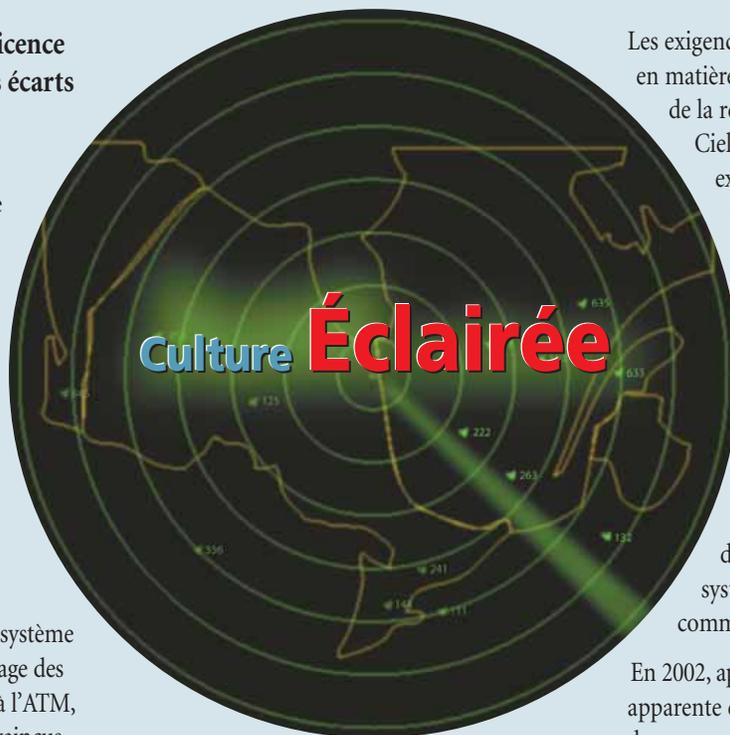
**Eurocontrol déplore la réticence du personnel à signaler les écarts de conduite.**

Les efforts que déploie Eurocontrol pour réduire le nombre de victimes découlant de problèmes de gestion de la circulation aérienne (ATM) sont freinés par le manque de « culture éclairée » dans la plupart des états membres, ce qui fait que certains risques ne sont décelés que lorsqu'ils sont mis en évidence par un accident.

Même s'il y a plusieurs années Eurocontrol a mis au point un système centralisé de rapport et de partage des données sur les incidents reliés à l'ATM, les chefs de la sécurité sont convaincus que ce système ne fonctionne pas.

Ces derniers sont d'avis que, de nombreux pays d'Europe ne mettant pas à l'abri de la loi les systèmes de rapport de données et ceux qui soumettent des rapports, personne n'ose utiliser ces systèmes.

Toni Licu, gestionnaire du PSE (Programme de sécurité européenne) affirme qu'un solide système de rapport et de partage des données sur les incidents constitue un pilier essentiel du PSE. Il ajoute qu'un accord de partage des données faisant partie d'une culture éclairée constitue un outil fondamental pour un système efficace de rapport d'incidents. D'après Dragica Stankovic, qui a joint les rangs de l'équipe de Licu de l'Association du transport aérien international, une telle culture est absente de la plupart des pays d'Europe.



Le Dr Erik Merckx, chef de l'amélioration de la sécurité de l'organisme, affirme que depuis des années, les systèmes de rapport fonctionnent bien chez les transporteurs aériens, mais que dans un secteur contrôlé par l'État comme l'ATM, un tel système n'existait pas jusqu'à ce qu'Eurocontrol en mette un au point, et que même maintenant le taux de rapport est faible et ne reflète pas la réalité.

À Eurocontrol, une culture éclairée est définie comme une culture où « ni les employés de première ligne ni les autres employés ne sont pénalisés pour des gestes, des omissions ou des décisions qu'ils prennent en tenant compte de leur expérience ou de leur formation, mais où la négligence grave, les infractions volontaires et les actions destructives ne sont pas tolérées ».

Les exigences réglementaires d'Eurocontrol en matière de sécurité, prescrites en vertu de la réglementation européenne sur le Ciel unique européen, sont censées exercer des pressions pour que les états apportent les modifications nécessaires à leur réglementation nationale, afin de protéger la libre communication des rapports en éliminant la pénalisation ou la poursuite au criminel de ceux qui soumettent des rapports concernant des erreurs involontaires, des erreurs et des incidents, ou concernant des systèmes qui ne fonctionnent pas comme ils devraient fonctionner.

En 2002, après avoir constaté une négligence apparente en matière de communication des rapports d'incident liés à des pertes d'espace dans l'espace aérien danois, parce que des gens craignaient les sanctions et les conséquences possibles sur leur carrière, le Parlement danois a adopté une loi facilitant la communication non punitive et strictement confidentielle des rapports.

M. Licu affirme tenter d'améliorer la sensibilisation à la nécessité de telles mesures pour augmenter la quantité de rapports reliés à l'ATM effectivement transmis. Il ajoute qu'Eurocontrol veut que le PSE soit pleinement opérationnel au plus tard en décembre 2008 mais qu'il sera exploité que partiellement, à moins que les états membres apportent les modifications nécessaires au soutien d'une culture éclairée. ♦

*Cet article est publié avec la permission de Flight International. Il a originalement été publié dans l'édition du 30 mai 2006.*

# MENACE BLEUE, MENACE ROUGE en maintenance aéronautique

Par L'Adjudant-chef Michel Bernier, Direction – Sécurité des vols

*Je voyage partout au pays et à l'étranger. Voyons ce que nous pouvons apprendre de ce qu'il faut faire et ne pas faire en revoyant un certain nombre d'incidents et d'accidents.*

**D**e tous nos échanges, il se dégage un point important : nous ne faisons jamais face à de nouvelles menaces.

Tout le monde dans l'industrie aéronautique remplit sa mission en combinant discipline aéronautique et leadership. Notre prochain défi consiste à enseigner à notre main-d'œuvre comme faire échec à la menace bleue et à la menace rouge.

Je m'explique.

Pour le personnel navigant, la mission consiste à atteindre l'objectif tout en mettant en échec la menace rouge (l'ennemi) et la menace bleue (lacunes en gestion des ressources en équipe).

Les techniciens sont entraînés à reconnaître la menace rouge (anomalies techniques, qu'elles se manifestent en structures d'aéronef, en avionique ou en systèmes aéronautiques), et nous sommes efficaces à ce chapitre; par contre, nous ne sommes pas très habiles pour reconnaître ce que j'appellerais la menace bleue et comment elle nous influence quotidiennement.

Pour le personnel au sol, la mission consiste à s'assurer que tout se passera bien. La menace rouge est ce composant affligé d'un défaut de conception inhérent, le composant qui subira une défaillance sans qu'on

puisse en prévoir le moment. Les techniciens font de leur mieux pour cerner ces problèmes suffisamment tôt afin d'éviter qu'une catastrophe se produise. Mais dans le feu de l'action, nous perdons souvent de vue la menace bleue.

