

Flight Comment Propos de vol





NATIONAL DEFENCE HEADQUARTERS
DIRECTORATE OF FLIGHT SAFETY

QUARTIER GÉNÉRAL DE LA DÉFENSE NATIONALE
DIRECTION DE LA SÉCURITÉ DES VOLS

DIRECTOR OF FLIGHT SAFETY _____ COL H.A. ROSE _____ DIRECTEUR DE LA SÉCURITÉ DES VOLS
Investigation and Prevention _____ LCOL J.A. SEGUIN _____ Investigation et Prévention
Air Weapons Safety _____ LCOL G.L. UNTEREINER _____ Sécurité des armes aériennes
Education and Analysis _____ MAJ R.D. LAWRENCE _____ Analyse et éducation

	As I see it	Mon Point de vue	
1			1
2	CF-104 – A look back	CF-104 – Rétrospective	3
8	Aircrew as passengers/Emergency, procedures briefing	Consigne de sécurité et membres d'équipage qui voyagent à titre de passagers	8
9	Accident resumé	Résumé d'accident	9
10	Good Show	Good Show	11
14	For professionalism	Professionalisme	15
16	"Why Me?" I hear you ask	"Pourquoi moi?" Vous demander	17
20	On the dials	Aux instruments	21
23	Upcoming G-LOC survey	Étude sur la perte de connaissance due aux forces de l'accélération	23

Editor _____ Capt Dave Granger _____ Rédacteur en chef
Associate Editor _____ Capt Andy Champagne _____ Adjoint à la rédaction
Graphic Design _____ Jacques Prud'homme _____ Conception graphique
Production Coordinator _____ Monique Enright _____ Coordinateur de la production
Illustrations _____ Jim Baxter _____ Illustrations
Art & Layout _____ DDDS 7 Graphic Arts / DSDD 7 Arts graphiques _____ Maquette
Translation _____ Secretary of State - TCIII / Secrétariat d'État - TCIII _____ Traduction
Photographic Support _____ CF Photo Unit / Unité de photographie - Rockcliffe _____ Soutien Photographique

Flight Comment is produced 6 times a year by the NDHQ Directorate of 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, NDHQ/DFS, Ottawa, Ontario, K1A 0K2. Telephone: Area Code (613) 995-7037.

La revue Propos de Vol est publiée six fois par an, par la Direction de la sécurité des vols du QGDN. 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. Envoyez vos articles au rédacteur en chef, Propos de Vol, QGDN/ DSV, Ottawa, Ontario, K1A 0K2. Téléphone: Code régional (613) 995-7037.

Subscription orders should be directed to:

Publishing Centre,
Supply and Services Canada,
Ottawa, Ont. K1A 0S9
Telephone: Area Code (613) 997-2560

Pour abonnement, contacter:

Centre de l'édition
Approvisionnement et services Canada
Ottawa, Ont. K1A 0S9
Téléphone: Code (613) 997-2560

Annual subscription rate: for Canada, \$14.50, single issue \$2.50; for other countries, \$17.40, single issue \$3.00. 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

Approvisionnement annuel: Canada, \$14.50, chaque numéro \$2.50; étranger, abonnement annuel \$17.40, chaque numéro \$3.00. Faites votre chèque ou mandat-poste à l'ordre du Receveur général du Canada. **La reproduction du contenu de cette revue n'est permise qu'avec l'approbation du rédacteur en chef.** ISSN 0015-3702

AS I SEE IT



After the Flight Safety Review

The indepth review of the Canadian Forces Flight Safety system conducted by MGen Kinney and his Flight Safety Review Team (FSRT) has now been closed. The review, by direction, was not to be confined to a survey of flying and air maintenance operations but was also to include a hard look at all those other agencies within the operational, technical and administrative sections that provide essential backup support and greatly influence air operations. The FSRT report, issued in June 1984, provided a unique look at our Flight Safety system as seen from the users' point of view. The picture was not always pretty and in some instances it was far from clear but it did provide MGen Kinney and his team a good background against which they could develop a mosaic of our flight safety system at work, record its successes and outline its flaws.

