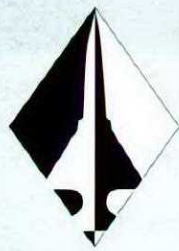


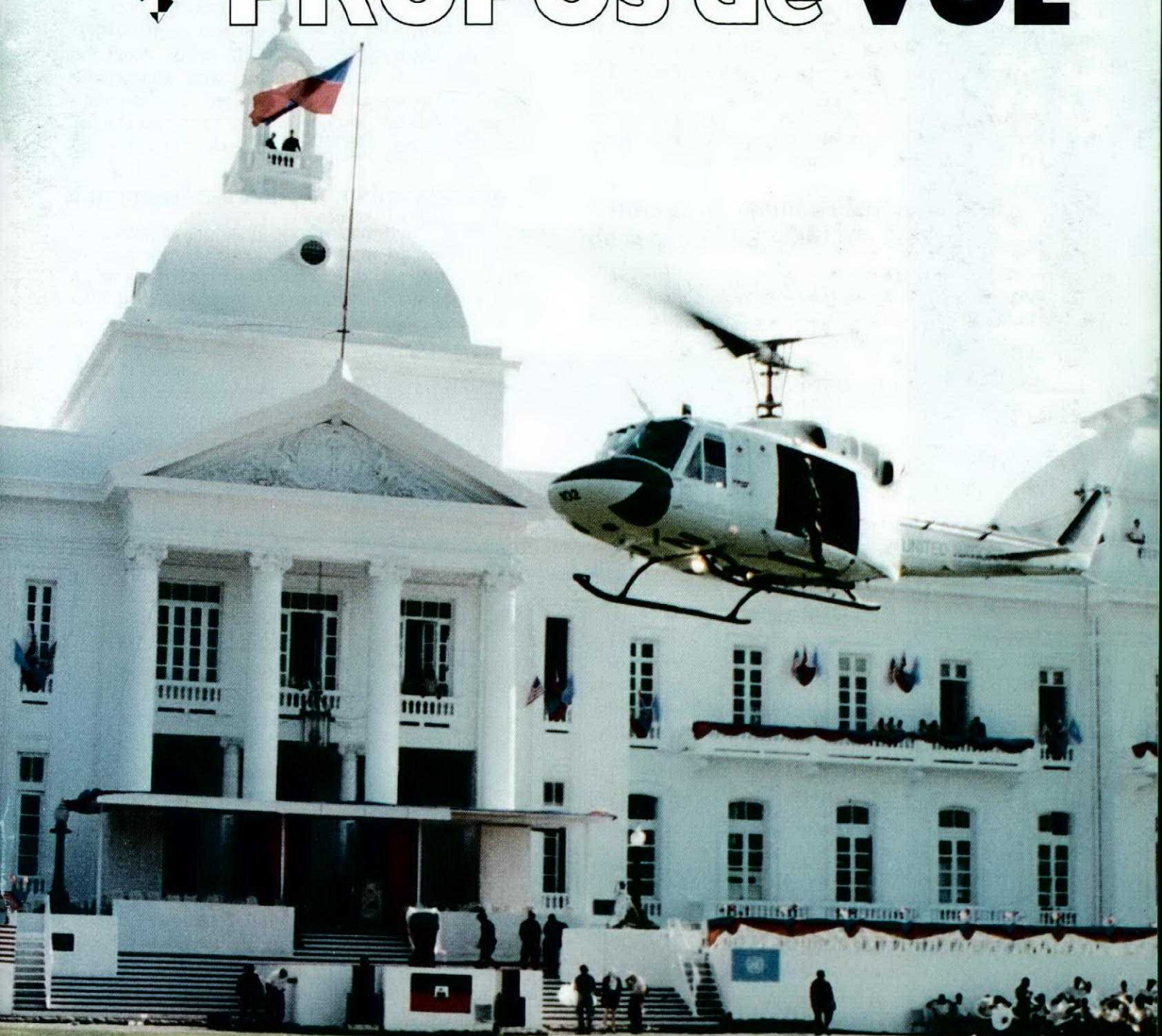


National
Defence

Défense
nationale



Flight COMMENT PROPOS de VOL



Air Command Flight Safety
Commandement aérien
Sécurité des vols

Director-Flight Safety
Directeur-Sécurité des vols
Col M.J. Bertram

Investigation
Enquête
LCol R.W. Gagnon

Prevention
Prévention
LCol M.P. Kennedy

Air Weapons Safety/Engineering
Sécurité des armes
aériennes/Génie
Maj B.A. Baldwin

Editor
Rédacteur en chef
Capt Jim Hatton

Art Direction:
DCA 2-6
Direction Artistique :
D Admin M 2-6

Translation
Traduction
Secretary of State-
Technical Section
Secrétariat d'Etat-
Section technique

Photographic Support
Soutien photographique
CF Photo Unit-Rockcliffe
Unité de photographie-Rockcliffe
Cpl J.C. Marcoux

Contents

Table des matières

1 As I See It
Mon point de vue

2 How To Bite Your Own Tail
Compter dans ses propres buts

5 Épilogue
Épilogue

6 Accident Resume
Résumé d'accident

8 Sea King Close Call
Quasi-accident d'un Sea King
Tobogganing With a Twist
Glissade impromptue

9 Inadvertent Engine Start
Démarrage intempestif d'un moteur
Priorities
Priorités

10 "Who's Posted-In This Year?"
À qui le tour cette année?

12 For Professionalism
Professionnalisme

14 Vortex-Ring State... Beware!
Attention...! Anneau de Vortex

18 Isolated Incident, No Further Action
Required
Incident isolé, aucune autre mesure
nécessaire

20 For Professionalism
Professionnalisme

22 Accident Resume
Résumé d'accident

24 Twin Huey Partial Loss of Visual
Reference
Twin Huey perte partielle des références
visuelles

25 What If?
Que se serait-il passé si?

26 Accident Resume
Résumé d'accident

28 Épilogue
Épilogue



photo by Sgt. Serge Peters
photo par Sgt. Serge Peters

The Canadian Forces Flight Safety Magazine

Flight Comment is produced 6 times a year by Air Command Flight Safety. The contents do not necessarily reflect official policy and unless otherwise stated should not be construed as regulations, orders or directives.

Contributions, comments and criticism are welcome; the promotion of flight safety is best served by disseminating ideas and on-the-job experience. Send submissions to: Editor, Flight Comment, D.F.S., Air Command Headquarters, Westwin, Manitoba, R3J 0T0

Telephone: (204) 833-6981
FAX: (204) 833-6983

Subscription orders should be directed to:
Publishing Centre,
CCG,
Ottawa, Ont. K1A 0S9
Telephone: Area Code (613) 956-4800

Annual subscription rate: for Canada, \$17.50, single issue \$3.00; for other countries, \$21.00 US., single issue \$3.60 US. Prices do not include GST. Payment should be made to Receiver General for Canada. **This Publication or its contents may not be reproduced without the editor's approval.**

ISSN 0015-3702

Revue de Sécurité des Vols des Forces Canadiennes

La revue Propos de Vol est publiée six fois par an, par le Commandement aérien-Sécurité des vols. Les articles qui y paraissent ne reflètent pas nécessairement la politique officielle et, sauf indication contraire, ne constituent pas des règlements, des ordonnances ou des directives. Votre appui, vos commentaires et vos critiques sont les bienvenues : on peut mieux servir la sécurité aérienne en faisant part de ses idées et de son expérience. Envoyer vos articles au rédacteur en chef, Propos de Vol, D.S.V., Quartier général du commandement aérien, Westwin, Manitoba, R3J 0T0

Téléphone: (204) 833-6981
FAX: (204) 833-6983

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

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

ISSN 0015-3702

As I See It

by LGen A.M. DeQuetteville
Commander Air Command

Canada's Air Force is entering a period of dramatic change. With the many new re-engineering initiatives that are ongoing to address the cost of delivering air power, it is imperative, especially with increased flying activity in support of operations, to remain focused on Flight Safety. Therefore, it seems only appropriate that, as your new Commander, I make you aware of my Flight Safety Policy.

Commander's Policy on Flight Safety

The key to successful accident prevention is effective risk management coupled with strong leadership. While it may seem that operational imperatives conflict at times with flight safety goals, all members of the defence team conducting or supporting air operations in any way must be able to assess and proactively balance risk against mission accomplishment.

Specifically, I expect Commanders and Commanding Officers to ensure the safe operation of their resources by:

- visibly and energetically supporting the flight safety programme;
- implementing smart risk management processes in all facets of their operations;
- giving clear and practical guidance to subordinates about smart and acceptable risk;
- developing supervisors' abilities to properly manage safe operations;
- being cognizant of and sensitive to the abilities, concerns, and behaviour of their personnel in respect of flying operations; and
- being cognizant of the social factors affecting the morale of all personnel involved in flying operations.



continued on page 4

Mon point de vue

par le LGén A.M. DeQuetteville
Commandant Commandement Aérien

La Force aérienne du Canada entre dans une période de changements importants. Compte tenu des nombreuses initiatives de réingénierie mises de l'avant dans le but de réduire nos coûts d'opérations aériennes et de l'augmentation des heures de vol en guise d'appui aux opérations, il est primordial de demeurer axés sur la sécurité des vols. Il me semble donc opportun, à titre de nouveau commandant, de vous faire part de ma politique en la matière.

Politique du commandant en matière de sécurité des vols

La réussite de tout programme de prévention des accidents repose sur un bon leadership et la gestion efficace des risques. Bien que les priorités opérationnelles puissent parfois entrer

Photo by/par Cpl Dave Payne

en conflit avec les objectifs en matière de sécurité des vols, tous les membres de l'équipe de défense effectuant ou appuyant des opérations aériennes doivent être en mesure d'évaluer de façon proactive les risques que comporte une mission.

Plus précisément, je m'attends à ce que les commandants à tous les niveaux prennent les mesures suivantes pour assurer l'utilisation sécuritaire de leurs ressources :

- appuyer de façon énergique et manifester le programme de sécurité des vols;
- adopter des mesures pour gérer efficacement les risques dans toutes les facettes des opérations;
- fournir des directives claires et pratiques au personnel subalterne concernant les risques jugés acceptables;
- assurer le perfectionnement des superviseurs pour que les opérations dont ils sont responsables se déroulent en toute sécurité;
- bien connaître les compétences, les préoccupations et le comportement du personnel en ce qui concerne les opérations aériennes;

suite à la page 4

How To Bite Your Own Tail

by LCol D.R. Young

On the 24th of March, we found ourselves with four pilots, two flight engineers and a small servicing det in tents at the Port-au-Prince airport. Our 8 Twin Hueys had been unloaded by crane from the ship's hold the night before and the servicing guys had been up most of the night getting them ready to fly. We took the 45 minute, 7 kilometre drive through the crowds and the traffic at 0700 to begin the ferry mission. The two crews shuttled the eight helicopters up to our temporary area beside the runway, completing the mission by noon. So far, so good. We had only about 30 minutes of gas left in each bird and the fuel contract was not yet in place. Despite this, we had a lot of work to do to get the birds ready for the influx of the rest of the Squadron the next day. We needed ground runs and test flights to change all the settings from the middle of an Edmonton winter to the 30C plus days of Haiti at sea level.

Our temporary location was adjacent to the middle of the runway, covered with grass and bushes and difficult to access with vehicles. Our considerations for parking included distance from the runway, other helicopters and fixed wing taxi and parking areas and maintaining a small



Air Force 1 rolls out in front of the front row of Hueys in our final parking arrangement. / Air Force 1 roule en face de la première rangée de Hueys dans notre disposition de stationnement finale.

Compter dans ses propres buts

par le lcol D.R. Young

Le 24 mars, nous nous sommes retrouvés avec quatre pilotes, deux mécaniciens navigants et un petit détachement d'entretien courant dans des tentes à l'aéroport de Port-au-Prince. Nos huit Twin Huey avaient été déchargés de la soute du navire par une grue la nuit précédente, et l'équipe d'entretien courant avait travaillé presque toute la nuit à les mettre en état de vol. À 7h du matin, nous avons roulé pendant 45 minutes et sur sept kilomètres à travers la foule et la circulation pour entreprendre la mission de convoyage. Les deux équipages ont fait la navette pour amener les huit hélicoptères jusqu'à notre aire provisoire, à côté de la piste, terminant la mission vers midi. Jusqu'à présent, pas de problèmes. Il ne restait qu'environ 30 minutes d'essence dans chaque hélicoptère, et il n'y avait pas encore d'entente sur le ravitaillement. Malgré cela, il nous restait encore beaucoup de travail à faire pour que les hélicoptères soient prêts pour l'arrivée du reste de l'escadron le lendemain. Il nous fallait faire des points fixes et des essais en vol afin de modifier tous les réglages des hélicoptères, qui passaient du beau milieu d'un hiver à Edmonton au journées de 30 degrés Celsius au niveau de la mer à Haïti.

Notre aire provisoire se trouvait près du milieu de la piste, était recouverte d'herbe et d'arbustes et était difficile d'accès pour les véhicules. En déterminant de quelle façon stationner

perimeter to ease the security problem. We originally parked parallel the runway facing east in two rows of three and one row of two. The wind at the airport is from the east in the morning and from the west in the afternoon due to the onshore/offshore effect. After the aircraft were all parked, I realized that the parking arrangement was not ideal. I decided that two rows of four facing the runway with a taxi lane on either side would allow the crews many more options when they would be taxiing hot and heavy. I discussed the new arrangement with the crews and we decided to move the aircraft as they went through the test flight program, as soon as fuel became available.

Flying began in earnest the next day and the learning curve was quite steep. Operations at the airport involved Port-au-Prince tower controlling three quarters of the airfield and Renegade tower (US Army) controlling the

nos appareils, nous devons tenir compte de la distance par rapport à la piste, des aires de stationnement et de circulation des autres hélicoptères et avions et de la nécessité de maintenir un petit périmètre de sécurité. Au début, nous nous sommes stationnés parallèlement à la piste en faisant face à l'est en deux rangées de trois appareils et en une rangée de deux. Le vent à l'aéroport souffle de l'est le matin et de l'ouest l'après-midi en raison de l'effet successif du vent du large et du vent des terres. Une fois tous les appareils stationnés, je me suis rendu compte que la disposition des appareils n'était pas idéale. J'ai décidé que deux rangées de quatre appareils faisant face à la piste avec une voie de circulation de chaque côté offrirait aux équipages beaucoup plus de possibilités lorsqu'ils circuleraient en quatrième vitesse. J'ai parlé de la nouvelle disposition aux équipages, et nous avons décidé de déplacer les appareils lorsqu'ils entreprendraient le programme de vol, dès que nous aurions du carburant à notre disposition.