La menace bleue est présente quotidiennement et elle peut prendre bien des formes, comme nous le découvrons dans 99 % des conclusions de nos enquêtes. Par exemple :

- être dérangé dans sa concentration parce qu'une personne vous interrompt à un moment crucial de votre travail;
- la pression causée par une personne qui vous presse au mauvais moment (un chef d'équipe impatient, un membre d'équipage faisant les cent pas dans la zone d'entretien courant ou même un collègue de travail vous pressant de travailler plus vite);
- les conditions météo (vous travaillez à l'extérieur alors qu'il gèle, qu'il fait trop chaud, qu'il pleut à verse, ou bien ce sont les moustiques et les mouches noires qui sont en train de vous rendre fou);
- une surcharge de travail causée par un trop grand nombre de subordonnés (il y en a trop à gérer);
- votre trop grande efficacité, du fait que vous êtes le seul ayant l'expertise nécessaire et que vous devez constamment vous occuper d'un trop grand nombre d'anomalies à la fois;



Photo : Caporel-chef Michel Durand



Photo : Sergent Joanne Stoeckl

- la bonne poire, ce technicien qui ne sait jamais dire « non » ni se fixer des limites pour ordonner ses priorités et assurer que chaque tâche sera exécutée en temps et lieu;
- votre quart de travail tire à sa fin, vous avez un rendez-vous important, et il n'y a personne pour prendre votre rapport;
- vous avez fait ce travail si souvent que votre confiance confine à l'arrogance;
- vous ne vous reposez pas suffisamment et êtes constamment fatigué;
- quelque chose vous préoccupe (conflit familial au sujet d'une affectation, la famille ne veut plus déménager, conflit de loyauté opposant votre amour du travail et votre amour pour votre famille);
- vous n'avez pas suffisamment de personnes pour faire le travail;
- vous n'avez pas les bons outils pour faire le travail;
- vous avez de la difficulté à revêtir vos vêtements de superviseur car vous portez toujours vos bleus de technicien;

- vous ne savez pas comment assumer votre rôle de superviseur parce que vous avez perdu de vue comment se faisait le travail;
- vous restez collé à votre bureau alors que vous devriez être sur place pour voir comment ça se passe.

Il faut à bien des égards faire preuve de leadership pour réussir à tenir la

menace bleue en échec. Leadership envers vous-même, vos collègues de travail et votre équipe. Il faut apprendre à ralentir pour éviter de répéter les mêmes vieilles erreurs.

Si la cadence des opérations nous empêche de ralentir, il faudrait alors officiellement faire part des risques au bon échelon de l'organisation. ♦



Photo : Caporel-chef Marc Gauvin

## ÉPILOGUE

**TYPE:** *Schweizer SZ2-33A C-GFMC*  
**ENDROIT :** **Olds (Alberta)**  
**DATE:** **1<sup>er</sup> mai 2005**

La mission consistait en un lancement au treuil et en un circuit de piste pour deux pilotes de planeur qualifiés. Immédiatement après avoir pris l'air, à environ quinze pieds au-dessus du sol, l'équipage a ressenti une perte de puissance du treuil. Le pilote a largué manuellement le câble de remorquage et a abaissé le nez du planeur pour essayer d'atterrir droit devant. Pendant que le planeur dépassait le câble de remorquage, le moteur du treuil accéléra et le parachute de récupération du câble s'est déployé. Le parachute s'est pris dans la roulette de queue du planeur et l'accélération subite du treuil a eu pour effet de tirer sur la roulette ce qui entraîna le planeur dans une boucle verticale de 360 degrés autour de son axe latéral. Le planeur a percuté le sol à plat avec très peu de vitesse vers l'avant. Toute la série d'événements, du lancement au treuil jusqu'à l'impact au sol, n'a duré qu'environ 10 à 15 secondes. Les deux occupants du planeur ont été traités pour des blessures légères et ont reçu leur congé de l'hôpital local.

L'enquête a révélé que le treuil n'avait pas fonctionné de façon optimale tout au long de la journée. Les bougies s'étaient progressivement encrassées à cause d'une fuite au niveau d'une soupape de puissance. Les inspections de maintenance ordinaires n'avaient pas permis de détecter cette anomalie progressive. On discute présentement de la possibilité de considérer les moteurs de treuil comme des « produits aéronautiques » et de les soumettre ainsi aux mêmes normes de maintenance.

L'enquête a également révélé qu'après la perte de puissance momentanée, l'opérateur du treuil a alternativement fixé son attention sur le planeur, sur le treuil et de nouveau sur le planeur et, ce faisant, il a tardé à réduire le régime du moteur du treuil au ralenti et à serrer le frein du câble, ce qui est un facteur contributif important de l'accident. Un dossier national d'information aux pilotes a été publié et il stipule notamment que : « Lorsqu'un moteur de treuil subit une perte de puissance momentanée, il faut immédiatement mettre le moteur au ralenti et serrer le frein de câble. » Les recommandations portent également sur la formation des opérateurs de treuil. ♦



# ÉPILOGUE

**TYPE:** CF188732 *Hornet*  
**ENDROIT :** Polygone de tir de Cold Lake (Alberta)  
**DATE:** 26 mai 2003

L'aéronef accidenté était le numéro trois d'une formation de quatre aéronefs de la 4<sup>e</sup> Escadre ayant décollé de Cold Lake (Alberta) pour participer à un exercice Maple Flag. Les quatre aéronefs avaient terminé l'exercice de tir aérien et volaient en formation rectangulaire à quatre appareils sur une trajectoire relativement horizontale, à une vitesse indiquée (IAS) d'environ de 480 nœuds, à 3 000 pieds au-dessus du sol (AGL). Tout juste avant l'accident, l'aéronef numéro deux venait à peine de quitter la position qu'il occupait en formation de front sur une ligne de 6 000 à 9 000 pieds pour se rapprocher de l'aéronef du leader dans le but d'inspecter son train d'atterrissage. Cette manœuvre a placé les deux aéronefs de tête à environ 1,2 mille marin (NM) directement devant et un peu au-dessus de l'aéronef accidenté. Lorsque celui-ci a atteint le point de l'espace où les deux aéronefs de tête s'étaient rejoints, il a amorcé vers la droite un tonneau barriqué très rapide en accélération négative, réalisant un tonneau complet en 3,5 secondes environ. Le roulis a cessé un instant lorsque les ailes sont revenues à l'horizontale, mais l'accélération négative a persisté et l'aéronef s'est de nouveau engagé dans un tonneau vers la droite. À ce moment, alors que l'aéronef était en accélération négative, le pilote s'est éjecté. Le pilote a été mortellement blessé pendant l'éjection. L'aéronef a continué à faire des tonneaux en accélération négative puis a piqué du nez et s'est écrasé au sol sur le dos à grande vitesse selon une assiette en tangage d'à peu près 45 degrés. L'aéronef a été détruit à l'impact.

Le CF-188 n'est pas doté d'un enregistreur phonique (CVR) ni d'un enregistreur de données de vol (FDR). Cependant, l'aéronef était équipé d'une nacelle d'instrumentation des manœuvres de combat aérien (ACMI), qui enregistra la trajectoire de l'appareil jusqu'à l'impact. Les données extraites du ACMI, quoique contenant une quantité limitée de paramètres, furent utilisées tout au long de l'enquête pour valider les recherches et analyses des enquêteurs.

La cause de l'accident en question n'a pas pu être déterminée avec certitude en raison de données insuffisantes due à l'absence d'un CVR/FDR résistant à l'écrasement et de la destruction subie à l'impact par l'aéronef. L'équipe

d'enquêteurs croit que le profil de vol de l'accident a été créé par une défektivité de commande du stabilisateur monobloc gauche, qui s'est braqué complètement, bord de fuite vers le bas, déclenchant un brusque tonneau barriqué à accélération négative vers la droite. Les sollicitations du pilote sur les commandes de vol sont très probablement à l'origine de la pause courte et soudaine, presque à l'horizontale, à la suite du premier tonneau barriqué complet. Cependant, tel que mentionné ci-haut, l'éjection fut amorcée alors que l'appareil avait recommencé une manœuvre semblable vers la droite.

Le pilote fut mortellement blessé durant l'éjection. Plusieurs lacunes ont été révélées touchant le système d'évacuation du CF-188, affectant non seulement les limites opérationnelles du système, mais également l'entraînement et les procédures utilisées par les opérateurs. Le système d'évacuation est présentement en phase de modernisation.