The report was given wide distribution throughout the air community and it, along with its recommendations, was well received. Each of the 53 recommendations was assigned an OPI either at NDHQ or Air Command and action was quickly initiated to implement those recommendations which could be accommodated within available resources. The positive nature of the response was impressive. However, there were a number of recommendations that required further study and these were assigned to the appropriate NDHQ staffs for their consideration. On 11 Sep 85, the VCDS formally closed out the Flight Safety Review. In doing so, he directed that "action still in progress on recommendations made by the Review Team are to continue to completion on a priority basis".

What has been the impact of the Flight Safety Review? Initially, Flight Safety visibility received a significant boost through the team's visits to the majority of air bases. This was later reinforced by the report produced by the team which focused attention on a number of problems and made us all stand back and take a hard look at our own operations. The almost unanimous support of the findings and recommendations made by the team along with the prompt and enthusiastic implementation of many of the recommendations has served to emphasize the importance placed on Flight Safety within the air community. But perhaps most important, the review brought home the point that effective air operations require a cooperative team effort from the operators, maintainers and all their supporting agencies.

The challenge we now face is to maintain the momentum the review produced and build on the initiatives taken in response to the review report. To accomplish this we need the full participation of all those involved in air operations, including the supporting agencies. Flight safety awareness must be promoted aggressively throughout the system. Quality supervision, dynamic leadership, and the full support of Commanders at all levels, is necessary if we are to take advantage of the opportunities offered by the Flight Safety Review to improve our flight safety performance and increase our operational effectiveness. It will take a cooperative effort by every member of the team if we are to meet the challenge — As I See It.

Col Hugh Rose, Director Flight Safety

MON POINT DE VUE

Après l'étude sur la sécurité des vols

L'équipe chargée de réévaluer la sécurité des vols au sein des forces canadiennes, que dirigeait le Major-Général Kinney, a terminé son rapport. L'objectif de cette étude ne consistait pas seulement à analyser les opérations aériennes et la maintenance, mais aussi à scruter de très près tous les autres organismes des secteurs opérationnels, techniques et administratifs, dont le soutien est essentiel et qui ont une forte influence sur la marche des opérations aériennes. Ce rapport, qui est sorti en juin 1984, est une excellente évaluation de la sécurité des vols, telle que perçue par les utilisateurs. L'image qu'il nous en donne n'est pas toujours très belle et dans quelques cas elle n'est même pas claire du tout, mais cette image a été un bon arrière plan sur lequel le Major-Général Kinney et son équipe ont pu analyser notre sécurité des vols en action, souligner ses succès et cerner ses points faibles.

Ce rapport a été largement diffusé et, avec ses recommandations, il a été bien accepté. Les 53 recommandations ont reçu un BPR (bureau de première responsabilité) au QGDN ou au Commandement Aérien et des mesures ont été rapidement prises pour mettre à exécution les recommandations qui pouvaient être réalisées avec les ressources disponibles. Leur mise en oeuvre a généré une réponse extrêmement positive. Toutefois, plusieurs recommandations nécessitaient une analyse plus poussée et à cette fin, elles ont été confiées aux autorités appropriées du QGDN. Le 11 septembre 1985, le VCED a officiellement mis fin à l'étude sur la sécurité des vols, et il a ordonné que "les mesures en cours faisant suite aux recommandations faites par l'équipe d'étude, soient parachevées sur une base prioritaire".

Quelle a été l'effet de cette étude? En premier, les visites effectuées par l'équipe sur la plupart des bases aériennes ont rendu plus évidente la sécurité des vols. Ce premier effet a été renforcé par le rapport qui en mettant l'accent sur un certain nombre de problèmes nous a permis de prendre un certain recul et de réfléchir sérieusement sur nos propres opérations. L'appui presque unanime qu'a recueilli le rapport et ses recommandations ainsi que la rapidité et l'enthousiasme avec lesquels plusieurs de ces recommandations ont été appliquées, a mis en évidence auprès de toutes les personnes intéressées l'importance de la sécurité des vols. Mais plus important encore, cette étude nous a fait prendre conscience que l'efficacité des opérations aériennes dépend de la coopération entre les utilisateurs, la maintenance et tous les organismes de soutien.