Les vols se sont activés le lendemain, et la courbe d'apprentissage a été assez raide. La tour de Port-au-Prince contrôlait les trois quarts de l'aéroport, tandis que la tour Renegade (armée américaine) contrôlait l'autre quart. Nous nous trouvions en plein sur la ligne de démarcation. Après l'isolement splendide du plus grand héliport au monde à Namao, nous nous retrouvions maintenant au milieu d'une zone fortement achalandée. Le trafic près de nos aires de circulation, de stationnement et de ravitaillement était un mélange d'à peu près n'importe quoi, des avions gros porteurs commerciaux A300 et B747 en passant par des C141 et C5 jusqu'aux Chinook, Blackhawk, Cobra, Kiowa ainsi qu'une variété de petits avions légers. Le contrôle des mouvements n'était pas très



An American Airlines A300 turns around on the runway (there is no taxiway) in front of the hot refuelling point as another Twin Huey taxis between the two. / Un A300 d'American Airline exécute un demi-tour sur la piste (il n'y a pas d'aire de circulation) en face du point d'avitaillement, pendant qu'un Twin Huey circule entre les deux.

other quarter. We were located at just the dividing line. After the splendid isolation of the world's largest heliport at Namao, we were now in the middle of a heavy traffic area. Traffic near our taxi, parking and refuelling areas was a mix of everything from A300 and 747 heavy commercial jets, C141s and C5s to Chinooks, Blackhawks, Cobras, Kiowas and a variety of light fixed wing traffic. Control of movements was rather loose and advisories almost non-existent. A good lookout and sharp ears on the radio became essential.

rigoureux, et les avis, à peu près inexistantes. Une bonne surveillance extérieure et des oreilles fines pour la radio devinrent essentielles.

Nous nous sommes rapidement rendu compte que se poser au sol au pas neutre était une manœuvre essentielle puisque les gros avions à réaction effectuaient leur cabrage près de notre emplacement. Nous avons tout aussi rapidement appris que les Chinook lourdement chargés créaient un souffle vers le bas qui pouvait 'bousculer' un Twin Huey. Alors que nous nous familiarisions avec tous les éléments de notre nouvel

We quickly realized that going to ground at flat pitch was an essential manoeuvre as the heavy jets rotated adjacent to our position. We also quickly learned that Chinooks with heavy loads create downwash that can "move" a Twin Huey. While we were in the process of encountering all the elements of our new environment and adjusting our parking arrangement, we had a main rotor blade come untied and flap sufficiently to strike the tailboom. The cause – another of our own Hueys had taxied close behind and the Huey rotor wash caused the blade to come untied and flap. I thought it was rather ironic that we had quickly adjusted to all these other major new things and then ended up doing it to ourselves. The damage was minor and was repaired within a couple of hours.

The CO's comments on the flight safety message reads "This is a case of a hazard having been identified and yet it still 'bit us' before it could be rectified". The lesson is that when you live in an environment where hazards exist and the ideal environment of home base is a long way away, you have to make an extra effort to ensure that everyone is very, very well aware of the hazards, both big and small.

LCol Young is the Commanding Officer of the Canadian Utility Helicopter Squadron in Haiti.

As I See It continued from page 1

Our flight safety system is founded on open honest reporting to learn from our mistakes. Information from flight safety investigations shall not be used for disciplinary purposes. I fully endorse this concept and pledge my personal commitment to support all members of the defence team who have acted in accordance with this policy statement.

Our resources both human and material are precious. Together we must make every effort to ensure their safety. We owe this to the people we command and to the citizens of Canada who have entrusted us with these national resources.

environnement et que nous nous adaptions à la disposition sur l'aire de stationnement, un des rotors principaux s'est désarrimé et a battu suffisamment au vent pour heurter la poutre-fuselage. La cause : un autre de nos propres Huey avait circulé proche derrière, et le souffle rotor avait désarrimé une pale et l'avait fait battre au vent. J'ai trouvé plutôt ironique que nous ayons eu à nous adapter rapidement à toutes sortes de nouvelles contraintes importantes pour finalement nous retrouver à compter dans nos propres buts. Les dommages ont été légers et n'ont nécessité que quelques heures de réparation.

Le message du commandant au sujet de la sécurité des vols se lit comme suit : « Il s'agit d'un danger qui avait été identifié, mais qui s'est quand même produit avant que nous ne puissions y remédier. » La leçon à tirer de cette histoire? Lorsque vous vous retrouvez dans un milieu qui présente des dangers et que vous êtes à cent lieues du confort douillet de la base d'attache, vous devez déployer plus d'efforts pour vous assurer que tout le monde est particulièrement conscient des dangers, des gros comme des petits.

Le Lcol Young est le commandant de l'Escadron canadien d'hélicoptères utilitaires à Haïti.

Mon point de vue suite de la page 1

f. être conscient des facteurs sociaux qui ont une incidence sur le moral de tout le personnel prenant part aux opérations aériennes.

Pour que notre programme de sécurité des vols connaisse du succès, nous devons signaler ouvertement et honnêtement tous les incidents de façon à pouvoir apprendre de nos erreurs. Les renseignements obtenus au cours des enquêtes sur la sécurité des vols ne doivent pas être utilisés à des fins disciplinaires. Je suis entièrement d'accord avec ce principe et je m'engage personnellement à appuyer tous les membres de l'équipe de défense qui s'y conforment.

Nos ressources, tant humaines que matérielles, sont d'une grande valeur. Ensemble, nous devons faire tous les efforts possibles pour les protéger. Nous le devons au personnel que nous commandons ainsi qu'aux citoyens du Canada, qui nous ont confié la tâche de gérer ces ressources nationales.

Épilogue

Aircraft Accident Summary CC130321

The 22 July 1993 crash of Hercules CC130321 at Camp Wainwright, Alberta, destroyed the aircraft and took five lives. The investigation into the accident has been completed.

CC130321 was tasked to drop a load onto the extraction zone (EZ) at Camp Wainwright using the Low Altitude Parachute Extraction System (LAPES). The drop was to be a demonstration for students of the Drop Zone Controller course and would also serve to re-qualify two pilots and a flight engineer whose currency had lapsed.

The aircraft was on time as it approached the EZ at 200 feet above ground level but the crew delayed commencing its descent to the EZ. As a result, the pilot was faced with the choice of attempting a steep approach or abandoning the pass. He elected to descend steeply and maintained that profile until he attempted an aggressive flare just prior to impact. Investigation has concluded that by then the accident was unavoidable.

As the aircraft bounced and slid along the EZ it broke into three major pieces, coming to rest 1200 feet from the point of initial impact. Five of the nine crew members sustained fatal injuries in the crash. Three of the fatalities were in the cargo compartment; the other two were at the flight controls. Three of the four survivors were standing on impact.

The crew of CC130321 was well-intentioned as it tried to complete its mission. Yet despite the crew's motivation and experience, a lack of currency, proficiency and judgement resulted in the aircraft being put into an unrecoverable situation. Regrettably, directives did not require a current pilot to be in one of the seats.

continued on page 11

Épilogue

Résumé d'accident d'aéronef CC130321

L'écrasement de l'Hercules CC130321 survenu le 22 juillet 1993, à Camp Wainwright (Alberta), a causé la destruction de l'appareil et fait cinq morts. L'enquête sur l'accident est terminée.

Le CC130321 avait pour mission de larguer un chargement au-dessus de la zone d'extraction, à Camp Wainwright, au moyen du système de largage par extraction en vol rasant (SLEVR). Il devait s'agir d'une démonstration à l'intention des stagiaires du cours de contrôleur de zone de largage ainsi que d'une épreuve de requalification pour deux pilotes et un mécanicien de bord dont la compétence n'était plus à jour.

L'aéronef s'est approché de la zone d'extraction au moment voulu, à 200 pieds au-dessus du sol, mais l'équipage a tardé à amorcer sa descente. Deux options s'offraient au pilote : tenter une descente abrupte ou abandonner la manoeuvre. Il a choisi la première option et maintenu ce profil jusqu'à ce qu'il tente un arrondi juste avant l'impact. Les enquêteurs ont conclu que l'accident était alors inévitable.

L'appareil a fait plusieurs bonds et glissé sur la zone d'extraction, se brisant en trois parties. Il s'est immobilisé à 1 200 pieds du point d'impact initial. Cinq des neuf membres d'équipage ont perdu la vie dans l'écrasement. Trois d'entre eux se trouvaient dans la soute tandis que les survivants étaient debout au moment de l'impact.

L'équipage du CC130321 voulait bien faire en essayant de terminer sa mission. Or, sa motivation et son expérience n'ont pu pallier au manque de compétence et de jugement qui a eu pour effet de mettre l'appareil dans une situation sans issue. Malheureusement, les directives n'exigeaient pas que l'un des pilotes possède une compétence à jour.

suite à la page 11



Accident Resume

Type: Challenger CC144613
Date: 24 April 1995
Location: 12 Wing Shearwater, Nova Scotia

Circumstances

The aircraft and crew were on a training mission which originated in Ottawa with a stop-over in St. John's for refuelling. On arrival at Shearwater, a flapless approach was flown, followed by a flapless circling procedure. On the attempted flapless landing, the aircraft bounced twice and then overshoot. The Tower controller noted damage to the right main landing gear and immediately advised the crew. The crew also experienced a number of system abnormalities following the overshoot. For almost 40 minutes, they assessed the condition of the aircraft and reduced fuel in preparation for an emergency landing. The damaged gear fell from the aircraft, an engine failed, and a serious fire started – all in rapid succession – hastening the emergency landing. On landing, the right wing touched down, causing the aircraft to depart the runway and turn clockwise as it slid to a stop. All four crewmembers escaped safely from the burning aircraft.



Aircraft on first pass showing damage to right wing and landing gear. / Avion durant la première passe, montrant les dommages à l'aile droite et le train d'atterrissage.



Aircraft on third pass. / Avion durant la troisième passe.

Résumé d'accident

Type: Challenger CC144613
Date: 24 avril
Lieu: 12^e Escadre Shearwater, Nouvelle-Écosse

Circonstances

L'avion et l'équipage se trouvaient en mission d'entraînement, laquelle partait d'Ottawa avec une escale de ravitaillement carburant à St. John's. À l'arrivée à Shearwater, une approche sans volets a été effectuée, suivie d'un tour de piste sans volets. Lors de la tentative d'atterrissage sans volets, l'avion a rebondi deux fois, puis a remis les gaz. Le contrôleur de la tour a remarqué des dommages au train principal droit et a immédiatement avisé l'équipage. Après la remise des gaz, l'équipage a éprouvé un certain nombre de problèmes avec divers systèmes. Pendant près de 40 minutes, il a évalué l'état de l'avion et a consommé du carburant en préparation d'un atterrissage d'urgence. Le train d'atterrissage endommagé s'est détaché de l'avion, un moteur est tombé en panne, et un grave incendie s'est déclaré, tous en une succession rapide, ce qui a hâté l'atterrissage d'urgence. À l'atterrissage, l'aile droite a touché le sol, l'avion est sorti de piste et a glissé en pivotant dans le sens horaire jusqu'à ce qu'il s'immobilise. Les quatre membres d'équipage ont réussi à évacuer l'avion en flammes en toute sécurité.

Enquête

Il a été déterminé que l'avion avait effectué un arrondi haut, puis qu'il avait piqué du nez lors de son approche initiale sans volets. L'avion a touché la piste deux fois, a commencé à «marsouiner», puis a remis les gaz. Des éraflures sur la piste causées par le saumon de l'aile droite et les carénages des volets confirment à quel moment les dommages au train

Investigation

It was determined that the aircraft rounded out high and then nosed over on its initial flapless approach. The aircraft contacted the runway twice as it began to “porpoise” and then overshoot. Scrape marks on the runway from the right wing-tip and flap fairings confirm the point at which the landing gear damage occurred. Damage to the “trunnion” structure within the right wing allowed the landing gear to fall from its normal position and hang from a hydraulic actuator and its hydraulic line. The subsequent fracture of a support bracket put the weight of the landing gear onto a fuel line near the wheel well. The fuel line fractured, causing the right engine to flame out and allowing fuel to stream from the wheel well area. Ignition of that fuel resulted in a massive fire. Despite the fire and the loss of several major aircraft systems, the crew dealt effectively with the situation and performed a successful emergency landing. The crew was unable to open the main door but escaped by the emergency (overwing) exit.



Crash site, showing Rwy 34 in background and beach parking lot in foreground. / Lieu de l'écrasement, montrant la piste 34 et le stationnement de la plage au premier plan.

DFS Comments

A bad landing can often be traced to a rushed or unstabilized approach. Data recovered from the Flight Data Recorder indicates that at no point was the approach stabilized. The flapless configuration with its higher-than-normal approach speeds, a challenging crosswind, a circling approach which by design is tight to the runway, and pilot-induced pitch oscillations all combined to make an unstable approach, from which an effective landing was very difficult to achieve. In hindsight, the first approach should have been abandoned. There was no pressing requirement to land from that approach. It is important to keep options open and not become so focused on landing that we fail to consider the alternatives, such as an overshoot.



Emergency landing showing fire under fuselage. / Atterrissage d'urgence montrant le feu sous le fuselage.

d'atterrissage se sont produits. Des dommages à la structure logeant le tourillon dans l'aile droite ont permis au train d'atterrissage de se détacher de sa position normale et de pendre par l'actionneur et sa conduite hydraulique. La fracture subséquente d'un support a eu pour effet que le poids du train d'atterrissage s'est exercé sur une conduite de carburant située près du logement de roues. La conduite de carburant s'est rompue, ce qui a causé l'extinction du moteur droit et une fuite de carburant à partir du logement de roues. Ce carburant s'est enflammé, et il en a résulté un incendie intense. Malgré l'incendie et la perte de plusieurs systèmes de bord importants, l'équipage a réagi efficacement à la situation et a réussi à exécuter un atterrissage d'urgence. L'équipage n'a pas été en mesure d'ouvrir la porte principale, mais a évacué l'appareil par l'issue de secours (au-dessus de l'aile).

Commentaires de la DSV

Un mauvais atterrissage est souvent attribuable à une approche précipitée ou non stabilisée. Les données récupérées de l'enregistreur de paramètres indiquent qu'en aucun moment l'approche n'a été stabilisée. La configuration sans volets, qui signifie des vitesses d'approche supérieures à la normale, un vent de travers pas commode, une approche indirecte qui, par définition, se fait serrée par rapport à la piste, et les oscillations en tangage induites par le pilote se sont tous combinés pour rendre l'approche instable. Dans ces conditions, un atterrissage efficace était très difficile à réussir. En rétrospective, la première approche aurait dû être abandonnée. Il n'était pas pressant d'atterrir à la suite de cette approche. Il est important de conserver toutes les solutions qui s'offrent à nous, comme remettre les gaz, et de ne pas les exclure au profit d'un atterrissage à tout prix.

Sea King Close Call

HMCS Iroquois HELAIRDET

A Sea King was returning for landing after completing a routine Adriatic theatre mission. It had been placed in a holding pattern astern of HMCS Iroquois awaiting the departure of a Greek Navy 212 helicopter. Upon take-off, the 212 was taken under positive control by the SAC (air controller) and was directed to depart straight ahead paralleling the ship's heading. The Sea King crew located 2000 yards directly astern of mother, monitored the 212's departure and then commenced a right hand 360° circuit for its own positioning and approach to the ship. As the Sea King turned away the crew lost visual contact with the 212. Upon completion of the line-up turn, the Sea King found itself 500 yards nose-to-nose with the 212 at co-altitude. The 212 made no attempt to change course. The Sea King pilot initiated a violent starboard turn, missing the 212 by approximately 50 feet. The Sea King landed, shut down, and the crew proceeded to quarters to change their undergarments.

A language barrier and a difference in operating procedures has caused the 212 crew to turn 180° during the departure without the knowledge of the SAC and the Sea King crew. Lessons learned included increasing familiarity with and standardization of procedures used by all participating nations. We also have had to work harder at overcoming language related problems.