Au nombre des recommandations et mesures préventives visant cet accident, on compte des changements à l'entraînement et à la liste de vérifications des pilotes, l'acquisition d'un système CVR/FCR, une mise à jour de l'équipement de survie des équipages, ainsi que des recommandations additionnelles pour la modernisation du système d'évacuation. ♦



## ÉPILOGUE

**TYPE:** *Schweizer 2-33 C-GFME*  
**ENDROIT :** **Picton (Ontario)**  
**DATE:** **31 juillet 2003**

Le pilote instructeur des normes et l'élève-pilote des Cadets de l'Air participaient au Programme de l'École de vol à voile des Cadets de l'Air de la Région du Centre. Le vol en question était le vol de vérification préalable au vol en solo de l'élève-pilote, et il fallait que ce dernier exécute tout le vol avec un minimum d'indications verbales de la part du pilote instructeur. Peu après le décollage, le câble de remorquage a pris beaucoup de mou. Le pilote instructeur a pris les commandes du planeur et, après une rapide ré-évaluation de la situation, le pilote a cru qu'il y avait un risque de bris du câble, de déstabilisation de l'avion remorqueur ou que le câble ne se détache du planeur. Le pilote instructeur a décidé de larguer le câble de remorquage à environ 50 pieds au-dessus de la cime des arbres. Le planeur a monté à 100 pieds, hauteur à laquelle le pilote instructeur s'est préparé pour une approche sur le seul terrain utilisable, entre les arbres de l'extrémité de départ. Tout juste avant la prise de terrain, l'aile gauche du planeur a heurté un gros arbre à 12 pieds

au-dessus du sol. Le planeur s'est immobilisé à l'endroit au sol, orienté à 160 degrés à la gauche de sa trajectoire de vol finale. L'élève-pilote et le pilote instructeur sont sortis indemnes de l'appareil et ont contacté par radio un avion remorqueur qui les survolait. Le planeur a subi des dommages de catégorie « A ».

L'accident a été causé par le largage prématuré du câble de remorquage à cause d'un mou important dans le câble et par l'atterrissage subséquent sur un terrain non aménagé. Le mou s'est produit parce que l'élève-pilote a placé le planeur dans une situation précaire. Finalement, on n'a pas utilisé toutes les techniques de réduction du mou possibles avant de larguer le câble de remorquage.

Cet accident est un des sept accidents de vol à voile à s'être produits au cours de l'été 2003. C'est un nombre inhabituellement élevé d'accidents pour le Programme de vol à voile des Cadets de l'Air. Si le dossier de sécurité de cette organisation est par ailleurs excellent, il n'en reste pas moins que cette série d'accidents a suscité d'importantes préoccupations. De ce fait, une équipe d'évaluation et des normes (EEN) du Programme de vol à voile a été créée en 2004 par le commandant de la 1 DAC. Cette EEN a corrigé un certain nombre de problèmes révélés dans les enquêtes sur les accidents et a aidé à améliorer le dossier déjà impressionnant du Programme de vol à voile des Cadets de l'Air. ♦



## ÉPILOGUE

**TYPE:** *Schweizer SZ2-33 C-FARD*  
**ENDROIT :** Trois-Rivières (Québec)  
**DATE:** 31 octobre 2004

Deux planeurs étaient repositionnés de la piste principale de l'aérodrome de Trois-Rivières vers une piste en herbe où devaient se dérouler les opérations de vol à voile de la journée. Aucune inspection de la piste en herbe n'a été effectuée, et le premier planeur (C-FARD) a été contraint d'atterrir au milieu de la piste afin d'éviter une flaque d'eau qui s'y trouvait. Peu après, le deuxième planeur était en rapprochement pour l'atterrissage et l'officier de surveillance des remorquages (OSR) s'est senti obligé de faire enlever le planeur qui obstruait la piste en herbe. L'OSR a demandé à un pilote instructeur qui se trouvait à proximité de faire monter un cadet dans le planeur C-FARD pour lui donner un vol d'instruction. L'équipage a rapidement effectué l'inspection prévol et a décollé dans des conditions de vent difficiles sans exposé avant le vol. Le lancement s'est fait sans l'appui de l'équipe minimale requise au point de lancement.

L'élève-pilote était aux commandes pour le décollage, et l'instructeur a engagé la procédure de largage prématuré du câble à 600 pi AGL, sur la branche vent debout. Pendant la branche vent arrière, le planeur a dérivé vers la piste et le virage en étape de base a été engagé tardivement. L'instructeur a pris les commandes alors que le planeur

était encore en étape de base et qu'il débordait de l'axe de piste vers le sud. L'instructeur a augmenté l'inclinaison jusqu'à au moins 45 degrés pour essayer de se réaligner avec la piste. L'appareil se dirigeait ensuite vers les arbres voisins et l'instructeur a amorcé un virage à gauche au cours de l'étape finale de l'atterrissage. Le planeur a touché le sol aile gauche en premier, la roulette de queue a touché ensuite, puis l'aéronef a dérapé sur l'herbe sur une distance de 30 mètres avant de s'immobiliser.

L'enquête a porté principalement sur les procédures utilisées au terrain de vol à voile de Trois-Rivières et sur les facteurs humains. L'accident a pour cause le fait que l'aéronef a été placé dans une position dans le circuit à partir de laquelle l'équipage ne pouvait le faire atterrir en toute sécurité. Les conditions météorologiques au moment de l'accident étaient très difficiles et l'environnement du terrain d'aviation autour de la piste en cause laissait peu de possibilités pour compenser en toute sécurité les erreurs de jugement.

Les mesures de sécurité recommandées comprenaient le fait d'utiliser cet accident à titre d'étude de cas pour la formation des instructeurs des cadets et dans le cadre du programme sur les performances et facteurs humains en aéronautique des Cadets de l'Air. En outre, l'École de vol à voile de la région de l'Est (EVVRE) a modifié ses consignes de vol locales afin d'inclure l'obligation d'un exposé complet sur les opérations avant de reprendre les activités sur la piste en herbe. Il est également recommandé que l'EVVRE revoit ses procédures lorsqu'elle repositionne ses planeurs à partir de la piste principale. ♦



## ÉPILOGUE

**TYPE:** *Hornet CF188933*  
**ENDROIT :** **Tinker AFB**  
**(Oklahoma, É.-U.)**  
**DATE:** **13 janvier 2005**

Le pilote commandant de bord et le copilote étaient en route depuis Cold Lake (Alberta) à destination de la station de l'aéronavale Key West (Floride) pour participer à un exercice de déploiement. Une escale de ravitaillement en carburant était prévue à la base aérienne de Tinker, en Oklahoma. À environ 100 milles marins (NM) de Tinker et à une altitude de 39 000 pieds, l'équipage a vu s'afficher des indications de fluctuations de la pression d'huile du réacteur droit. Les éléments de la liste de vérifications ont été exécutés, et le réacteur droit a été coupé. L'équipage a déclaré une situation d'urgence et a entamé sa descente.

L'équipage a prévu un atterrissage avec câble d'arrêt précédé d'une approche directe à vue sur la piste 12. À 2 NM du point de toucher des roues et incapable d'apercevoir le câble d'arrêt Bak 12 sur la piste, le commandant de bord a décidé de se poser sur le seuil de la piste. Tout juste avant le toucher des roues, la crosse d'arrêt de l'avion a accroché le câble

d'arrêt E-5 dans le prolongement aval de la piste 12, à 70 pi avant le seuil. Le train d'atterrissage principal de l'avion a alors touché le sol avant le seuil de piste. Après avoir éprouvé des difficultés de maîtrise en direction, le commandant de bord a utilisé les freins d'urgence pour stopper l'avion sur la piste 12, à 7 500 pieds au-delà du seuil. Après un arrêt complet normal, les deux pilotes sont sortis indemnes de l'avion. Ce dernier a subi des dommages de catégorie « D »; le câble d'arrêt E-5 et la piste ont aussi été endommagés.

L'enquête de la Sécurité des vols a révélé que l'équipage du CF-18 ne savait pas que le point d'accrochage de la crosse d'arrêt peut se situer à plus de 500 pieds avant le point de visée prévu (selon des variables comme l'angle de descente et l'angle d'attaque). Les recommandations comprennent la modification des manuels pour assurer que les équipages connaissent les différents points de toucher.

Les fluctuations de la pression d'huile avaient été causées par un connecteur défectueux, lequel s'était brisé à la suite de la fissuration d'un support de transmetteur de pression d'huile. De fausses indications de pression d'huile ont causé environ 15 atterrissages monomoteurs depuis les cinq dernières années. Les recommandations comprennent une nouvelle conception du support du transmetteur et des modifications aux procédures d'inspection. ♦



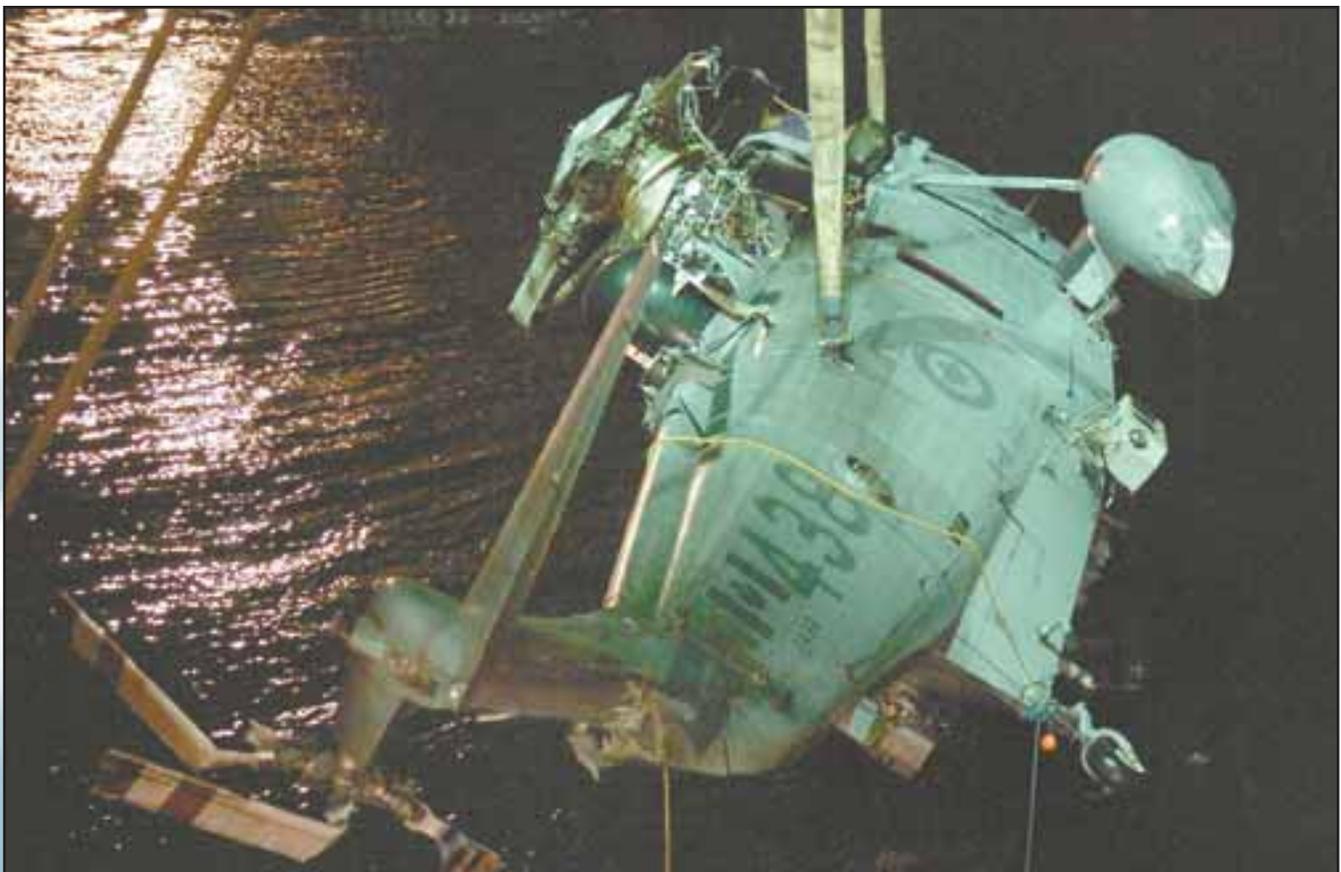
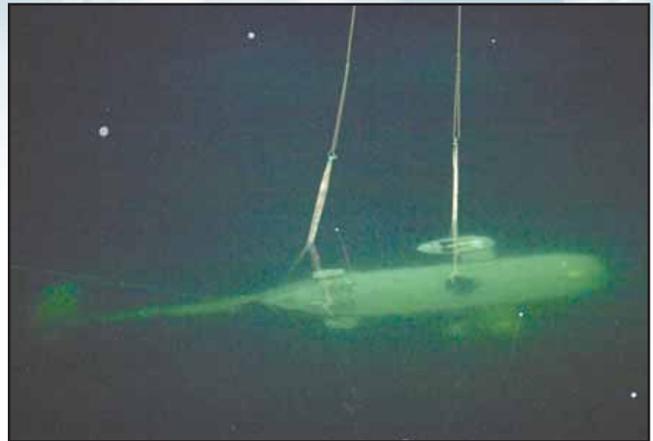
## L'ENQUÊTEUR VOUS INFORME

**TYPE:** *Sea King CH12438*  
**ENDROIT :** 30 NM à l'est  
d'Aalborg (Danemark)  
**DATE:** 02 février 2006

Les cinq membres d'équipage à bord de l'hélicoptère *Sea King* retournaient sur le Navire canadien de Sa Majesté *ATHABASKAN* après avoir terminé un entraînement en circuit à Aarhus (Danemark) lorsque l'accident s'est produit. Lors de l'exécution d'une approche contrôlée au radar sur l'*ATHABASKAN*, l'équipage a entamé une remise des gaz et a joint le circuit à vue pour atterrir. En courte finale, à environ 30 mètres de la hanche bâbord de l'*ATHABASKAN*, le fuselage arrière et le rotor de queue de l'hélicoptère ont touché l'eau. L'hélicoptère s'est projeté vers l'avant, a repris l'air et a commencé à embarder sur la droite. Il a alors touché le plan d'eau presque à l'horizontale et, toujours dans un mouvement de lacet vers la droite, il a basculé sur la gauche. L'eau a inondé l'hélicoptère dès qu'il a basculé sur le dos. Les cinq membres d'équipage ont abandonné l'hélicoptère et ont été ramenés sur l'*ATHABASKAN* en zodiac dans les 15 minutes qui ont suivi. Quatre membres d'équipage ont eu de la difficulté à sortir de l'hélicoptère

renversé sur le dos. Un membre d'équipage a été légèrement blessé. L'hélicoptère a subi des dommages de catégorie « A » après avoir coulé dans 16 mètres d'eau une heure après l'accident.

L'enquête préliminaire a révélé que l'hélicoptère n'avait subi aucun problème mécanique avant l'impact. L'enquête va porter sur l'équipement de survie aérospatial et les facteurs humains. L'enquête sur les facteurs humains se concentre sur les capacités humaines de vision nocturne et des questions opérationnelles, comme le maintien des compétences et l'entraînement. ♦



## L'ENQUÊTEUR VOUS INFORME

**TYPE:** *Sperwer CU161009*  
**ENDROIT :** **Kandahar (Afghanistan)**  
**DATE:** **6 mai 2006**

L'accident s'est produit au cours d'une mission de jour effectuée dans les environs de l'aérodrome de Kandahar en appui à l'Opération ARCHER. Pendant la phase de récupération, le parachute ne s'est pas déployé. Le véhicule aérien inhabité est alors descendu librement avant de percuter le sol à haute vitesse et d'exploser. Le véhicule aérien a brûlé dans l'incendie qui a suivi l'impact et a subi des dommages de catégorie A. Personne n'a été blessé.