Tobogganing With a Twist

At a scout camp 60 kms from Gander, we were visited by a Labrador helicopter. The snow conditions were extreme – 3 to 4 feet of light powder snow. The weather was great – clear sunny day. The helicopter flew in and hovered over the camp site. The ensuing "snow ball" blew the scouts off of a low hill and rolled one of the tents away! The WFSO and WGSO were in attendance at the camp and watched the entire event. Thankfully, none of the scouts were injured and they actually enjoyed the "ride" off the hill!

Quasi-accident d'un Sea King

Détachement d'hélicoptère du Groupe aérien maritime

NCSM Iroquois

Un Sea King retournait apponter après avoir effectué une mission de routine en Adriatique. L'hélicoptère avait été placé en circuit d'attente à la poupe du NCSM Iroquois en attendant le départ d'un hélicoptère 212 de la Marine grecque. Au décollage, le 212 a été pris en charge par le SAC (contrôleur aérien) et on lui a demandé de quitter droit devant, en parallèle avec le cap du navire. L'équipage du Sea King, situé à 2 000 verges directement derrière la poupe du ravitailleur, a surveillé le départ du 212, puis a amorcé un circuit de 360° sur la droite pour se positionner en approche du navire. Comme le Sea King virait, l'équipage a perdu tout contact visuel avec le 212. Une fois le virage d'alignement terminé, le Sea King s'est retrouvé nez à nez avec le 212 à 500 verges de ce dernier et à la même altitude. Le 212 n'a fait aucune tentative pour changer de cap. Le pilote du Sea King a amorcé un brusque virage à droite, passant à 50 pieds environ du 212. Le Sea King a apponté, a coupé ses moteurs, et l'équipage s'est rendu dans ses quartiers changer ses sous-vêtements.

Un problème de langue et une différence dans les procédures d'exploitation avaient amené l'équipage du 212 à virer sur 180° pendant le départ sans que le SAC ou l'équipage du Sea King ne soient au courant de la manoeuvre. On retient de cet épisode qu'il faut que tous les pays participants connaissent mieux les procédures utilisées et que ces dernières doivent être normalisées. Il nous faut aussi travailler plus fort pour vaincre le problème de la langue.

Glissade impromptue

À un campement de scouts à 60 km de Gander, nous avons reçu la visite d'un hélicoptère Labrador. La neige était très abondante – de 3 à 4 pieds de poudreuse. La journée était radieuse et sans nuages. L'hélicoptère est arrivé et est demeuré en stationnaire au-dessus du campement. La neige soulevée par le souffle rotor a soufflé les scouts, qui ont glissé bien malgré eux au bas d'une petite colline, et une des tentes a été balayée. L'OSV Ere et l'OSV G étaient présents au campement et ont été témoins de toute la scène. Heureusement, aucun des scouts n'a été blessé et, en fait, ont eu beaucoup de plaisir à obtenir une «petite poussée» avant de dévaler la côte !

Inadvertent Engine Start

I was carrying out the third electrical/airframe Sea King "B" check of the morning. The Speed Selector Lever (SSL) microswitch inspection involved placing the SSLs in the start position. As I moved the lever, I heard the sound of an engine starting. I immediately punched the microswitch to shut down the engine.

I had been alone during the first two "B" checks and power had not been applied. I had started the third "B" check alone but someone had applied power without notifying others around the aircraft. When I entered the third cockpit, I was so set on my routine that I did not notice the power was on. I advised my supervisors and no further action was taken. I learned to always be aware of what is going on around me and never to assume things will remain the same.

Priorities

The weather at destination was not good. The PAR approach resulted in an overshoot and we proceeded to our alternate. The pilot then asked the destination tower to advise the alternate ATC of our arrival and accommodation requirements for crew and passengers. The passing of information was confirmed by enroute and alternate flight service stations.

The weather at the alternate airport was excellent. As the aircraft was flaring for landing, ATC confirmed the number of rooms requested and advised that the dining facilities were still open.

It was nice to receive the details but it could have waited until the aircraft had landed. The distraction during a crucial moment might have resulted in an accident. External and internal communications during critical phases of flight should be restricted to aircraft operations.

Démarrage intempestif d'un moteur

J'effectuais la troisième vérification «B» du circuit électrique et de la cellule d'un Sea King au cours de cette matinée. L'inspection du microinterrupteur du levier sélecteur de vitesse exigeait de placer les leviers sélecteurs de vitesse dans la position START. Comme je déplaçais le levier, j'ai entendu le son d'un moteur qui démarrait. J'ai immédiatement appuyé sur le microinterrupteur pour couper le moteur.

J'étais seul lors des deux premières vérifications «B», et les hélicoptères n'étaient pas sous tension. J'avais commencé seul la troisième vérification «B», mais quelqu'un avait mis l'hélicoptère sous tension sans en parler aux autres qui se trouvaient autour de l'appareil. Lorsque je suis entré dans le troisième poste de pilotage, j'étais tellement pris par ma routine que je n'ai pas remarqué que l'hélicoptère était sous tension. J'ai avisé mes superviseurs, et aucune autre mesure n'a été prise. J'ai appris à toujours être conscient de ce qui se passe autour de moi et à ne jamais présumer que les choses ne changeront pas.

Priorités

Le temps à destination était mauvais. L'approche au radar d'approche de précision s'est soldée par une remise des gaz et nous nous sommes rendus à notre aéroport de décollage. Le pilote a alors demandé à la tour de notre destination d'aviser l'ATC de l'aéroport de décollage de notre arrivée et des détails relatifs au logement de l'équipage et des passagers. Le relais des renseignements a été confirmé par les stations d'information de vol en route et à l'aéroport de décollage.

Le temps à l'aéroport de décollage était excellent. Au moment où l'avion a effectué son arrondi pour atterrir, l'ATC a confirmé le nombre de chambres demandé et indiqué que la salle à manger était encore ouverte.

C'était bien de recevoir ces renseignements, mais on aurait pu attendre une fois que l'avion se soit posé. Cette distraction au cours d'un moment crucial aurait pu finir en accident. Les communications extérieures et intérieures pendant les phases critiques du vol devraient se limiter aux opérations aériennes.

“Who’s Posted-In This Year?”

by Maj Ab Jagat, DFS 3-4

As we battle our way through another active posting season (APS), age-old fears arise wondering how the squadron is going to survive with the loss of so many key players. Obviously, most of the departing members will carry a wealth of corporate knowledge out with them. Incoming folks will generally lack that knowledge.

Air Command is working with fewer people and reduced experience levels at squadrons. If you complain about one unit’s overall experience, you will find other units that are even worse off. The solution to this problem lays somewhere in the hallowed halls of higher headquarters. The more immediate concern is how to deal with the incoming personnel this year.



A familiar sight at many Wings – Moving Day! /
Un spectacle familier à plusieurs escadres : Le jour du déménagement.

First-tour, junior personnel do not pose much difficulty. Proven training programs have been established and as long as appropriate training resources are also available, junior crewmembers will progress well.

Experienced arrivals, especially those with little or no time on the gaining unit’s aircraft, can create a problem. This is when “halo effect” can rear its ugly head.

Halo effect is described as the *tendency to attribute unwarranted skill or expertise based on unrelated or faded experience*. As a result of halo effect, one finds tried and true training programs being improperly modified to accommodate the experienced arrivals. Junior training officers just learning how to teach the basic syllabus do not

À qui le tour cette année?

par Maj Ab Jagat, DSV 3-4

La période active des affectations (PAA) bat son plein et, comme à chaque fois, on voit ressurgir les vieilles peurs quant à savoir comment l’escadron allait pouvoir survivre à la perte de tant d’éléments clés. Il ne fait aucun doute que les membres qui nous quittent vont emporter avec eux de précieuses connaissances utiles à tous que n’auront pas ceux qui vont nous rejoindre.

Au niveau des escadrons, le Commandement aérien doit composer avec des effectifs moins nombreux et des niveaux d’expérience plus faibles. Avant de vous plaindre de l’inexpérience globale d’une unité, dites-vous bien que c’est peut-être pire ailleurs. Si la solution à ce problème se trouve quelque part dans les bureaux feutrés de nos très hauts gradés, notre préoccupation immédiate se limite à trouver une façon de faire avec le personnel qui nous arrive cette année.

Les navigants débutants qui en sont à leur première affectation ne posent pas de grands problèmes. Ils ont suivi des programmes d’instruction qui ont fait leurs preuves et, pourvu que nous disposions de ressources suffisantes en matière d’instruction, ils devraient progresser normalement.

Les personnes qui arrivent avec une certaine expérience, et notamment celles qui n’ont que peu ou pas d’heures de vol sur les appareils de leur nouvelle unité, peuvent poser des problèmes car c’est là que le redoutable «effet de halo» risque de faire son apparition.

Par effet de halo, on entend la *tendance à attribuer à quelqu’un une habileté ou un savoir-faire exagéré basé sur une expérience non pertinente ou trop lointaine*. À cause de cet effet de halo, il arrive que l’on modifie à tort des programmes d’instruction éprouvés pour rendre service à ceux qui arrivent avec une certaine expérience. En général, les instructeurs débutants qui en sont encore à apprendre comment

enseigner un cours de base n’ont pas un bagage suffisant pour modifier radicalement le contenu d’un cours ni pour enseigner à des élèves qui sortent de l’ordinaire. Des «relations professionnelles trop courtoises» entre l’instructeur débutant et l’élève expérimenté peuvent créer un certain malaise dans le poste de pilotage. Bien qu’il n’y ait absolument rien de mal au niveau de la préservation de nos précieux moyens d’instruction, l’unité est tenue de s’assurer que les décisions relatives aux modifications d’un cours émanent du personnel expérimenté des services d’instruction et des normes.

Parmi les pires situations qui risquent de se produire pendant la PAA, mentionnons le fait de se retrouver avec un superviseur sans aucune expérience du rôle ou du matériel de l’escadron. Il y a quelques années, dans un escadron de

normally have the background to make significant syllabus changes or teach unusual students. “Excessive professional courtesy” between the junior instructor and experienced student can lead to an unsafe cockpit environment. While there is absolutely nothing wrong with preserving valuable training resources, the unit has to ensure the syllabus modification decisions are being made by experienced training/standards staff.

One of the deadliest combinations that can appear during APS is a supervisor without any experience on the squadron’s role or its equipment. A few years ago, a squadron of 42 aircrew had its only 3 senior officers with no experience on the airplane. Just how much credibility do you think the senior officers as first officers had making operational policy for aircraft commanders? Actually with the right attitudes and good advice it did not turn out too badly.

When simultaneously learning new supervisory duties and a new airplane, one of the two will suffer. In trying to quickly develop experience and upgrade to aircraft/crew commander status, senior officers may end up commandeering trips that would normally have been used to train the junior aircrew. The unit must ensure appropriate priorities are established and maintained.

A possible solution is to use subordinates as acting section heads while the incoming supervisor learns his new equipment. Experienced junior officers can make very capable supervisors. The knowledge gained will also be very valuable to the future senior officers.

The stressors of the active posting season normally wear off within the first six months. During this initial period, proper leadership is imperative to ensure that training and other duties are balanced safely and effectively.

Épilogue

continued from page 5

Although LAPES missions represent a small portion of C130 operations, this is the second “A” category C130 LAPES accident. It is also distressingly similar to a third LAPES accident in 1987, in which a C130 struck the ground following a steep approach and a late flare.

After an extensive review of the operational value of LAPES and its associated risks, the Chief of Defence Staff directed that LAPES training and operations be discontinued. If LAPES operations resume at some point in the future, Commander Air Command has stipulated that directives on crew composition and currency are to be made much more stringent.

42 navigants, aucun des trois seuls officiers supérieurs ne connaissait l’avion. On peut s’interroger sur le niveau de crédibilité dont ont disposé ces officiers supérieurs et premiers responsables de l’élaboration des politiques opérationnelles face aux commandants de bord des avions. En fin de compte, grâce à un bon état d’esprit et à des conseils judicieux, les choses ne se sont pas trop mal passées.

Quand il faut s’habituer en même temps à de nouvelles fonctions de supervision et à un nouvel avion, l’une de ces deux obligations va se faire au détriment de l’autre. À vouloir acquérir rapidement l’expérience pour passer à la fonction de commandant de bord, les officiers supérieurs risquent d’en arriver à réquisitionner des appareils qui auraient normalement dû servir à instruire les navigants débutants. L’unité doit s’assurer de la mise en place et du respect de lignes de conduite appropriées.

Une solution envisageable consiste à demander à un subordonné d’agir à titre de chef intérimaire pendant que le nouveau superviseur apprend à connaître le nouveau matériel qu’il aura à utiliser. Des officiers subalternes d’expérience peuvent faire de très bons superviseurs. De plus, les connaissances ainsi acquises seront très utiles aux officiers supérieurs qu’ils deviendront un jour.

En général, les éléments de tension inhérents à la période active des affectations disparaissent dans les six premiers mois. Pendant cette période initiale, un bon commandement est impératif si l’on veut s’assurer que l’instruction et les autres tâches s’équilibrent dans un milieu alliant sécurité et efficacité.

Épilogue

suite de la page 5

Bien que les missions faisant appel au SLEVR comptent pour une faible proportion des opérations de C130, cet accident est le deuxième de catégorie «A» survenu lors d’une mission de ce genre. Il est également analogue à un troisième accident qui s’est produit en 1987 lorsqu’un C130 a heurté le sol après avoir effectué une descente abrupte et un arrondi tardif.

Au terme d’un examen approfondi de la valeur opérationnelle du SLEVR et des risques inhérents, le Chef d’état-major de la Défense a ordonné de cesser l’entraînement et les opérations dans ce domaine. Au cas où de telles opérations recommenceraient dans l’avenir, le commandant du Commandement aérien a stipulé qu’il faudra rendre beaucoup plus strictes les directives sur la composition des équipages et le maintien de la compétence.

Captain Pete McIntosh

During the conduct of a student training formation mission Capt McIntosh, QFI (Qualified Flying Instructor), detected an unfamiliar noise emanating from his Tutor. He requested the other formation to visually check for anomalies as he turned towards base and commenced a climb to establish a recovery glide profile. During this manoeuvring several compressor stalls and relights were experienced. Prior to reaching the precautionary forced landing pattern High Key position, a total engine seizure occurred. Capt McIntosh immediately adjusted his flight profile to account for the now zero thrust and zero hydraulic pressure situation. He delayed the student activation of the emergency hand-pump landing gear extension because of the perceived higher than normal rate of descent. Compounding the situation was a 25 knot crosswind that had to be factored into the glide and landing profiles. Also, with the engine seized, there was no hydraulic pressure available to activate either the flaps or speed brakes. Capt McIntosh had the student commence emergency gear extension near the Low Key position, obtaining a gear down and locked indication just prior to a successful landing.

Capt McIntosh's professional actions and analysis of the situation prevented the loss of a valuable CF aviation resource and possible injury to personnel.



Left/gauche: student pilot/élève-pilote 2Lt G.J. Bend. Right/droite: Capt McIntosh.