Le vol s'est déroulé normalement jusqu'à la phase de récupération, alors que le parachute ne s'est pas déployé. L'enquête va se concentrer sur les points reliés à la conception du système de parachute et au réglage du parachute. ♦



## L'ENQUÊTEUR VOUS INFORME

**TYPE:** *Hercules CC130311*  
**ENDROIT :** **SFC Alert (Nunavut)**  
**DATE:** **25 April 2006**

Les cinq membres d'équipage à bord du *Hercules* arrivaient à Alert pour une mission de réapprovisionnement en carburant en appui à l'Opération Boxtop. Après une approche au radar sur la piste 23 V, l'avion s'est posé long, et l'équipage a eu de la difficulté à maintenir l'avion sur l'axe de piste. On

a réduit les efforts de décélération au profit d'une tentative visant à reprendre la maîtrise en direction. L'avion est sorti en bout de piste et s'est immobilisé à environ 80 pieds au-delà du seuil de piste. Il n'y a eu aucun blessé, et l'avion a subi des dommages de catégorie « D ».

La piste d'Alert était recouverte de neige tassée et de glace au moment de l'incident, et l'équipage était autorisé à effectuer un atterrissage en surcharge. L'enquête préliminaire n'a révélé aucun problème mécanique de l'avion avant que ce dernier ne sorte en bout de piste. L'enquête va porter sur l'élément facteurs humains des opérations de vol, notamment la compétence de l'équipage ainsi que la formation. ♦



## L'ENQUÊTEUR VOUS INFORME

**TYPE:** *Cormorant CH149914*  
**ENDROIT :** Baie de Chedabucto, près de Canso (Nouvelle-Écosse)  
**DATE:** 13 juillet 2006

L'accident a impliqué un hélicoptère de recherche et de sauvetage *Cormorant* comptant un équipage de sept personnes. L'équipage avait pris ses fonctions SAR en attente et avait été autorisé à effectuer une mission d'entraînement pour s'exercer de nuit à l'hélicoptère à partir du bateau de pêche *Four Sisters No. 1*, membre de la Garde côtière auxiliaire canadienne. L'équipage de conduite se composait d'un copilote en place gauche, d'un pilote agissant comme commandant de bord en place droite et d'un pilote assis sur le strapontin, qui était le commandant de bord réel. Le reste de l'équipage, se trouvant dans la cabine, comprenait un mécanicien de bord, un mécanicien de bord à l'entraînement, un technicien en recherche et sauvetage chef d'équipe (Tech SAR CÉ) et tech R&S membre d'équipe (Tech SAR MÉ).

L'équipage a quitté Greenwood (N.-É.) à 21 h 20 locales et s'est rendu sans encombre à l'aéroport de Port Hawkesbury (N.-É.), où il s'est arrêté pour effectuer une inspection obligatoire de rotor de queue. Alors qu'il se trouvait au sol à Port Hawkesbury, l'équipage a contacté le *Four Sisters No. 1* pour confirmer que la météo dans les environs se prêtait à l'entraînement prévu. Le commandant du *Four Sisters No. 1* a répondu que le temps était dégagé, la visibilité était bonne et que la mer était calme.

L'hélicoptère a quitté Port Hawkesbury peu avant minuit le 12 juillet 2006 pour son rendez-vous avec le *Four Sisters No. 1* à environ 2 milles marins (NM) au nord de Canso (N.-É.) dans

la baie de Chedabucto. Après avoir localisé le bateau, l'hélicoptère a utilisé la procédure « descente au-dessus d'un plan d'eau » et s'est mis en position de « repos », soit à 100 pi au-dessus de l'eau et à une distance sécuritaire du bateau, tout juste à l'écart de la position d'hélicoptère à partir de laquelle l'équipage allait effectuer l'hélicoptère depuis le bateau.

À ce moment, l'hélicoptère est descendu à 60 pieds, et le commandant de bord a ordonné au pilote de remettre les gaz. Le pilote a accusé réception de l'ordre et a entamé la procédure de remise des gaz. Au cours de la procédure, l'hélicoptère a piqué du nez et, quelques secondes plus tard, a percuté le plan d'eau à une vitesse comprise entre 30 et 50 nœuds environ. Le piqué était de 18 degrés, et le rotor principal produisait un couple maximal. Dès l'impact avec le plan d'eau, la partie avant de l'hélicoptère a été détruite, mais la partie de la cabine située derrière la partie avant de la porte de soute est demeurée relativement intacte, l'hélicoptère a été immédiatement inondé et il a basculé sur le dos. L'équipage du *Four Sisters No. 1* a lancé un appel MAYDAY vers 0 h 30 locales, le 13 juillet 2006. L'hélicoptère a subi des dommages de catégorie « A ».

Les trois pilotes et le Tech SAR CÉ ont été blessés, mais ils ont survécu. Les deux mécaniciens de bord et le Tech SAR MÉ n'ont pas été en mesure de sortir de l'hélicoptère et ils ont péri.

Aucune anomalie technique pertinente n'a été découverte jusqu'à présent, et l'enquête se concentre sur les facteurs environnementaux et humains. Il faudra examiner de plus près plusieurs facteurs humains, dont la compétence professionnelle, la gestion des ressources en équipe, la conscience de la situation, l'appariement de membres d'équipage, l'utilisation des lunettes de vision nocturne ainsi que des questions liées à l'organisation, comme le maintien des compétences et la formation. De plus, plusieurs questions liées à l'évacuation et à l'équipement de survie feront l'objet d'un examen. ♦



## L'ENQUÊTEUR VOUS INFORME

**TYPE:** *Schweizer SZ2-33A C-FACY*  
**ENDROIT :** Valcartier (Québec)  
**DATE:** 10 septembre 2006

Le pilote du planeur en question dans cet accident participait au programme de familiarisation d'automne du vol à voile des Cadets de l'Air. Ce cadet avait récemment reçu son diplôme dans le cadre du programme d'été de vol à voile des Cadets de l'Air et il accumulait des heures de vol à voile. La piste 04 est divisée en deux couloirs d'atterrissage, le couloir 1 étant celui de gauche (près des arbres). Les planeurs atterrissaient dans le couloir 1 de la piste 04.

Le jour de l'accident, le pilote avait déjà effectué trois vols en double commande et sept vols en solo. L'accident est survenu pendant le huitième vol en solo de la journée. Le remorquage aérien et les exercices en altitude de l'appareil en question dans cet accident se sont déroulés sans incident. Pendant l'approche finale, le pilote s'est trouvé dans un vent de travers soufflant de la gauche qui a nécessité une glissade (aile gauche basse en mettant du pied à droite),

pour que le planeur demeure dans l'axe de la piste. Le vent de travers soufflant de la gauche a vite cessé lorsque le planeur est descendu au-dessous de la hauteur des arbres qui s'alignent du côté gauche de la piste, ce qui a fait dériver le planeur à gauche, vers la région boisée, et lui a fait perdre de la vitesse. Le planeur s'est également trouvé dans des courants descendants. Le pilote a tenté de corriger la trajectoire du planeur en alignant ce dernier sur l'axe de la piste, mais l'aile gauche du planeur a heurté des arbres à 23 pieds au-dessus du niveau du sol. Le planeur a pivoté de 90 degrés vers la gauche et il est tombé presque verticalement. Le pilote a subi des blessures graves. Le planeur a subi des dommages de catégorie « B ».

L'enquête se concentre sur la proximité des arbres par rapport à l'aire d'atterrissage et sur le phénomène local de cisaillement du vent que les pilotes de Valcartier connaissent bien. La proximité des arbres par rapport à l'aire d'atterrissage ne permet qu'un dégagement de 18 pieds entre le bout de l'aile du planeur et les arbres lors d'un atterrissage dans le couloir 1. La condition propice à l'apparition d'un cisaillement du vent est un vent de travers soufflant de la gauche sur la piste 04 ou un vent de travers soufflant de la droite sur la piste 22.

Parmi les mesures préventives immédiates à prendre, on compte le déplacement de l'aire d'atterrissage principale vers le couloir 2, lequel se trouve plus loin de la limite forestière. On informera tous les pilotes du phénomène local de cisaillement du vent et on inclura des renseignements sur ce dernier dans les consignes de vol régionales. ♦



# Professionalisme

Pour une action remarquable en sécurité des vols.

## CAPORAL LENA WAGNER

En mars 2004, alors qu'elle effectuait de la maintenance préventive de deuxième échelon sur le manche pilote modernisé d'un CF-188 *Hornet*, la Caporal Wagner a remarqué que le blindage contre le brouillage électromagnétique n'était pas conforme aux spécifications. Elle a réparé le composant et l'a remis en service. Dans les semaines qui ont suivi, elle a découvert les mêmes défauts sur un deuxième manche pilote.

Préoccupée du fait qu'il pourrait y avoir des défauts similaires sur le reste des manches pilotes modernisés de la flotte, elle a retiré de sa propre initiative deux autres manches pilotes de l'approvisionnement afin de confirmer ou d'infirmar ses préoccupations. De fait, les deux manches présentaient les mêmes défauts. La Caporal Wagner a immédiatement mis les manches pilotes en quarantaine et a informé sa chaîne de commandement. Une Restriction opérationnelle visant tous les avions CF-188 modernisés a été publiée en attendant les conclusions d'une inspection spéciale.

Annulant plusieurs engagements personnels, la Caporal Wagner a travaillé consciencieusement sur une période de deux semaines pour effectuer l'inspection spéciale. Elle a découvert des défauts sur la totalité des 40 manches pilotes modernisés, les a consignés et y a remédié. Les défauts comprenaient un blindage inapproprié contre le brouillage électromagnétique, d'importants corps étrangers

internes résultant d'une maintenance antérieure ou des commutateurs défectueux. Si ces défauts étaient passés inaperçus, il aurait pu y avoir de graves conséquences, notamment le

largage prématuré d'armes sélectionnées et armées, l'embrayage intempestif de l'orientation du train avant ou des sollicitations inappropriées des vérins de compensation latérale et longitudinale de l'avion. Le *Hornet* effectuant des opérations à basse altitude, le dernier de ces défauts pourrait se solder par un roulis intempestif et ses conséquences potentiellement funestes.

La minutie de la Caporal Wagner, sa perspicacité et son dévouement ont permis de remédier à une variété de défauts de manches pilotes équipant des CF-188 modernisés et d'éviter qu'il ne causent un grave accident mettant en cause l'avion ou ses armes. ♦

*La Caporal Lena Wagner est une technicienne en avionique affectée au 1er Escadron de maintenance (Air), à la 4e Escadre Cold Lake.*



## CAPORAL-CHEF DAVE REES



Au cours du déploiement du Groupe de la flotte navale permanente de l'OTAN à bord du *NCSM Halifax*, en novembre 2005, le Caporal-chef Rees était en train de remplacer un joint d'entrée de l'arbre haute vitesse d'une boîte de transmission principale sur un *Sea King* lorsqu'il a remarqué des rognures de métal près du frein rotor. Poussant plus loin son examen, il a découvert que les écrous de montage de cet ensemble étaient desserrés, ce qui permettait au frein rotor de s'appuyer contre le disque de frein rotor. Il a aussi découvert que la plaquette de frein du boîtier du frein gauche était complètement usée, ce qui rendait ce dernier inutilisable et extrêmement dangereux.

La minutie du Caporal-chef Rees, son initiative ainsi que sa sensibilisation à la nécessité de découvrir une anomalie à un endroit qu'il n'était pas tenu d'inspecter et d'y remédier ont empêché que ne se produise ce qui aurait pu facilement se transformer en une grave situation d'urgence en vol. ♦

*Le Caporal-chef Dave Rees est un technicien en aéronautique au 423<sup>e</sup> Escadron d'hélicoptères maritimes, à la 12<sup>e</sup> Escadre Shearwater.*

# Professionnalisme

Pour une action remarquable en sécurité des vols.

## LE CAPORAL-CHEF STEPHEN CHAPPELL

Le Caporal-chef Chappell était en train d'effectuer une inspection aux 25 heures/30 jours sur un *Griffon* lorsqu'il a remarqué un point très petit et à peine visible sur un gros faisceau de fils enfoui loin dans le compartiment avant. Le faisceau de fils se trouve derrière la console du poste de pilotage et il est à peine visible parmi les nombreux autres composants.

Pour effectuer un examen plus détaillé, le Caporal-chef Chappell a retiré la plupart des composants se trouvant sur la tablette électronique médiane. Une fois la zone d'intérêt atteinte, le point en question était le résultat du frottement du blindage protecteur de plusieurs fils et d'un amorçage d'arc qui s'en était suivi sur un boîtier de commande voisin. Cet amorçage d'arc aurait facilement pu causer un incendie de nature électrique dans une zone inaccessible à l'équipage pendant le vol.

Le sens de l'observation, la minutie et la perspicacité du Caporal-chef Chappell ont permis de découvrir un danger menaçant la sécurité des vols et d'y remédier, lequel, s'il était passé inaperçu, aurait compromis la sécurité de l'aéronef et de l'équipage. ♦

*Le caporal-chef Stephen Chappell est un technicien en avionique affecté au 408<sup>e</sup> Escadron d'hélicoptères tactiques à la Base des Forces canadiennes d'Edmonton*



## CAPORAL-CHEF DENIS CLOUTIER



Alors qu'il exécutait une inspection aux 25 heures/30 jours sur le *Griffon* 146408, le caporal-chef Cloutier était en train d'examiner la tête du rotor principal et le système des commandes de vol lorsqu'il a remarqué que les deux biellettes de commande étaient légèrement hors position. En examinant le tout de plus près, il a remarqué que les deux rondelles des biellettes de commande étaient en fait manquantes. Ces rondelles permettent d'aligner chacune des biellettes et empêchent l'extrémité de la rotule

des biellettes de s'user sur le plateau oscillant. Dans ce cas, à cause des dommages, il a fallu remplacer une des deux biellettes de commande.

L'enquête qui a suivi a révélé que ces rondelles étaient manquantes depuis l'inspection aux 2500 heures, soit depuis 210 heures en service. Au cours de cette période, l'hélicoptère avait subi deux inspections distinctes aux 100 heures, de nombreuses inspections aux 25 heures/30 jours ainsi qu'un nombre inconnu d'inspections pré-vol sans que cette anomalie soit découverte. Comme les biellettes de commande ont une durée de vie en service normale de 5000 heures, il est probable que la détérioration des rotules serait passé inaperçue pendant un certain temps.