Capitaine Pete McIntosh

Pendant qu'il donnait une leçon de vol en formation, le capt McIntosh (instructeur de vol qualifié) a entendu un bruit inhabituel à bord de son Tutor. Il a demandé à l'autre avion en formation de vérifier si son appareil présentait des anomalies visibles, tout en virant vers la base et en amorçant une montée en vue d'un retour à la base en vol plané. Pendant cette manoeuvre, de nombreux décrochages compresseur et rallumages se sont produits. Avant d'atteindre le repère supérieur du circuit d'atterrissage forcé, le moteur a saisi complètement. Le capt McIntosh a aussitôt configuré son profil de vol en fonction d'une poussée et d'une pression hydraulique devenues nulles. Il a tardé à demander à son élève de sortir le train à l'aide de la pompe manuelle puisqu'il constatait un taux de descente plus élevé que la normale. En outre, il devait tenir compte d'un vent traversier de 25 noeuds pour établir ses profils de vol en plané et d'atterrissage. Par ailleurs, comme le moteur était arrêté, il n'y avait plus de pression hydraulique pour sortir les volets et les aérofreins. Le capt McIntosh a attendu au repère inférieur pour demander à son élève de sortir le train à la main, et l'indication «train sorti et verrouillé» n'est apparue que juste avant l'atterrissage réussi.

Le professionnalisme du capt McIntosh et son analyse de la situation ont permis d'éviter la perte d'un avion très apprécié des FC et des blessures aux occupants de l'appareil.

Corporal Martin Lapointe

Cpl Lapointe, an AWS technician employed in the 12 AMS ARO section, observed a Sea King taxiing past 3 Hgr with its Main Probe fully extended. Although he had no knowledge of the pre-take off configuration required of the Sea King, Cpl Lapointe deemed this situation unusual and immediately notified MCC (Mission Control Centre). MCC contacted the tower who advised the Aircraft Captain. The main probe was subsequently retracted without any further delay or incident.

Although this condition (extended main probe) was not extremely critical for take off or landing, there was a possible flight control risk with the probe becoming caught or entangled with the sonar hydrophone cable if the aircraft was scheduled for a "Sonar Dipping Mission". Due to his alertness and concern for a condition with which he was unfamiliar, Cpl Lapointe may have averted a serious in-flight incident or accident.



Caporal Martin Lapointe

Le cpl Lapointe, technicien en systèmes d'armement aérien au 12^e Escadron de maintenance des aéronefs, a vu un Sea King circuler devant le hangar 3 alors que sa perche principale était entièrement sortie. Même s'il ignorait dans quelle configuration l'appareil devait se trouver avant le décollage, le cpl Lapointe a considéré la situation anormale et en a avisé aussitôt le centre de contrôle des missions. Ce dernier a communiqué avec la tour qui a ensuite averti le commandant de bord. La perche principale a été rentrée, sans autre retard ni incident.

Même si cette condition (perche sortie) n'était pas extrêmement critique pour le décollage ou l'atterrissage, la perche aurait tout même pu se prendre dans le câble de l'hydrophone du sonar au cours d'une mission d'écoute au sonar. La vigilance du cpl Lapointe et sa reconnaissance d'une situation inhabituelle lui ont sans doute permis d'éviter un incident ou un accident grave en vol.

Captain Duncan Reid – Captain Brad McDonald

During pre-flight planning for a Northern Express Exercise to Norway, both Capt Reid and Capt McDonald were reviewing CC150 maximum take-off weights and aircraft performance in Bardufoss, on Runway 29. They both became concerned that the computer-generated Regulatory Take-Off and Landing Weight (RTOLW) charts for this airport were somehow in error. Relying on their previous experience with the Boeing 707 while operating out of this airport and considering the high terrain at the departure end of the runway, they questioned the 340,000 pound maximum take-off weight that the chart indicated could be used. They pursued their concerns with the contractor that had produced the chart and asked that it be reviewed, making sure obstacles were taken into account. A new chart was produced revealing that obstacles had not been included in the original RTOLW chart and that the maximum permissible take-off weight was only 280,000 pounds.

The professional approach demonstrated by both pilots during their pre-flight planning and their resolve to validate published information eliminated a potentially catastrophic flight hazard.



Capt Reid Capt McDonald

Capitaine Duncan Reid et Capitaine Brad McDonald

Pendant la planification d'un vol en vue d'un exercice Northern Express en Norvège, les capt's Reid et McDonald vérifiaient les masses au décollage et les performances maxi-males d'un CC150, à Bardufoss, sur la piste 29. Ils ont tous les deux constaté que les diagrammes RTOLW (Regulatory Take-Off and Landing Weight; masse réglementaire au décollage et à l'atterrissage) établis pour cet aéroport étaient erronés. Leur expérience sur Boeing 707 à partir de cet aéroport et le fait que l'extrémité de départ de la piste était en pente montante les ont incité à douter de la validité de la masse maximale au décollage de 340 000 livres indiquées sur l'un des diagrammes. Ils ont fait part de leurs inquiétudes à l'entrepreneur qui a établi le diagramme et lui ont demandé de le vérifier tout en tenant compte des obstacles. Un nouveau diagramme a été produit, révélant ainsi que le diagramme initial ne tenait pas compte des obstacles et que la masse maximale permise au décollage n'était que de 280 000 livres.

Le professionnalisme dont ces deux pilotes ont fait preuve pendant la planification de leur vol et leur détermination à faire vérifier l'information publiée ont éliminé un danger qui aurait pu devenir catastrophique en vol.

Corporal Claude Belanger

Cpl Belanger was tasked to carry out the electrical hook up procedures for a Challenger engine installation. While inspecting the engine area where he would be working, he took note of two washers lodged deep in the throttle control area. Even though the washers looked like part of the assembly, further investigation revealed that the two washers were FOD.

The area where he discovered this FOD is extremely confined and difficult to access. In fact, in order to remove the FOD, the support assembly and engine control box had to be disassembled. Although not specifically his trade, Cpl Belanger continued to pursue this anomaly until his thorough and meticulous investigation had revealed this serious problem. Had this condition gone undetected, the washers could have eventually interfered with the throttle movement, leading to complete seizure and engine power loss.



Caporal Claude Bélanger

Le cpl Bélanger devait effectuer le branchement électrique d'un moteur de Challenger qui venait d'être installé. Pendant qu'il inspectait la zone du moteur où il devait travailler, il a remarqué deux rondelles logées bien au fond de la zone de commande des gaz. Même si ces rondelles semblaient faire partie de l'ensemble de commande, un examen plus poussé a révélé qu'ils s'agissait de corps étrangers.

L'endroit où ces rondelles ont été trouvées est très exigu et difficile d'accès. En fait, pour parvenir à retirer les rondelles, il a fallu démonter l'ensemble support et le pupitre des commandes du moteur. Même si son inspection poussée et minutieuse ne faisait pas partie de ses fonctions officielles, le cpl Bélanger l'a poursuivie jusqu'à ce qu'elle lui révèle l'existence de ce grave problème. Si cette anomalie n'avait pas été décelée, les rondelles auraient pu gêner les déplacements de la commande des gaz et entraîner le blocage complet de cette commande et une perte de puissance moteur.

Vortex-Ring State... Beware !

by Capt Daniel Gratton, DAS Eng 6-4-5
Rotary-wing Aerodynamics and Flight Dynamics Engineer

At the beginning of the vertical flight era, it was believed that helicopters would operate from very confined areas where vertical climbs and descents of a thousand feet would be common practice. Going straight up was not so difficult, provided enough power was available, but it was soon discovered that going straight down was a lot more difficult than anticipated because of the large and unpredictable power changes required to maintain steady descent. This is known as the "Vortex-Ring State".

Over the past 24 years, the Canadian Forces have had three confirmed reports of vortex-ring related incidents and one accident. The accident involved a Sea King which fell straight to the ground during an air show at Schenectady N.Y., August 1991, after being caught in a vortex-ring at 350 ft AGL (see figure 1). The ground impact velocity was estimated at over 2000 ft/min but fortunately there were no casualties.

In order to better understand the Vortex-Ring phenomenon, we must first distinguish between cases in which flow goes up through a rotor and those in which the flow goes down. Figure 2 shows the slipstream of a helicopter in various flight conditions.



Figure 1.

Attention...! Anneau de Vortex

par le Capt Daniel Gratton, DAS Eng 6-4-5
Ingénieur en aérodynamique et dynamique
de vol des hélicoptères

Lorsque l'hélicoptère fit son apparition au milieu du vingtième siècle, on croyait pouvoir l'utiliser dans des espaces très restreints d'où il effectuerait couramment des ascensions et des descentes de plusieurs milliers de pieds. On découvrit rapidement que monter n'était pas très difficile, pourvu que la puissance suffisante soit disponible. La descente sur place s'avéra cependant être beaucoup plus compliquée à cause des variations considérables et imprévisibles de puissance, que le pilote doit effectuer pour maintenir une descente constante. Ce phénomène est connu sous le nom "Anneau de Vortex".

Au cours des 24 dernières années, il y a eu, au sein des Forces Canadiennes, confirmation de 3 incidents et un accident reliés au phénomène d'anneau de vortex. L'accident en question impliquait un Sea King qui, durant un spectacle aérien à Schenectady, N.Y. en août 91, s'est trouvé pris dans un anneau de vortex à 350 pieds au dessus du sol et s'est écrasé quelques secondes plus tard (voir figure 1). La vitesse de l'impact a été évaluée à plus de 2000 pi/min mais il n'y a eu, heureusement, aucune perte de vie.

Pour être en mesure de bien comprendre le phénomène d'anneau de vortex, il est important de faire la différence entre les régimes de vol où la masse d'air monte à travers le rotor et celles où elle descend. La figure 2 représente le mouvement de la masse d'air autour d'un hélicoptère sous différentes conditions de vol.

CONCERNS... Accident.



Faites part de vos préoccupations...

Prévenez un accident.



National
Defence

Défense
nationale

Art Direction by DCA 2-6 • Direction artistique par D Admin M 2-6



Canada

Voice Your

Prevent An

Hover & Climb

In hover, a helicopter has no vertical velocity; the only source of air motion in the vertical direction is therefore the main rotor which gives the air an *induced* velocity downwards. During vertical climb, the main rotor still produces an induced velocity which this time is added to the downstream caused by the upward velocity of the helicopter.

Descent

When a helicopter is in a slow descent, the induced velocity is now opposed to the upstream caused by the downward velocity of the helicopter. This results in a slight reduction of air mass flow through the rotor which in turn causes a proportional loss of rotor power. When the helicopter's rate of descent approaches the rotor induced velocity, recirculation of the air starts to take place, associated with a large rotor power loss. Under vortex-ring conditions, the blade tip vortices are also recirculated which creates vibration and increases helicopter instability.

Flight in the Vortex-Ring

Because of the nonuniform and unsteady characteristics of the flow through the rotor in the vortex-ring state, it is very difficult to understand exactly why and how a vortex-ring is initiated and maintained. Based on flight test and wind tunnel experience, it is a known fact that unsteadiness starts at a descent rate equal to about one-quarter, peaks at three-quarters, and disappears at 1 1/4 times the hover induced velocity.^{ref 1}

Vol stationnaire & montée

Lorsqu'un hélicoptère est en vol stationnaire, sa vitesse verticale est nulle; le mouvement vertical de l'air est donc uniquement causé par le rotor principal qui donne à l'air une vitesse *induite* vers le bas. Quand l'hélicoptère est en montée, son rotor principal produit toujours une vitesse induite qui, cette fois, est additionnée au mouvement relatif de la masse d'air vers le bas causé par l'ascension de l'hélicoptère.

Descente

Un hélicoptère en faible descente verra sa vitesse induite opposée au mouvement relatif de la masse d'air vers le haut entraînant une réduction du débit d'air à travers le rotor principal ainsi qu'une perte proportionnelle de puissance de rotor. Lorsque la vitesse de descente de l'hélicoptère se rapproche de la vitesse induite du rotor, l'air commence à recirculer à travers celui-ci provoquant ainsi d'importantes pertes de puissance. Dans l'état d'anneau de vortex, les tourbillons de bout de pales sont également recirculés à travers le rotor ce qui entraîne des vibrations ainsi qu'une plus grande instabilité.

Vol dans un anneau de vortex

À cause des caractéristiques extrêmement instables et non-uniformes de l'anneau de vortex, il est très difficile de comprendre exactement comment il se forme et se maintient. De nombreuses années d'essais en vol et en soufflerie ont démontré que le phénomène débute à une vitesse de descente égale à environ un quart, atteint son maximum à trois-quart et disparaît à 1 1/4 fois la vitesse induite.^{ref 1}

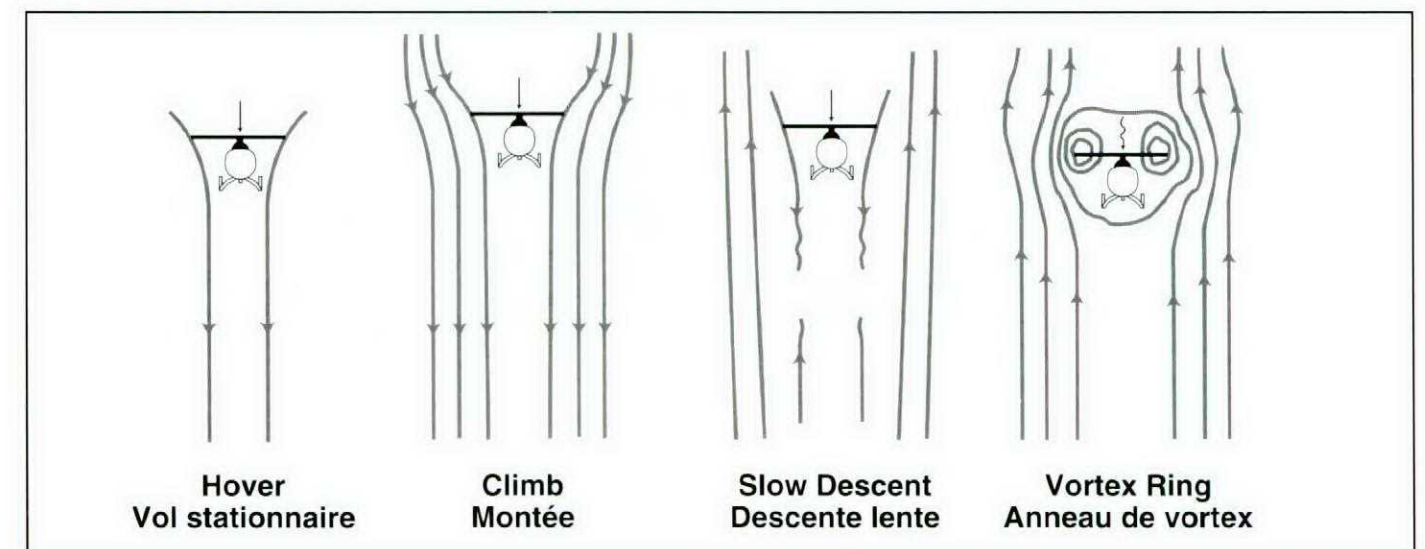


Figure 2.