Si le Caporal-chef Cloutier n'avait pas pris plus de temps pour s'occuper de cette légère anomalie et découvrir les pièces manquantes, les dommages aux biellettes de commande auraient pu progresser jusqu'à une défaillance catastrophique des commandes de vol, ce qui aurait eu des conséquences aussi catastrophiques pour l'aéronef et l'équipage. ♦

*Le Caporal-chef Denis Cloutier est un technicien en aéronautique au 408<sup>e</sup> Escadron d'hélicoptères tactiques, à la Base des Forces canadiennes.*

## CAPORAL TROY GRAHAM

Alors qu'il était déployé au 443<sup>e</sup> Escadron d'hélicoptères maritimes pour administrer la formation de recertification d'opérateurs d'essais non destructifs (END) pour les inspections aux ultrasons sur le CH-124 *Sea King*, le Caporal Graham a été avisé que deux autres personnes avaient besoin d'une recertification en contrôle par ressuage avant un déploiement en mer au sein d'un détachement d'hélicoptères du Groupe aérien maritime. Comme cette demande ne faisait pas partie de la demande initiale, le Caporal Graham n'avait pas emporté avec lui l'équipement et les ressources nécessaires pour y répondre, mais il s'est rapidement assuré qu'un escadron employant des opérateurs END pour le *Sea King* devait avoir tout l'équipement nécessaire pour lui permettre d'administrer la formation supplémentaire demandée. Alors qu'il se préparait pour la formation en contrôle par ressuage, le Caporal Graham a remarqué qu'une pièce d'équipement d'essai essentielle, un radiomètre, ne faisait pas partie des ressources disponibles à l'escadron. Un radiomètre sert à vérifier que la lampe ultraviolette répond aux normes écrites en vigueur avant la tenue de l'inspection. Le Caporal Graham a immédiatement mis fin à la formation jusqu'à ce que l'équipement d'essai approprié puisse être obtenu, puisque c'est une étape essentielle du contrôle de la qualité avant l'exécution d'un contrôle par ressuage. Le Caporal Graham s'est aussi rendu compte que les contrôles exécutés à cet escadron n'étaient pas conformes aux procédures écrites, puisqu'on ne pouvait pas vérifier le bon état de fonctionnement des lampes ultraviolettes sans ce type d'appareil

de mesure. Le Caporal Graham a fourni au 443<sup>e</sup> Escadron tous les renseignements nécessaires pour qu'il se procure un radiomètre et a assuré un suivi par la suite sur l'état de cet appareil. Les opérateurs END effectuent des contrôles par ressuage sur des structures secondaires et tertiaires, et, en déploiement, ils sont aussi titulaires d'une qualification additionnelle sur une structure primaire, l'attache moteur avant du T-58. Cette attache moteur est essentielle, et sa défaillance pourrait causer une perte catastrophique du moteur et de l'hélicoptère.

La diligence du Caporal Graham dans l'exécution des étapes supplémentaires que constituent la vérification des ressources de l'appareillage d'essai et la modification des procédés de travail locaux a permis à l'escadron de se conformer à la norme des techniques d'inspection. Comme il s'agit d'une étape essentielle du contrôle de la qualité, si le Caporal Graham n'était pas intervenu, il y aurait eu un risque réel qu'une crique critique passe inaperçue. ♦

*Le Caporal Troy Graham est un technicien d'essais non destructif à la 19<sup>e</sup> Escadron de maintenance (Air), à la 19<sup>e</sup> Escadre à Comox.*



## CAPORAL-CHEF HORST HENSEL

Le Caporal-chef Hensel avait été chargé d'aider à une inspection aux 600 heures sur un hélicoptère *Griffon* pour répondre aux exigences préalables de son cours de formation sur type. Comme il n'avait aucune expérience antérieure sur hélicoptères, il utilisait son temps libre à des inspections extérieures de l'hélicoptère pour mieux se familiariser avec l'appareil et améliorer ses connaissances.

Au cours d'une de ces inspections, le Caporal-chef Hensel a perçu un problème qu'il a immédiatement signalé au coordonnateur du bureau de maintenance. Dix pieds au-dessus du sol, le verrou de l'écrou de retenue du rotor de queue ne semblait pas verrouillé. L'écrou en question présente un diamètre inférieur à deux pouces, et ses verrous sont des crans d'un huitième de pouce seulement. À l'inspection, on a découvert qu'effectivement le verrou de l'écrou de retenue du rotor de queue n'était pas bien fixé. Les dossiers ont montré que le rotor de queue avait été installé, vérifié, vérifié de façon indépendante et lors de l'inspection avant vol. L'hélicoptère avait subi un point fixe et il était en train d'être préparé pour le vol. Si cette

situation était passé inaperçue, l'écrou de retenue aurait pu se dévisser, risquant ainsi de causer une défaillance ou même la perte complète du rotor de queue.

Grâce à la minutie, au dévouement, au professionnalisme et à la compétence aéronautique générale du Caporal-chef Hensel, une catastrophe a sans doute été évitée. ♦

*Le Caporal-chef Horst Hensel est un technicien en aéronautique affecté au 408<sup>e</sup> Escadron d'hélicoptères tactiques, à la Base des Forces canadiennes d'Edmonton.*



# Professionnalisme

Pour une action remarquable en sécurité des vols.

## SOLDAT MYCAEL MCGRAW



Alors qu'il effectuait une vérification B sur l'*Aurora* 140103, lors du quart de nuit du 15 février 2006, le Soldat McGraw a remarqué quelque chose d'anormal le long du fuselage de l'avion. À environ sept pieds au-dessus de sa tête, il a remarqué un défaut situé immédiatement au-dessous et à droite du hublot de la dinette. Il a poussé son examen plus loin et a découvert que trois

rivets situés le long d'un des cadres principaux de la cellule s'étaient soulevés du revêtement de l'avion. Une inspection plus approfondie de sa part a révélé la présence d'une substance poudreuse blanchâtre s'échappant de la périphérie des trous de rivets, et lorsqu'il a touché aux rivets, leur tête s'est détachée. Les têtes des rivets avaient été cisailées

depuis un certain temps et avaient causé de légers dommages au revêtement de l'avion, permettant à la corrosion de progresser rapidement à cet endroit. Les rivets voisins devaient aussi être remplacés et, sans le sens de l'observation du Soldat McGraw, cette corrosion aurait pu compromettre l'intégrité de la lisse et de la nervure.

Le Soldat McGraw a immédiatement informé le bureau de contrôle de la maintenance de ses découvertes, a rempli les documents appropriés et a recommandé que des Tech SA effectuent une inspection plus complète et détaillée pour vérifier s'il y avait des dommages sous-jacents.

La minutie remarquable du Soldat McGraw lors d'une vérification B a permis de mettre en échec une menace progressive à l'intégrité structurale d'un avion. En décelant la corrosion, le Soldat McGraw a évité que ne se s'aggravent des dommages sous-jacents et que ne se produise un risque de défaillance catastrophique en vol. ♦

*Le Soldat Mycael McGraw est un technicien en aéronautique au 14<sup>e</sup> Escadron de maintenance (Air), à la 14<sup>e</sup> Escadre Greenwood.*

## CAPORAL KEVIN JOHNSON

Alors qu'il exécutait le démontage de routine d'une hélice de CC-115 *Buffalo* à la suite d'une fuite à l'emplanture d'une pale d'hélice, le Caporal Johnson s'est rendu compte que le manchon de guidage à l'intérieur de la casserole était desserré. Normalement, le manchon de guidage est immobilisé pendant la dépose du verrou de pas et ne fait pas partie de l'inspection dans le cadre des procédures de démontage prescrites. Poussant plus loin son inspection, le Caporal Johnson a déterminé que la bague de blocage du manchon de guidage, située dans un endroit obscur et difficile à inspecter de la casserole, s'était brisée en plusieurs morceaux qui constituaient maintenant des corps étrangers dans la casserole.

Comme l'escadron ne s'occupe pas des réparations de la casserole, le gestionnaire de cycle de vie du matériel a été rapidement informé de la situation, et l'hélice a été expédiée à un atelier de troisième échelon pour réparation et examen plus poussé.