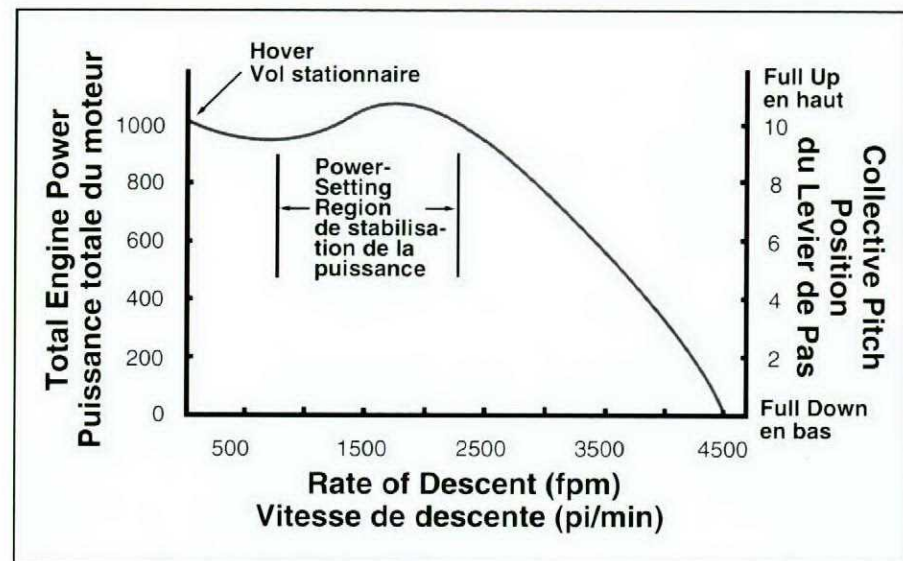


Figure 3.

Depending on its rotor size and gross weight, a helicopter will typically enter the vortex-ring state when descending at 300-600 ft/min and will have to go up to 1500-3000 ft/min to get out of it. Staying in the vortex-ring for any length of time is not easy as it requires a near vertical path. Experience has shown that a glide slope of approximately 70° is worse than a true 90° descent. Bringing the approach angle down to 50° will introduce enough fresh air into the rotor to avoid the vortex-ring.^{ref 1}

Power Settling

Besides the unsteadiness, the most unusual characteristic of the vortex-ring is the high power required to maintain rotor thrust. Figure 3 shows the power and collective pitch required for a typical helicopter in order to maintain constant rotor thrust in vertical descent. The range between 750 and 2300 ft/min is the power settling condition. Not only does the power required increase in the vortex-ring

De façon générale (et dépendant du poids et du type de rotor de l'hélicoptère), un hélicoptère entrera dans un anneau de vortex lorsque sa vitesse de descente est d'environ 300-600 pi/min; il devra augmenter sa vitesse de descente jusqu'à 1500-3000 pi/min pour s'en sortir. Il est assez difficile, cependant, de demeurer dans un anneau de vortex pour une longue période de temps car pour ce faire, il faut suivre une ligne quasi verticale. Plusieurs années d'expérience ont démontré qu'un angle de descente de 70° était en fait pire qu'une descente à 90°. Le fait de diminuer l'angle de descente à 50° permettra un échange d'air suffisant au rotor pour éviter que celui-ci ne forme un anneau de vortex.^{ref 1}

Stabilisation de puissance

Mis à part l'instabilité, la caractéristique la plus inusitée de l'anneau de vortex est le haut niveau de puissance requis pour maintenir la poussée du rotor. La figure 3 montre la puissance ainsi que la position du levier de pas collectif

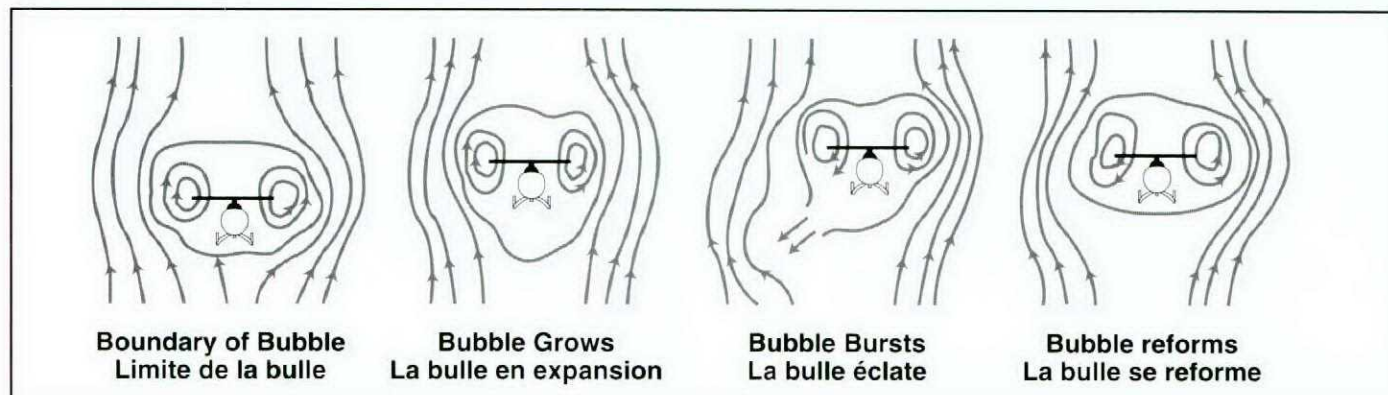


Figure 4.

state, but so does the collective pitch. This situation can become critical with an underpowered helicopter carrying a heavy load on a hot day. Power settling being an unstable condition, if it is allowed to continue, the sink rate will become large enough for the flow to be entirely up through the rotor. At this time autorotation may be entered and recovery effected provided there is sufficient altitude. Recovery can also be initiated at an earlier stage of power settling by putting on a large amount of excess power. However, if the sink rate becomes too large, the excess power required may not be sufficient to overcome the upflow through the rotor and thus alter the vortex-ring state of flow. If insufficient power is available for recovery by power alone, the only other recovery techniques available are a dive out or autorotation.^{ref 3} Basically, anytime a helicopter catches up with its own wake, the power required to maintain steady flight will suddenly increase.

Vortex-Ring Conditions

Wind-tunnel tests using smoke flow visualization have shown just how unsteady the flow is in a vortex-ring. Figure 4 shows the sequence of events as revealed by the smoke trails. At first, the rotor pumps air into a bubble then fills up and bursts every second or two, causing large disturbances in the flow field. The smoke also revealed that the bubble first erupts from one side and then another so that not only does the rotor thrust vary, but the rotor flaps erratically in pitch and roll, requiring prompt pilot action.^{ref 1}

As we have demonstrated, the aerodynamic problems associated with low speed helicopter operations can be rather sudden and uncomfortable. The fact that vortex-ring states are always accompanied by power settling further increases the danger level in such situations. Since current military operations require helicopters to hover in almost any wind conditions, there is a definite need for CF pilots to be fully aware of the vortex-ring and its potential dangers. Situations with a high risk of vortex-ring formation should be avoided whenever possible because the danger is invisible to the eye, so... Beware!

Références / Références

1. R.W. Prouty, *Helicopter Aerodynamics*, Rotor & Wing International, 1985.
2. R.W. Prouty, *More Helicopter Aerodynamics*, Rotor & Wing International, 1988.
3. H.E. Roland Jr, J.F. Detwiler, *Fundamentals of Fixed and Rotary Wing Aerodynamics Part 1*, USC, Nov 1967.

requis pour un hélicoptère typique, afin qu'il puisse maintenir une poussée de rotor constante lors d'une descente verticale. La zone située entre 750 et 2300 pi/min représente la stabilisation de la puissance. On remarque que non seulement la puissance requise augmente dans un anneau de vortex mais également le pas collectif. Une telle situation peut devenir critique dans le cas d'un hélicoptère à faible puissance transportant une lourde charge pendant une journée chaude. Si on demeure dans cet état de stabilisation de la puissance pour une période suffisamment longue, la vitesse de descente de l'hélicoptère deviendra telle que tout déplacement d'air à travers le rotor s'effectuera vers le haut. On peut alors initier une autorotation et recouvrer l'aéronef à condition d'avoir suffisamment d'altitude. Une autre méthode pour recouvrer l'aéronef plus tôt consiste à fournir beaucoup de puissance excédentaire. Cependant, si la vitesse de descente devient trop grande, cette puissance excédentaire peut s'avérer insuffisante pour contrecarrer le déplacement d'air vers le haut à travers le rotor. Si un hélicoptère ne possède pas assez de puissance pour sortir d'un anneau de vortex à l'aide de sa puissance seulement, le seul moyen disponible est d'augmenter sa vitesse de descente.^{ref 3} En fait, à chaque fois qu'un hélicoptère rattrape le sillon de son rotor, la puissance requise pour maintenir une trajectoire de vol constante augmente soudainement.

L'anneau de vortex

Des essais en soufflerie utilisant de la fumée comme moyen de visualisation ont démontré jusqu'à quel point les déplacements d'air sont instables à l'intérieur d'un anneau de vortex. La figure 4 illustre ce qui se passe dans un anneau de vortex tel que démontré par la fumée. Le rotor commence d'abord par pousser de l'air dans une bulle située sous le rotor. Cette bulle grossit et éclate à intervalles d'environ une ou deux secondes, causant ainsi d'énormes turbulences autour de l'hélicoptère. La fumée a également révélé que la bulle éclatait d'abord d'un côté et ensuite de l'autre entraînant des battements incohérents des pales du rotor obligeant ainsi le pilote à manœuvrer rapidement.^{ref 1}

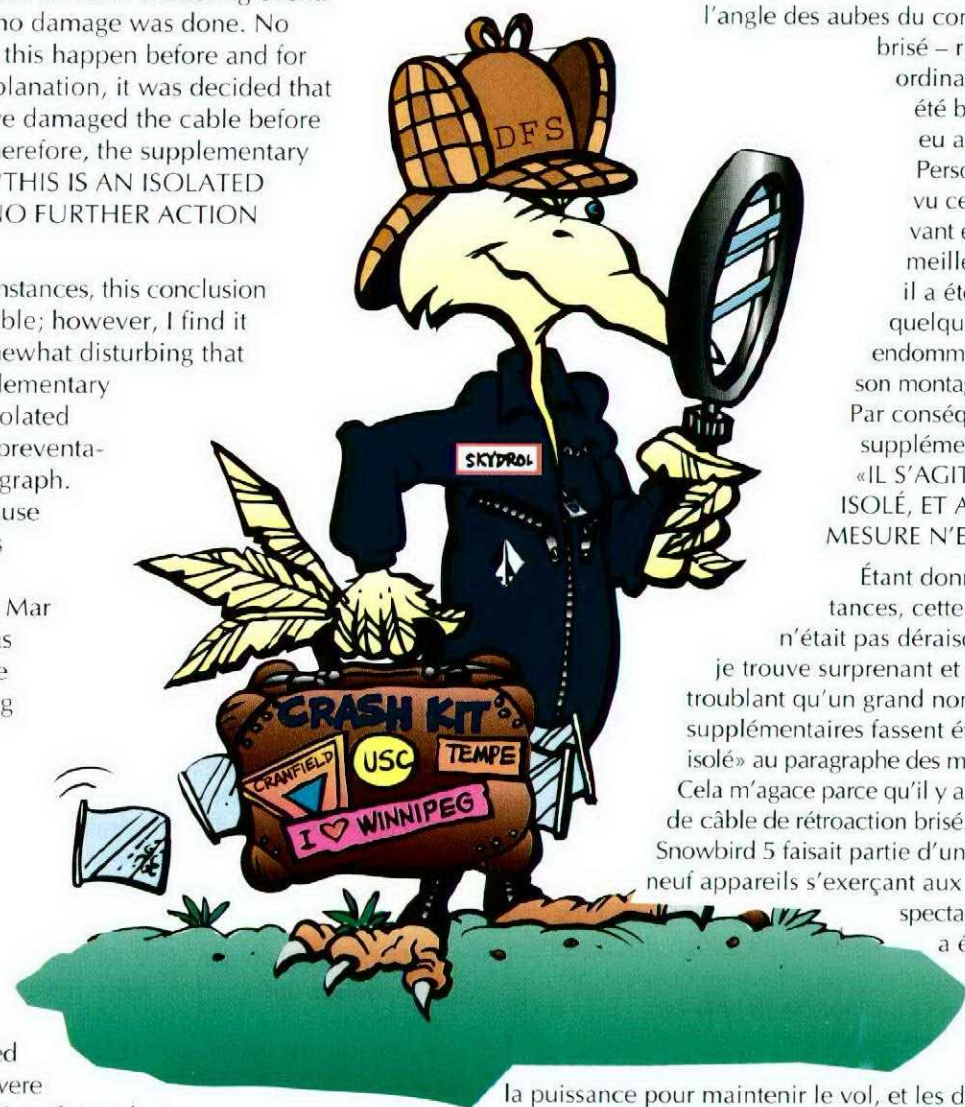
On a démontré que les problèmes aérodynamiques associés aux opérations à basse vitesse d'un hélicoptère peuvent être plutôt soudains et inconfortables. Le fait que les anneaux de vortex soient toujours accompagnés d'une stabilisation de puissance augmente dramatiquement le niveau de danger dans une telle situation. Puisque les opérations militaires nécessitent l'usage d'hélicoptères dans presque toutes les conditions de vent, il est primordial que les pilotes des FC soient informés au sujet des anneaux de vortex et de ses dangers. Les situations où le risque de formation d'un anneau de vortex est élevé devraient être évitées autant que possible parce que le danger est invisible à l'oeil, alors... Attention!

Isolated Incident, No Further Action Required

by Sammy Skydrol

On 20 Jan 94, a CF5 at 6000 feet and 500 knots with full afterburner had a right hand engine compressor stall. The throttle was reduced to idle and the aircraft returned to base. While taxiing, the engine flamed out. A feedback cable that provided the fuel control unit with the position angle of the compressor blades had broken – by no means an earth shattering event. No one was hurt, no damage was done. No one had ever seen this happen before and for a lack of better explanation, it was decided that someone must have damaged the cable before it was installed. Therefore, the supplementary report concluded "THIS IS AN ISOLATED INCIDENT AND NO FURTHER ACTION IS REQUIRED".

Given the circumstances, this conclusion was not unreasonable; however, I find it surprising and somewhat disturbing that a great many supplementary reports have this isolated incident bit in the preventative measures paragraph. It disturbs me because there is more to this broken feedback cable story. On 22 Mar 94, Snowbird 5 was part of a nine plane formation practising a high show routine when it experienced symptoms of a compressor stall. Power to sustain flight could not be recovered and the two occupants bailed out. While neither were seriously hurt, the aircraft was lost and it did put the aircrew in a critical situation.



Incident isolé, aucune autre mesure nécessaire

par Sammy Skydrol

Le 20 janvier 1994, le réacteur droit d'un CF5 se trouvant à 6 000 pieds et volant à 500 nœuds en postcombustion a subi un décrochage compresseur. La manette des gaz a été ramenée au ralenti, et l'avion est retourné à sa base. Alors que l'avion circulait au sol, le moteur s'est éteint. Un câble de rétroaction qui fournit au régulateur de carburant l'angle des aubes du compresseur s'était

brisé – rien de bien extraordinaire. Personne n'a été blessé, et il n'y a eu aucun dommage.

Personne n'avait jamais vu ce problème auparavant et, à défaut d'une meilleure explication, il a été décidé que quelqu'un avait dû endommager le câble avant son montage dans l'avion. Par conséquent, le rapport supplémentaire a conclu : «IL S'AGIT D'UN CAS ISOLÉ, ET AUCUNE AUTRE MESURE N'EST NÉCESSAIRE.»

Étant donné les circonstances, cette conclusion n'était pas déraisonnable; toutefois, je trouve surprenant et quelque peu troublant qu'un grand nombre de rapports supplémentaires fassent état d'un «incident isolé» au paragraphe des mesures préventives. Cela m'agace parce qu'il y a plus à cette histoire de câble de rétroaction brisé. Le 22 mars 1994, Snowbird 5 faisait partie d'une formation de neuf appareils s'exerçant aux manoeuvres d'un spectacle aérien lorsqu'il a éprouvé des signes de décrochage compresseur. Il n'a pas été possible de rétablir

la puissance pour maintenir le vol, et les deux occupants se sont éjectés. Aucun des deux n'a été grièvement blessé, mais l'avion a été une perte totale et l'équipage de conduite s'est retrouvé dans une situation critique.

The investigation revealed that a feedback cable had broken. Those of you who know your aircraft engines realize the F5s and the Tutors have the same engine except the F5 has two with a few modifications. Further research revealed that these cables which had never broken before were never given a life and after numerous years of use, were starting to fail in fatigue. About 25% of the Tutor fleet had cables with signs of deterioration so the cables in the entire F5 and Tutor fleets were subsequently replaced.

It's unfortunate that the real cause was not discovered after the F5 incident which could have prevented the accident but nothing can be done about this. What is a bigger concern to me, as I said before, is that I have seen this isolated incident term used so frequently. Thus, I began a search to find out how many incidents have had this term in the preventative measures paragraph. Unfortunately, I was interrupted by a call that informed us that a Challenger had crashed. Two weeks later I'm back from the investigation and trying to figure out where I was going with this article. I believe I wanted to say that we generally are very keen to find the cause of accidents but not always as interested in investigating incidents. With regard to the example above as well as the 80 so-called isolated cases submitted in the first four months of this year, there were probably more questions that could have been asked in order to find the causes.

From my training and limited (but rapidly growing) experience in investigation, I offer this advice. While searching for the cause of the incidents, ask WHY – Why did the pilot forget his gear? Why was the fuel cap installed improperly? Why did the feedback cable fail? Was it because a dummy was involved in the cable installation? Probably not, but if it was then why would he install it improperly and who let him? If it was just a hunch that someone installed it incorrectly then go back to the initial question – why did the cable fail? Ask why and when you can't find proof to support your theories then there are many experts that can be contacted through the flight safety network that might be able to help. Resist the temptation to pass the incident off as an isolated case that requires no further action. If we are really serious about preventing accidents we have to investigate incidents with as much vigour as we do with accidents. These detailed incident investigations must provide meaningful preventative measures.

L'enquête a révélé qu'un câble de rétroaction s'était rompu. Ceux d'entre vous qui connaissent leurs moteurs d'avions se sont rendus compte que le F5 et le Tutor ont le même moteur, sauf que le F5 en a deux, accompagnés de quelques modifications. Une recherche plus poussée a révélé que ces câbles, qui ne s'étaient jamais brisés auparavant, n'avaient jamais reçu un potentiel et qu'après de nombreuses années ils commençaient à se rompre en fatigue. Environ le quart de la flotte des Tutor avait des câbles montrant des signes de détérioration; par conséquent, les câbles de tous les F5 et de tous les Tutor ont été remplacés.

Il est malheureux que la véritable cause n'ait pas été découverte après l'incident du F5, ce qui aurait pu prévenir l'accident, mais il n'y a rien à y faire. Ce qui me préoccupe encore plus, comme je l'ai dit auparavant, c'est de voir l'expression «incident isolé» utilisée si souvent. Voilà pourquoi je me suis mis à chercher combien de fois cette expression revenait dans le paragraphe des mesures préventives des rapports d'incidents. Malheureusement, j'ai été interrompu dans mes recherches par un appel téléphonique qui nous informait qu'un Challenger s'était écrasé. Deux semaines plus tard, j'étais de retour de l'enquête et j'essayais de savoir à quoi je voulais en venir avec cet article. J'imagine que je voulais dire que nous sommes généralement très désireux de trouver la cause des accidents, mais pas aussi intéressés à découvrir celle des incidents. En ce qui a trait à l'exemple ci-dessus ainsi qu'aux 80 cas d'incidents soi-disant isolés soumis au cours du premier trimestre de cette année, ou aurait sans doute dû poser plus de questions pour tenter de trouver les causes.

Selon ma formation et mon expérience limitée (mais sans cesse croissante) dans les enquêtes, voici ma contribution. Dans la recherche de la cause d'incidents, demandons-nous POURQUOI. Pourquoi le pilote a-t-il oublié le train d'atterrissage? Pourquoi le capuchon de carburant a-t-il été mal reposé? Pourquoi le câble de rétroaction s'est-il brisé? Était-ce parce qu'un étourdi s'est chargé de monter le câble? Probablement pas, mais si c'était le cas, pourquoi le monterait-il mal et qui l'a laissé faire? Si l'on ne fait que soupçonner que quelqu'un l'ait mal monté, il faut alors revenir à la question initiale – pourquoi le câble s'est-il rompu? Demandez pourquoi et lorsque vous ne pouvez prouver vos hypothèses, faites appel aux nombreux experts du réseau de la sécurité des vols qui pourraient vous aider. Résistez à la tentation de considérer l'incident comme étant un cas isolé ne nécessitant aucune autre mesure. Si nous sommes vraiment sincères au sujet de la prévention des accidents, il nous faut examiner les incidents avec toute la rigueur que nous appliquons aux accidents. Ces analyses détaillées d'incidents doivent déboucher sur des mesures préventives concrètes.

Captain Cory Buerger

While conducting live Minitat gun training in the CFB Wainwright ranges, Capt Buerger was positioning his helicopter to engage the final target when the Master Caution and Low Rotor rpm warning light illuminated. Capt Buerger immediately confirmed full throttle and noticed that the collective was having no effect as the Kiowa continued to descend. He immediately initiated an extended autorotative glide downwind to the only level ground, approx 150 ft to his right front. His Observer attempted to jettison the minitac gatling gun, which was in the extended position underneath the Kiowa, but was unable. As the aircraft reached the level ground, the gun contacted the ground first, tore from its mounts and pitched the aircraft forward almost flipping over, causing B category damage. Capt Buerger managed to keep the aircraft upright until it stopped.

Capt Buerger's cool professionalism, situational awareness and skilful aircraft handling were instrumental in preventing the destruction of his aircraft and/or possible crew injuries.



Capitaine Cory Buerger

Alors qu'il effectuait un entraînement de tir Minitat réel sur les champs de tir de la BFC Wainwright, le capt Buerger a positionné son hélicoptère pour ouvrir le feu sur la dernière cible lorsque les voyants d'avertissement principal et d'alarme bas régime rotor se sont allumés. Le capt Buerger s'est immédiatement assuré que la commande des gaz était tournée au maximum et a remarqué que le levier de pas collectif n'avait pas d'effet puisque le Kiowa continuait à descendre. Il a immédiatement amorcé une autorotation allongée en vent arrière vers le seul endroit de niveau situé à environ 150 pieds à sa droite avant. Son observateur a tenté de larguer la mitrailleuse Minitat, qui était déployée sous le Kiowa, mais il en a été incapable. Lorsque l'hélicoptère a atteint

l'aire de niveau, la mitrailleuse a touché le sol en premier et a été arrachée de ses supports, l'hélicoptère a été projeté vers l'avant et a presque capoté, et il a subi des dommages de catégorie B. Le capt Buerger a réussi à garder l'hélicoptère d'aplomb jusqu'à ce qu'il s'arrête.

Le professionnalisme et le sang-froid du capt Buerger, sa conscience de la situation et son habileté à maîtriser l'hélicoptère ont contribué à éviter la destruction de ce dernier et des blessures.

Corporal Gary Clory

Cpl Clory was troubleshooting a hydraulic snag on a Tutor when he detected a worn rigid hydraulic line in a very difficult-to-locate area. The wear was caused by the hydraulic line rubbing against an aileron control rod, but only when the access panels were closed. Once the reason and method of rubbing was realized, Cpl Clory recognized that the routing and design was typical for all Tutor aircraft. He informed his supervisor of his suspicion and received permission to perform an informal inspection on other Tutor's. His research resulted in discovering one half of the aircraft inspected displayed similar systems. Cpl Clory's thoroughness and concern culminated in a SI being ordered for all Tutor aircraft. During the course of this inspection, more than one half of the aircraft were found to be unserviceable for damaged or worn hydraulic lines.

Cpl Clory's display of professionalism and diligence likely prevented a hazardous airborne hydraulic failure from occurring.



Caporal Gary Clory

Le cpl Clory effectuait le dépannage d'une anomalie technique du circuit hydraulique sur un Tutor lorsqu'il a découvert une conduite hydraulique rigide usée à un endroit très difficile à localiser. L'usure avait été causée par le frottement de la conduite hydraulique contre une tige de commande d'aileron, mais seulement lorsque les portes de visite étaient fermées. Après avoir découvert la raison du frottement et la façon dont il se produisait, le cpl Clory s'est rendu compte que l'acheminement et la conception du circuit étaient typiques sur tous les Tutor. Il a informé son surveillant

de ses soupçons et a obtenu la permission d'effectuer une inspection officieuse sur d'autres Tutor. Ses recherches lui ont permis de découvrir que la moitié des avions inspectés étaient équipés de circuits semblables. La minutie et le souci du cpl Clory se sont traduits par l'ordre d'effectuer une inspection spéciale sur tous les Tutor. Au cours de cette inspection, on a constaté que plus de la moitié des avions étaient hors service à cause de conduites hydrauliques endommagées ou usées.

Le professionnalisme et l'application du cpl Clory ont probablement empêché qu'une panne hydraulique dangereuse se produise en vol.

Master Corporal Paul Deserres

MCpl Deserres was carrying out a pre-flight inspection on a Cosmo. Part of the external check calls for the Marker Beacon antenna wire to be checked for security. The access panel was opened and the antenna was checked. The open panel allowed an excellent view of the aileron turnbuckles. Upon closer inspection he noticed three rivets had popped on the upper section of the right hand aft spar, inboard of the engine nacelle. He then summoned maintenance personnel who confirmed a one inch crack in the L bracket and skin separation along the area of the popped rivets.

MCpl Deserres found a very serious defect in an area that was difficult to inspect and that also is not called for in the pre-flight inspection. Even when told the location of the fault, other personnel could not detect it until it was pointed out.

As a result of this discovery a local SI was carried out on the Cosmo fleet, MCpl Deserres' professional attitude averted a possible serious incident.



Caporal-Chef Paul Deserres

Le cplc Deserres effectuait une inspection avant vol sur un Cosmo. L'une des vérifications extérieures consistait à s'assurer que l'antenne filaire de la radioborne était bien fixée. Il a ouvert la porte de visite et il a vérifié l'antenne. La porte de visite ouverte permettait une vue excellente des tendeurs d'aileron. Alors qu'il effectuait un examen plus minutieux, il a remarqué que trois rivets de la section supérieure du longeron arrière droit, du côté intérieur du fuseau moteur, étaient sortis. Il a alors appelé le personnel d'entretien qui a découvert une crique d'un pouce dans la ferrure support en L et une séparation du revêtement le long de l'endroit où se trouvaient les rivets sortis.

Le cplc Deserres a découvert une défectuosité très grave à un endroit qui était difficile à inspecter et qui, en outre, ne faisait pas partie de l'inspection avant vol. Même lorsqu'il leur a mentionné l'endroit où se trouvait la défectuosité, les autres techniciens n'ont aperçu cette dernière que lorsqu'il la leur a montrée.

À la suite de cette découverte, une inspection spéciale a été effectuée sur les Cosmo de la flotte. L'attitude professionnelle du cplc Deserres a prévenu un possible incident grave.

Corporal Richard Jack

Cpl Jack, a technician with 431 (AD) Squadron, was videotaping the Snowbird airshow practice approx 30 miles south of the airfield when Snowbird 5 experienced an engine malfunction. He immediately realigned the camera on the stricken aircraft until the successful ejection of both pilots. Cpl Jack then drove to the crash site where he briefed several civilians who were already there safeguarding the wreckage. He commenced a search for the crew and upon locating them administered very good first aid.

Enroute to the Wing hospital, Cpl Jack stopped and provided the approaching RCMP and military convoy the crash site location and status information, and obtained medical treatment for the crew. He then continued transporting both pilots to the hospital.

Cpl Jack's videotaping of the occurrence, his immediate actions in securing the accident site, and his overall outstanding professionalism in handling a critical situation resulted in the successful investigation of the accident.



Caporal Richard Jack

Le cpl Jack, technicien au 431^e Escadron de démonstration aérienne, filmaït l'exercice des Snowbird à une trentaine de milles au sud de l'aéroport lorsque le numéro 5 a connu des ennuis moteur. Il a aussitôt pointé sa ciné vers l'avion jusqu'à ce que les deux pilotes réussissent à s'éjecter. Le cpl Jack a ensuite conduit son véhicule vers le lieu de l'écrasement. Arrivé sur place, il a donné des consignes aux civils qui avaient déjà pris des mesures pour interdire l'accès à l'épave. Il s'est lancé à la recherche des pilotes, puis il leur a donné d'excellents premiers soins dès qu'il les a retrouvés.

Pendant qu'il transportait les deux pilotes vers l'hôpital, le cpl Jack a arrêté le convoi de militaires et d'agents de la GRC pour lui signaler l'emplacement du lieu de l'écrasement et lui donner les derniers renseignements sur la situation. Il en a également profité pour demander de l'aide médicale. Il a ensuite poursuivi sa route vers l'hôpital.

Le film pris par le cpl Jack, les mesures immédiates que ce dernier a prises pour protéger le lieu de l'accident et son professionnalisme hors du commun dans une situation critique ont facilité grandement la tenue de l'enquête.

Accident Resume

Type: CH139 Jet Ranger, C-FTHV
Date: 10 March 1995
Location: Grabber Green, Southport, Manitoba

Résumé d'accident

Type: CH139 Jet Ranger, C-FTHV
Date: 10 mars 1995
Lieu: Grabber Green, Southport, Manitoba



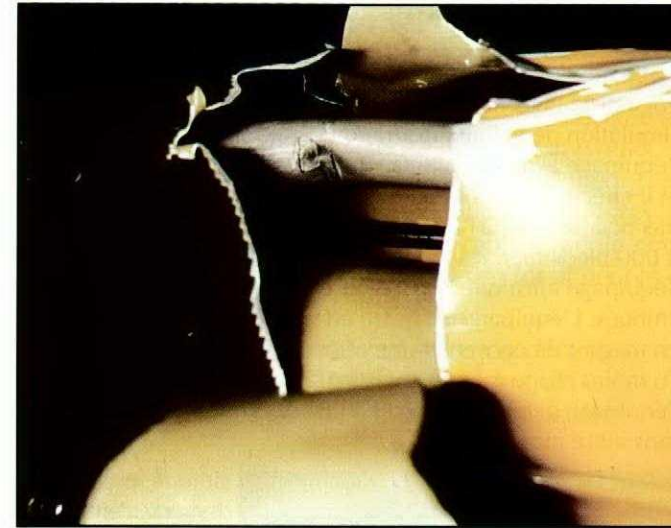
Damage to the tail boom above the red arrow. / *Dompage au mât de queue au-dessus de la flèche rouge.*

Circumstances

This was a clearhood mutual training mission, with the Aircraft Commander (AC) in the right seat and Co-pilot in the left seat. After approximately ten autorotations the AC executed a level 180° turning autorotation from 200 ft AGL. The co-pilot then took control and proceeded to execute a 180° turning autorotation from below 100 ft AGL. He commenced a steep climbing turn to set up for his landing. The AC called "rotor RPM 70%" at the apex of the climb and the co-pilot attempted an overshoot. The overshoot was not successful and the aircraft impacted the ground with some forward speed. It bounced back into the air and impacted again in a level attitude.