Grâce à sa minutie et à sa fierté du travail bien fait, le Caporal Johnson a été en mesure de déceler une défectuosité importante dans une casserole d'hélice. Cette défectuosité aurait pu causer une défaillance en vol du composant qui aurait pu se solder par l'arrêt d'un moteur. La vigilance et le professionnalisme du Caporal Johnson ont essentiellement permis de maintenir en service la ressource en recherche et sauvetage du 442<sup>e</sup> Escadron. ♦



*Le Caporal Kevin Johnson est un technicien en aéronautique au 442<sup>e</sup> Escadron de recherche et de sauvetage, à la 19<sup>e</sup> Escadre Comox.*

### CAPORAL-CHEF GARY KEIR

En novembre 2005, le Caporal-chef Keir a été contacté pour une mission de recherche et de sauvetage (SAR) avec le *Hercules* en attente. En revoyant le formulaire d'enregistrement de modifications de la masse de base de l'avion, il a remarqué une différence dans la valeur d'indice de base de l'avion. Bien que cette valeur ait été confirmée exacte par le contrôleur du bureau de l'entretien courant, le Caporal-chef Keir a poursuivi ses recherches sur ce problème et a conclu que l'indice de la masse de base était élevé par rapport aux autres avions *Hercules* du 413<sup>e</sup> Escadron ayant à peu près la même configuration.

Le Caporal-chef Keir a informé le commandant de bord, puis a rapidement calculé la masse et le centrage de l'avion pour découvrir que le centrage indiquait que la queue de l'appareil était lourde. Il convient de souligner que pendant les opérations SAR, un gabarit de masse et de centrage partiellement rempli est utilisé pour faire gagner du temps. Il n'est pas habituel ni nécessaire pour le chef arrimeur de fret d'en produire un pour chaque mission. En fait, l'avion en question avait volé à plusieurs reprises avant que l'erreur soit découverte. Le Caporal-chef Keir a alors effectué une recherche dans les fichiers de modifications du registre de maintenance et a découvert qu'un entrepreneur de troisième échelon avait retiré un élément du compartiment « O », mais qu'il avait omis de soustraire la valeur du moment. Voilà qui expliquait la raison de la valeur supérieure de l'indice de base.

La valeur de l'indice étant déjà élevée au départ, si l'avion avait eu besoin d'une charge de carburant comprise entre 60 000 et 62 000 lb, le centrage se serait retrouvé bien au-delà des limites pour le décollage. Il aurait alors fallu effectuer une reprise de carburant de l'avion, ce qui aurait compromis le délai d'intervention de la mission SAR.

L'expérience, la perspicacité et la ténacité du Caporal-chef Keir ont permis d'assurer la sécurité et l'efficacité d'une ressource essentielle en matière de recherche et de sauvetage. ♦

*Le Caporal-chef Gary Keir est mécanicien de bord au 413<sup>e</sup> Escadron de transport et de sauvetage, à la 14<sup>e</sup> Escadre Greenwood.*



### SOLDAT DAN STASIUK

En février 2006, huit avions Tutor venaient tout juste d'atterrir sur la piste 29L à la 15<sup>e</sup> Escadre Moose Jaw. Ils circulaient pour quitter la piste à la voie de circulation Bravo lorsqu'un avion *Harvard*, en attente pour la piste 29L, a demandé l'autorisation de décoller. On a répondu au *Harvard* : « Négatif, roulez en position et attendez », ce que le pilote a collationné. Le contrôleur d'aérodrome balayait la piste du regard en attendant que le reste des *Tutor* quitte la piste. Le Soldat Stasiuk, contrôleur sol en service, a remarqué que le *Harvard* avait commencé sa course au décollage et qu'il avait déjà parcouru 1000 pieds sur la piste alors que trois *Tutor* se trouvaient toujours sur celle-ci. Le Soldat Stasiuk a immédiatement averti le contrôleur d'aérodrome, qui a ordonné suffisamment à temps au *Harvard* d'interrompre son décollage pour éviter une catastrophe potentielle.

Même si la piste était sous le contrôle du contrôleur d'aérodrome, la vigilance et l'observation du Soldat Stasiuk ont permis d'intervenir rapidement, ce qui a

probablement évité la perte d'aéronefs et de vies humaines. Les mesures prises par le Soldat Stasiuk mettent en relief l'importance et la nécessité du travail d'équipe en vue d'assurer la sécurité des vols. ♦

*Le Soldat Dan Stasiuk est contrôleur sol à la 15<sup>e</sup> Escadre Moose Jaw.*



# Professionnalisme

Pour une action remarquable en sécurité des vols.

## SOLDAT BERNIE WALTON

En octobre 2005, au cours des opérations de la matinée, le Soldat Watson, un technicien en systèmes avioniques à la 8<sup>e</sup> Escadre Trenton, a été chargé de réparer une lampe de saut défectueuse sur le *Hercules* CC130305. Pendant qu'il effectuait la réparation, il a remarqué qu'une partie du rail de la rampe était manquante. Le Soldat Walton a immédiatement averti le mécanicien de bord et ses superviseurs, et la mission prévue a été annulée.



L'enquête sur la sécurité des vols qui s'en est suivie a révélé que le composant manquant s'était détaché de l'avion à la suite du largage manqué de matériel lourd plusieurs jours auparavant. Plusieurs membres d'équipage et des techniciens plus expérimentés ne s'étaient pas aperçus lors de leurs vérifications de l'absence de ce composant, relevée par le Soldat Walton grâce à son sens de l'observation. Le manque de familiarisation du Soldat Walton avec la structure de l'aéronef, l'endroit obscur où a été faite la découverte et son inexpérience relative (n'étant compagnon que depuis quelques semaines seulement) rendent son intervention d'autant plus remarquable.

Cet incident a révélé qu'il aurait pu y avoir des risques de blessures graves ou d'importants dommages au matériel qui se seraient soldés par la revue par la 8<sup>e</sup> Escadre des procédures de largage de matériel. L'intervention du Soldat Walton a sans aucun doute évité d'autres dommages à l'avion et peut-être la perte catastrophique d'un CC-130 *Hercules* et de vies humaines au sein de l'équipage et des troupes au sol. ♦

*Le Caporal Bernie Walton est un technicien en aéronautique présentement déployé à Camp Mirage.*

## SERGEANT LOWELL O'KEEFE

En octobre 2005, le Sergent O'Keefe, un mécanicien de bord sur CP-140 *Aurora*, effectuait une inspection pré-vol extérieure lorsqu'il a remarqué une crique sur l'écrou du vérin d'orientation du train avant. Le train avant présentait avec le temps une accumulation de saleté et de poussière qui masquait cette crique. En fait, d'autres qui avaient travaillé à cet endroit et l'avaient inspecté n'avaient pas découvert la crique.

Une inspection plus poussée a révélé que la crique avait une longueur de 8 pouces. L'écrou du vérin de train avant est normalement serré à un couple compris entre 800 et 1000 lb-po. On a remarqué qu'il n'a fallu qu'une force très légère pour enlever l'écrou. La facilité avec laquelle l'écrou a été enlevé indiquait probablement l'imminence d'une défaillance.

Après des essais au Centre d'essais techniques de la qualité, on a déterminé que la crique de l'écrou était une crique de fatigue progressive qui avait été présente depuis un bon bout de temps. À la lumière de cet incident, l'atelier de révision de troisième échelon inspecte maintenant les écrous de vérin d'orientation de train avant pour y déceler des criques.



Même si l'inspection pré-vol extérieure du train avant par le mécanicien de bord comprend plusieurs étapes, rien ne prévoit l'inspection du vérin de train avant. La rigueur et l'excellente vue du Sergent O'Keefe ont permis de prévenir un grave incident ou même un accident, et cette découverte a permis d'améliorer les inspections à l'échelle de la flotte. ♦

*Le Sergent Lowell O'Keefe est mécanicien de bord au 404<sup>e</sup> Escadron, à la 14<sup>e</sup> Escadre Greenwood.*