Circonstances

Il s'agissait d'un vol d'entraînement à vue réciproque, le commandant de bord occupant le siège droit, et le copilote, le siège gauche. Après environ dix autorotations, le commandant de bord a effectué un virage en palier de 180 degrés en autorotation à 200 pieds-sol. Le copilote a ensuite pris les commandes et a commencé à exécuter un virage de 180 degrés en autorotation à moins de 100 pieds-sol. Il a amorcé un virage serré en montée afin de se préparer à atterrir. Au sommet de la montée, le commandant de bord a annoncé «régime rotor 70 pour cent», et le copilote a tenté de remettre les gaz, mais il n'a pas réussi, et l'hélicoptère a touché le sol avec une certaine vitesse avant. L'hélicoptère a rebondi dans les airs et a de nouveau touché le sol, à l'horizontale.



Close-up of the Tail Rotor Drive Shaft. / *Plan rapproché de la transmission du rotor de queue.*

Investigation

Upon entry the co-pilot initiated a cyclic climb and established a steep nose-high attitude. At approximately 200 ft AGL, as the airspeed decreased through 30 kts, the co-pilot commenced a left turn using additional left pedal to assist in turning the aircraft back towards Grabber Green. Because of the very low airspeed and attitude of the aircraft at the apex of the climbing turn, the helicopter was no longer in a full state of autorotation and the rotor RPM began to significantly decay. The AC advised the co-pilot that the rotor RPM was at 70% and the co-pilot attempted to overshoot by applying full throttle and increasing collective simultaneously.

DFS Comments

Autorotations can safely performed from any altitude and airspeed provided the pilot keeps the aircraft within the green area of the height-velocity chart (more commonly referred to as the "dead-man's curve"). The low airspeed condition at 200 ft AGL put the helicopter in the unsafe area of the height-velocity chart. With insufficient altitude to regain rotor RPM, the crew had no option but to attempt to level the aircraft and use remaining rotor RPM to cushion the impact.

It is essential for all aviators to know their personal and the aircraft limitations in order to safely complete the mission.

Enquête

Au début des manoeuvres, le copilote a amorcé une montée à l'aide du manche cyclique et a cabré fortement l'appareil. À environ 200 pieds-sol, alors que la vitesse avait diminué à 30 noeuds, le copilote a amorcé un virage à gauche en mettant plus de pied à gauche pour faciliter le virage de l'hélicoptère vers Grabber Green. À cause de sa vitesse très basse et de son assiette au sommet du virage en montée, l'hélicoptère n'était plus complètement en autorotation, et le régime du rotor a commencé à diminuer de façon importante. Le commandant de bord a averti le copilote que le régime du rotor était à 70 pour cent, et le copilote a tenté de remettre les gaz en tournant la poignée à fond et en augmentant le pas collectif simultanément.

Commentaires de la DSV

Les autorotations peuvent être effectuées en toute sécurité à partir de n'importe quelle altitude et vitesse à la condition que le pilote garde l'hélicoptère dans les limites de la plage verte du tableau altitudes-vitesses (habituellement appelée «courbe du mort»). À cause de la faible vitesse de l'hélicoptère à 200 pieds sol, le vol s'est poursuivi dans les limites de la plage dangereuse du tableau altitudes vitesses. L'altitude qui aurait permis au copilote d'augmenter le régime du rotor était insuffisante; il ne pouvait donc que tenter de mettre l'hélicoptère en palier et d'utiliser le régime auquel tournait encore le rotor pour amortir l'impact.

Il est essentiel que tous les pilotes connaissent leurs limites personnelles et celles de l'aéronef afin qu'ils puissent effectuer leur mission en toute sécurité.



Close-up of the Rotor Blade tip. / *Plan rapproché du bout de la pale.*

Twin Huey Partial Loss of Visual Reference

UN Mission Haiti

The Twin Huey training mission consisted of aided flight (night vision goggles) combined with simulated instrument flight. At the time of the incident, the crew had completed the instrument portion of the mission and were descending aided, from 5000 feet ASL for landing at Port-au-Prince airport. Passing through approximately 2000 feet ASL, the entire crew's night vision goggles, the aircraft windshield and instruments became fogged. The crew reverted to unaided flight and were able to maintain visual reference after having done so. Within approximately one minute the fog dissipated and the crew continued to Port-au-Prince airport without further incident.

The cooling of the aircraft at altitude and then the subsequent warming during descent likely provided the circumstances for the condensation formation. Fortunately, this incident took place over water where there was no threat of obstacle collision. Had it occurred over land, the outcome could have been much more serious.

Twin Huey perte partielle des références visuelles

Mission de l'ONU en Haïti

La mission d'entraînement du Twin Huey consistait en un vol assisté (avec lunettes de vision nocturne), combiné à une simulation de vol aux instruments. Au moment de l'incident, l'équipage avait terminé la partie instruments de la mission et il effectuait une descente assistée à partir de 5 000 pieds-mer pour se poser à l'aéroport de Port-au-Prince. En franchissant 2 000 pieds-mer, les lunettes de vision nocturne de tout l'équipage ainsi que le pare-brise et les instruments se sont embués. L'équipage est passé en vol non assisté et a été en mesure de conserver une référence visuelle par la suite. En moins d'une minute environ, la buée s'est dissipée, et l'équipage a poursuivi jusqu'à l'aéroport de Port-au-Prince sans autre incident.

Le refroidissement de l'hélicoptère en altitude, puis le réchauffement qui s'en est suivi au cours de la descente a probablement favorisé un phénomène de condensation. Heureusement, cet incident s'est produit au-dessus de l'eau où il n'y avait aucun risque de collision avec des obstacles. S'il s'était produit au-dessus du sol, l'issue aurait pu être bien plus tragique. Tous les équipages ont été breffés afin qu'ils tiennent compte de ce phénomène lors de la planification des missions.



photo by/par Sgt Serge Peters

Twin Huey on approach for landing in front of the Haitian Presidential Palace. /
Twin Huey en approche pour un atterrissage devant le palais Présidentiel Haïtien.

What If?

During a Maple Flag exercise in the early 80's, a F105 Thunderchief was being run on the maintenance run-up pad. I noticed the run-up crew had not chocked the aircraft. Apparently they had not applied the brakes either because every time the power was advanced, the aircraft would surge forward to the full extent of the cable and then roll back as the throttle was retarded. I thought this was strange and probably damaging to the cable but I did not say anything. I might add that there were a lot of people around who also did not say anything.

About a week later, I was involved in conducting a post-periodic run on a CF104 Starfighter. In Cold Lake there were two run-up pads; one with no restrictions and then the pad we were using. A taxiway passed behind this pad and we were required to post a lookout so we could throttle back when other aircraft taxied behind us.

We hooked up the aircraft as per normal and fired it up. All low power checks were carried out without incident and it was my turn to be the lookout. I took up position about three or four feet in front of the starboard wing. We began the high power checks. As the engine kicked into minimum afterburner, the cable broke! Believe it or not, but that was my lucky day. The pad we were using was the only one with backup main gear cables. The aircraft rolled forward approximately two feet and stopped about one foot from me, I didn't even notice until the engine was abruptly shut down. I did not see the movement because there was no aft section installed on the aircraft and my attention was focused on the taxiway.

What did I do wrong? I saw something that was obviously incorrect and did not say anything. I did not think about what could happen. As a crew, we did not plan for "what might happen if..." We had no plan.

Que se serait-il passé si?

Au cours de l'exercice Maple Flag au début des années 80, un F105 Thunderchief effectuait un point fixe sur l'aire de point fixe. J'avais remarqué que l'équipe du point fixe n'avait pas calé les roues de l'avion. Apparemment, elle n'avait pas serré les freins non plus puisqu'à chaque fois que la manette des gaz était poussée, l'avion bondissait vers l'avant sur toute la longueur du câble, puis il reculait lorsque la puissance était réduite. J'ai trouvé étrange cette façon de faire qui endommageait probablement le câble, mais je n'ai rien dit. J'ajoute qu'il y avait bien des gens autour qui ne disaient rien non plus.

Environ une semaine plus tard, je participais au point fixe périodique d'un CF104 Starfighter. À Cold Lake, il y avait deux aires de point fixe : une utilisable sans restrictions et

celle que nous utilisons. Une voie de circulation se trouvait derrière cette aire, et nous étions tenus d'affecter une vigie afin de réduire les gaz si un autre avion circulait au sol derrière nous.

Nous avons accroché l'avion comme d'habitude, puis avons allumé le moteur. Toutes les vérifications

à faible puissance se sont déroulées sans incident, et c'était à mon tour d'être la vigie. Je me suis placé à trois ou quatre pieds devant l'aile droite, et nous avons commencé les vérifications à haute puissance. Comme le moteur passait au début de la postcombustion, le câble s'est rompu. Croyez-le ou non, c'était mon jour de chance. L'aire de point fixe que nous utilisons était la seule avec des câbles de retenue auxiliaires du train principal. L'avion a roulé en avant sur environ deux pieds et s'est arrêté à un pied de moi. Je n'ai même pas vu le déplacement parce qu'il n'y avait aucune section arrière montée sur l'avion, et mon attention se portait sur la voie de circulation.

Qu'est-ce j'avais fait de mal? Je n'ai rien vu qui m'avait semblé manifestement anormal et je n'avais rien dit. Je n'avais pas pensé à ce qui pourrait arriver. Comme équipe, nous n'avions pas de plan «au cas où...». Nous n'avions rien prévu.



A CF104 conducting a night power plan. / Un CF104 faisant un essai de moteur la nuit.

Accident Resume

Type: Labrador CH11304
Date: 01 May 1995
Location: Margaretsville, (Greenwood) Nova Scotia

Circumstances

Labrador helicopter, CH11304, call sign Tusker 21, departed Greenwood at approximately 1300 hours to conduct SAR continuation training in the local area.

The helicopter had been established in a 60 foot hover (to clear the high trees in the immediate area) to hoist in the Stokes litter and then hoist up the two SAR techs together. The Stokes

litter had been successfully retrieved with a guide line attached, and the FE placed it in the back of the cabin area. He was in the process of dropping the Stokes litter guide line back down to the SAR techs, who were underneath the helicopter, when one of the engines was heard to spool down.

The FE called for the pilot to pull up as the aircraft was descending, however he was unable to do so. The pilot did manage to move forward to avoid the SAR techs under the helicopter. It subsequently sank through the trees hitting the ground and causing C category damage. All the crew members egressed with minor injuries.

Investigation

Initial field investigation revealed that the number two engine had been subjected to excessive heat. It was determined later when the engine was dismantled that the turbine section had suffered severe heat damage melting a significant portion of the turbine blades. The reason for the over temperature condition was not immediately

Résumé d'accident

Type: Labrador CH11304
Date: 1^{er} mai 1995
Lieu: Margaretsville (Greenwood), Nouvelle-Écosse

Circonstances

L'hélicoptère Labrador CH11304, dont l'indicatif d'appel était Tusker 21, a quitté Greenwood vers 13h pour effectuer une mission de maintien en condition SAR dans le voisinage.

L'hélicoptère s'était établi en vol stationnaire à une hauteur de 60 pieds (pour se tenir au-dessus de grands arbres dans la zone immédiate) pour remonter un brancard Stokes, puis deux techniciens SAR ensemble. Le brancard Stokes avait été bien remonté avec un câble de guidage, et le mécanicien navigant l'avait rangé à l'arrière de la cabine. Il était en train de jeter le câble de guidage du brancard aux techniciens SAR, qui se trouvaient sous l'hélicoptère, lorsqu'on a entendu un des moteurs décélérer.

Le mécanicien navigant a demandé au pilote de remonter car l'hélicoptère s'était mis à descendre, mais le pilote n'a pas été en mesure de le faire. Il a néanmoins pu se déplacer vers l'avant pour éviter d'écraser les techniciens, puis

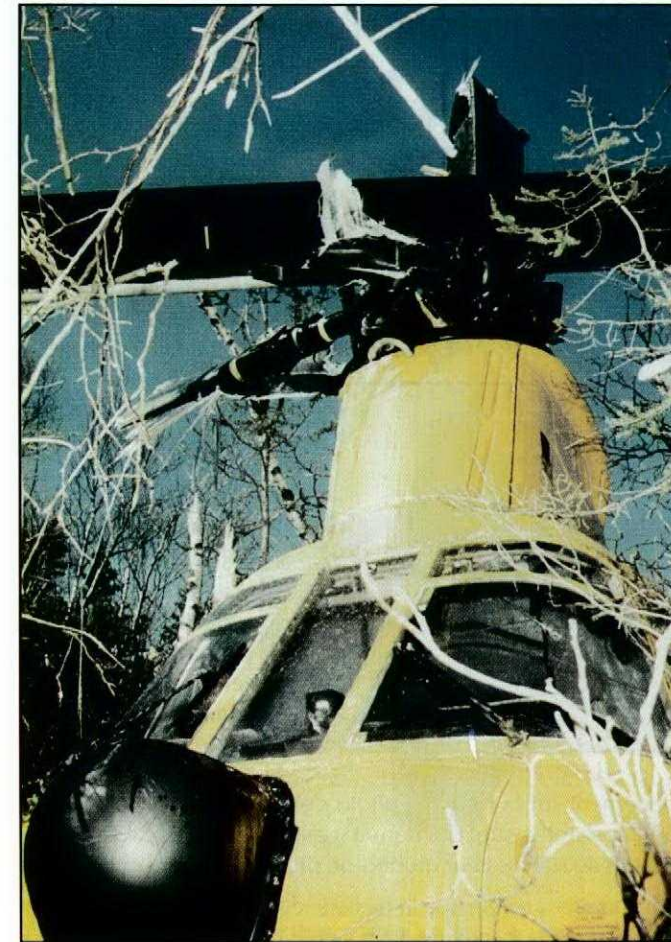
l'appareil s'est enfoncé dans les arbres et s'est écrasé au sol. L'hélicoptère a subi des dommages de catégorie C. Tous les membres d'équipage ont évacué l'appareil, ne subissant que des blessures légères.

Enquête

Une première enquête sur le terrain a révélé que le moteur numéro deux avait été soumis à une chaleur excessive. Lors du démontage du moteur, on a par la suite déterminé que la turbine avait subi des dommages causés par une chaleur excessive, ce qui avait fait fondre une bonne partie des aubes. La raison de la surchauffe n'était pas immédiatement évidente, mais des essais en laboratoire ont déterminé que la cause



Left rear view of impact area. / Vue arrière gauche de la zone d'impact.



Front view showing Forward Head and Blade Damage. / Vue d'avant, montrant le mât avant et le dommage aux pales.

apparent but laboratory tests later determined that the cause was the internal failure of the Fuel Control Unit. With the loss of power in the number two engine in the hover, the AC would have been unable to maintain a hover and the loss of altitude was inevitable.

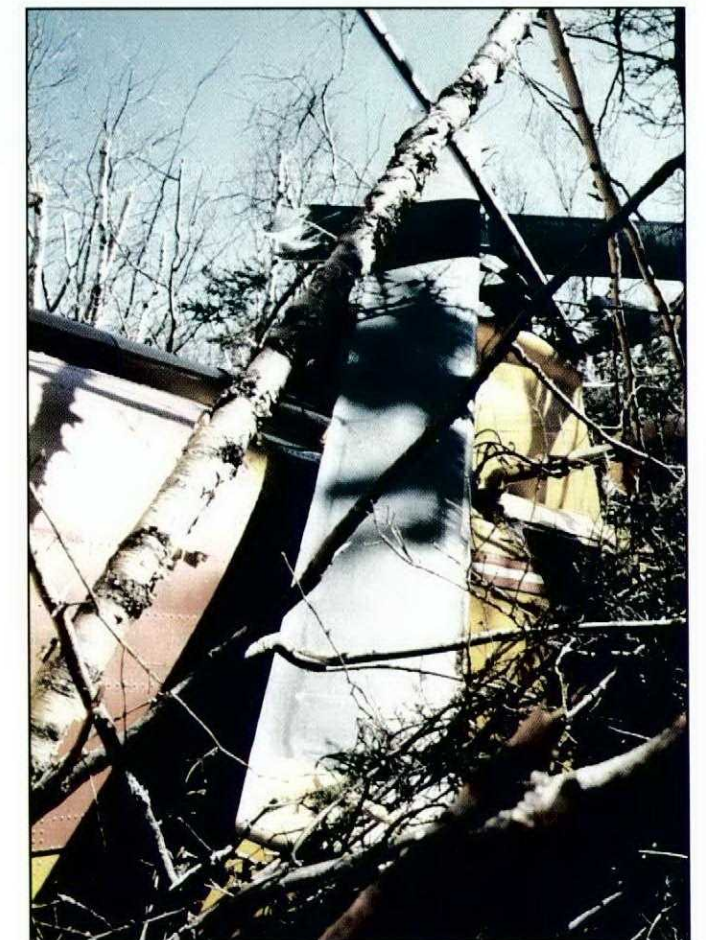
DFS Comments

Loss of power in the Labrador helicopter is not a new phenomenon. There have been numerous occurrences in the past which have remained undetermined. However, we were fortunate in this case to have the severity of the accident reduced due to the skilful handling of the emergency by the crew. Not only did the crew avoid injuring the SAR techs but we were left with the physical evidence to determine the reason for the loss of power. The investigation into the cause of the internal FCU failure is ongoing.

était une défaillance interne du régulateur de carburant. Du fait d'une perte de puissance du moteur numéro deux, l'hélicoptère ne pouvait plus demeurer en vol stationnaire, et la perte d'altitude était inévitable.

Commentaires de la DSV

La perte de puissance dans un hélicoptère Labrador n'est pas un phénomène nouveau. Il y a eu de nombreux cas par le passé dont la cause est restée indéterminée. Néanmoins, dans ce cas-ci, nous avons été chanceux de pouvoir réduire la gravité de l'accident grâce à la réaction habile de l'équipage face à cette situation critique. Non seulement l'équipage a-t-il évité de blesser les techniciens SAR, mais nous avons aussi pu préserver les preuves matérielles qui nous ont permis de déterminer la cause de la perte de puissance. L'enquête est toujours en cours en ce qui a trait à la cause de la défaillance interne du régulateur de carburant.



Right hand view looking forward showing Forward Blade Damage. / Vue droite regardant vers l'avant, montrant le dommage aux pales.

Épilogue

Aircraft Accident Summary CF188789

On 4 September 1993, CF188789 was returning to land at Pearson International Airport following an air display conducted in support of the Canadian International Airshow at Toronto. Following an attempted extension of the landing, the pilot noted an unsafe gear down indication and a visual inspection conducted by Pearson Tower confirmed that the right main landing gear had failed to extend. Subsequent attempts to lower the gear using alternate extension methods outlined in the checklist were unsuccessful and the aircraft returned to Pearson Airport for landing. Following a smooth touchdown on the left main landing gear and the nose gear, the right wing was gently lowered onto the runway. The pilot was uninjured in the mishap, while the aircraft sustained damage to the right wing and right horizontal stabilator which resulted in a "C" category damage assessment.

The investigation revealed that the connecting link of the landing gear door uplock hook assembly was broken. A detailed analysis into the failure mode conducted by QETE showed that the failure was due to fatigue. It was also found that for later model aircraft such as CF188789, McDonnell Douglas had increased the piston size of the actuator in the landing gear uplock mechanism. In addition, it had also redesigned a new, stronger connecting link assembly to be incorporated with this modified piston as it was believed that those landing gear door uplock mechanisms utilizing the "original" vice the "redesigned" connecting links, would likely fail due to fatigue. Unfortunately, this redesigned connecting link had not been installed in the mishap aircraft and it was the failure of this component that prevented the extension of the right main landing gear.

In response to this accident, an immediate modification to the landing gear door uplock hook assembly was undertaken to replace the weaker aluminum connecting link assembly with a more robust steel component. In addition, a verification program was conducted to ensure that the combination of the high energy piston and the weaker connecting link did not exist in the remainder of the CF18 fleet.



Épilogue

Résumé d'accident d'aéronef CF188789

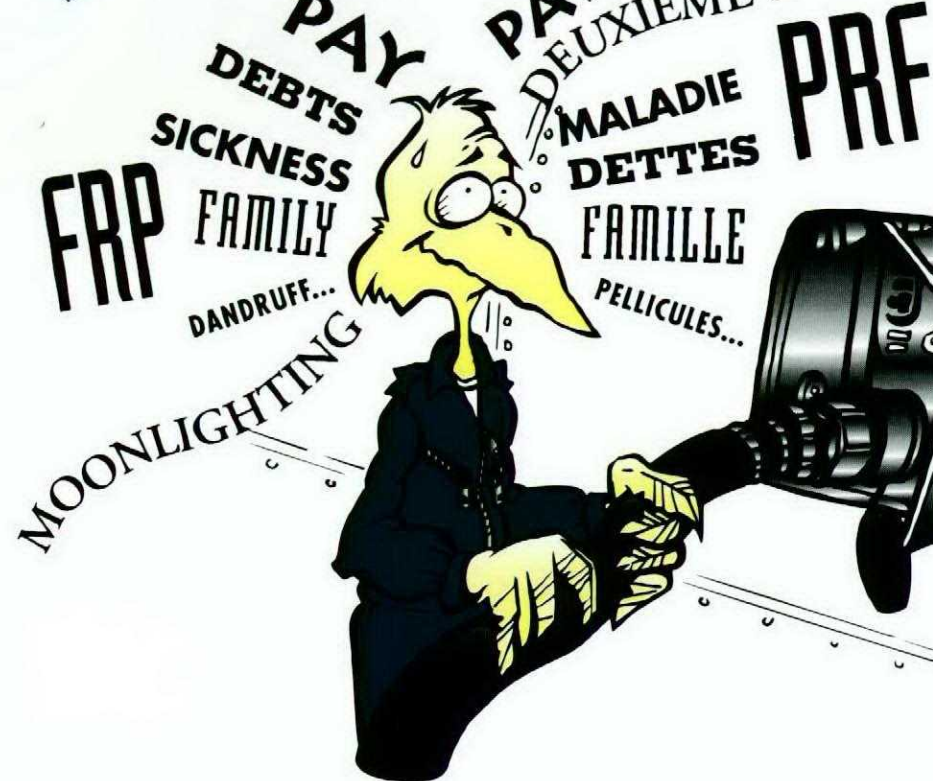
Le 4 septembre 1993, l'appareil CF188789 revenait se poser à l'aéroport international Pearson à la suite d'un spectacle aérien dans le cadre du Canadian International Air Show, à Toronto. Après avoir tenté de sortir le train d'atterrissage, le pilote a remarqué que le voyant train non verrouillé s'est allumé. Une inspection visuelle par la tour de l'aéroport Pearson a confirmé que le train d'atterrissage droit n'était pas sorti. Des tentatives subséquentes de sortir le train d'atterrissage selon les autres méthodes de sortie de train précisées dans la liste de vérifications n'ont pas réussi, et l'avion est retourné à l'aéroport Pearson pour se poser. Après un toucher au sol en douceur sur le train gauche et le train avant, l'aile droite fut déposée

doucement sur la piste. Le pilote s'en est tiré indemne, tandis que l'appareil a subi des dommages de catégorie «C» à l'aile droite et au stabilisateur monobloc droit.

L'enquête a révélé que la biellette du crochet de verrouillage train haut de la trappe de train s'était brisée. Un examen détaillé du mode de défaillance mené par le CETQ a montré que la défaillance avait été causée par de la fatigue. On a aussi découvert que pour les appareils de modèle plus récent, comme le CF188789, McDonnell Douglas avait augmenté la taille du piston de l'actionneur du mécanisme de verrouillage train haut de la trappe de train. En outre, cette société avait aussi conçu une nouvelle biellette plus résistante à intégrer au piston modifié. On croit que les mécanismes de verrouillage train haut de la trappe de train qui utilisaient les biellettes d'origine plutôt que les biellettes modifiées se rompraient probablement en fatigue. Malheureusement, cette biellette modifiée n'avait pas été montée dans l'appareil en question, et c'est la défaillance de ce composant qui a empêché la sortie du train d'atterrissage droit.

En réponse à cet accident, une modification immédiate du crochet de verrouillage train haut a été entreprise pour remplacer la biellette en aluminium moins résistante par un composant plus solide en acier. En outre, un programme de vérification a été entrepris pour assurer que la combinaison piston de plus grande taille et biellette plus faible ne se retrouve pas sur le reste de la flotte de CF18.

PROMOTION?



Bird Watchers Corner

Far-away Fluster

Appearances deceive and this bird's appearance is deceptive indeed. Even the experienced bird watcher might not suspect that beneath those unruffled feathery features is an agitated mind that is best described as – elsewhere. Circumstance compels this bird to attempt the impossible: to achieve a physical presence and a mental absence. In this state he falls ready prey to error-borne hazards. Oblivious and alone among his flock he whistles – more in hope than conviction – a self-deluding ditty entitled:

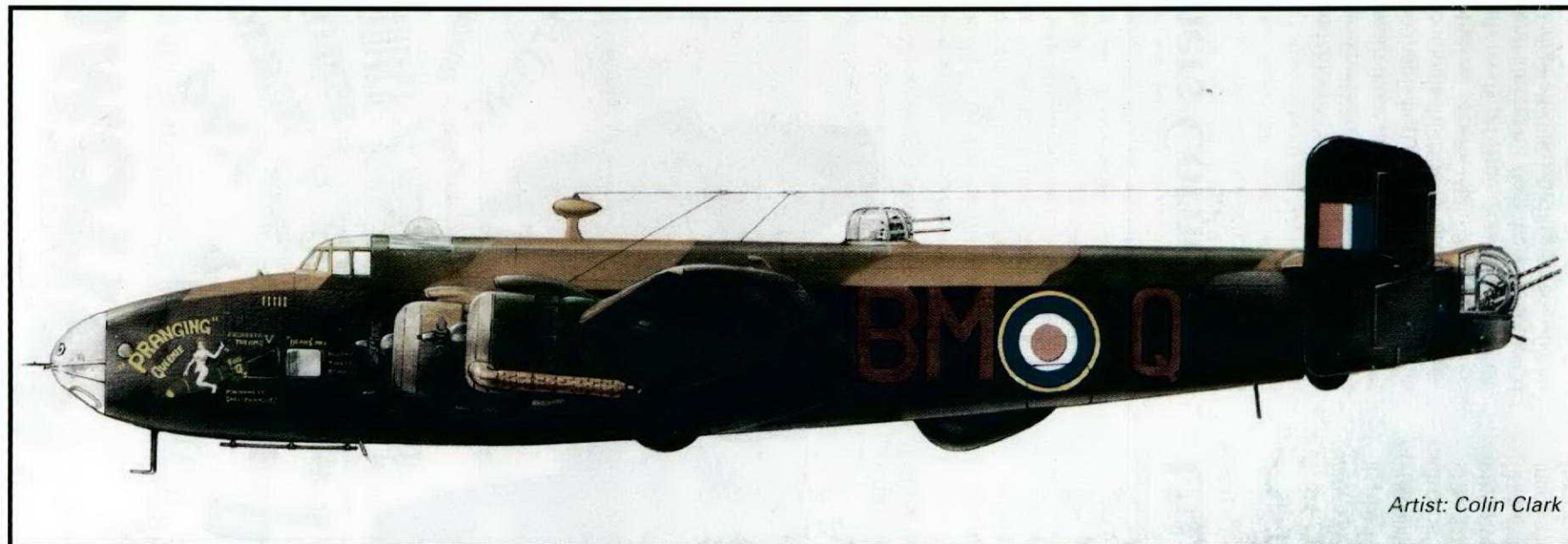
NONEEDTO FRET IHAVEN'TGOOFEDYET
From Flight Comment, Edition 4/89

Un drôle d'oiseau

Le serin troublé (*Serinus troblus*)

Il ne faut pas se fier aux apparences, ce vieil adage convient fort bien au "serin troublé". Même l'ornithologue le plus averti peut ne pas deviner que sous ce plumage en bon ordre se cache un esprit agité qu'on ne peut qualifier que d'un seul mot "ailleurs". En effet, forcé par les circonstances, ce curieux volatile a l'étonnante propriété d'être physiquement présent tout en étant mentalement absent. Dans cet état, il est souvent victime d'erreurs d'inattention. Inconscient et seul au milieu des autres, on peut l'entendre fredonner ce vieux refrain, qu'il chante dans l'espoir de se convaincre lui-même :

POURQUOISETRACASSER J'AIPASENCOREGAFFÉ
Tiré de Propos de vol, édition 4/89



Handley Page Halifax B MK III of 433 Squadron RCAF.

Although the Halifax was not given the publicity of its stablemate the Lancaster it was Canada's most important bomber during WWII. This aircraft was powered by four Bristol Hercules XVI radial engines each rated at 1,615 hp. Armament consisted of 9 Browning 303 machine guns and a max bomb load of 13,000 lbs. Normal loaded weight was 54,400 although 65,000 lbs could be authorized.

The Halifax is part of the CANAV collection donated to Air Command by Larry Milberry.

Handley Page Halifax B MK III du 433^e Escadron de l'ARC.

Même si le Halifax n'a pas reçu toute la couverture médiatique de son compagnon d'écurie, le Lancaster, il s'est révélé être le bombardier le plus important du Canada au cours de la Seconde Guerre mondiale. L'avion était propulsé par quatre moteurs en étoile Bristol Hercules XVI, chacun d'une puissance nominale de 1 615 HP. L'armement comprenait 9 mitrailleuses Browning 303 et une charge maximale en bombes de 13 000 lb. La masse normale en charge était de 54 000 lb et elle pouvait atteindre 65 000 lb.

L'Halifax fait partie de la collection CANAV, don de Larry Milberry au commandement aérien.