Le défi que nous avons maintenant devant nous consiste à maintenir l'élan que cette étude a généré et à profiter de initiatives auxquelles le rapport a donné lieu. Pour réaliser cet objectif nous avons besoin de la pleine participation de tous ceux qui prennent part aux opérations aériennes, sans oublier les organismes d'appui. Il faut promouvoir avec force la sécurité des vols d'un bout à l'autre de l'organisation. Si nous voulons prendre avantage des recommandations qui découlent de ce rapport et améliorer notre sécurité des vols et notre efficacité opérationnelle, nous devons exercer une surveillance rigoureuse, les chefs doivent faire preuve de dynamisme et les commandants, à tous les niveaux, doivent apporter leur plein support. Pour relever ce défi, chacun d'entre nous doit mettre la main à la pâte — c'est ainsi que je le vois.

Col Hugh Rose, Directeur de la sécurité des vols



CF-104 – A Look Back



CF-104 – Rétrospective



On March 1, 1986, the Canadian Forces marked the end of an illustrious chapter in Canadian aviation history with the last flight of the CF104 Starfighter at CFB Baden-Soellingen, West Germany. 441 TAC F Squadron was the last Starfighter equipped squadron to serve as part of Canada's commitment to NATO. The CF104 ends a career in the CF which has spanned some 25 years and during which it flew approximately 578,000 hours. Despite the number of years in service, the CF104 has had a turbulent and controversial life, as 110 of the original 239 aircraft (200 singles, 39 duals) have been destroyed in air accidents and an additional 3 were written-off in ground occurrences (one in 1963 and two in 1983). The Starfighter was loved and respected by those who flew it, misunderstood by the public at large, and was often misrepresented by the media as the "Widowmaker". At first glance, the safety record of the CF104 appeared to be bad, but in reality, the Canadian F104 accident rate compares favourably with other countries flying the F104.

The CF104 began service with the RCAF in 1961 as a nuclear strike and reconnaissance aircraft and was never used as the high-altitude interceptor which it originally was designed to be. In 1972, after the Canadian government policy changed regarding nuclear weapons, the three remaining NATO squadrons were re-assigned to Attack (conventional weapons) and have remained in that role until its retirement.

During its first ten years, the -104 accumulated some 330,000 hours in its strike/recce role while a total of 76 aircraft were destroyed. The worst year was 1965 when 12 aircraft were destroyed. Since 1972 (when its role changed) a further 37 aircraft were destroyed and a further 248,000 hours were flown.

The first "A" category air accident in the CF104 (712) occurred on Nov 25, 1961 during an acceptance test flight by a civilian test pilot. The aircraft entered uncontrolled flight during a slow speed check of the automatic pitch system at 35,000 feet. When all recovery attempts failed, the pilot ejected safely at 8,000 feet.

The first operational "A" category air accident occurred at Cold Lake in CF104 (707) on May 22, 1962, when the canopy opened during the take-off. During the subsequent attempt to reduce fuel, the aircraft experienced a loss of thrust. Unable to maintain altitude, the pilot ejected safely at approx. 75 feet.

The last "A" category air accident occurred in CF104 (830) on June 16, 1983 during a strafe pass at Suippes range. The pilot experienced a compressor stall after completing a strafing pass. Unable to clear the stall, the pilot ejected safely. The cause of the accident was traced to a 20 mm ricochet.

The best years for the CF104 were 1972 and 1985 when no aircraft were destroyed.

The statistics for the CF104 air accidents are as follows:
 106 "A" category air accidents involving 110 aircraft
 9 "B" category air accidents
 46 "C" category air accidents

During its 25 years of service, 38 fatalities were recorded. There were 84 ejections from the -104, 7 of which were unsuccessful. The accumulated accident rate per 10,000 hours for the aircraft over its lifetime was 2.79.

It is indeed sad to see such a unique aircraft disappear from the Canadian inventory and it is unlikely we will ever again see a comparable aircraft.

Le 1^{er} mars 1986, le dernier vol d'un CF-104 à la base de Baden-Soellingen en Allemagne de l'Ouest a marqué la fin d'un chapitre illustre dans l'histoire de l'aviation canadienne. L'escadron tactique 441 a été le dernier escadron équipé de Starfighter dans le cadre de la participation du Canada à l'OTAN. Le CF-104 termine sa carrière dans les Forces canadiennes après 25 ans de service pendant lesquels il a effectué environ 578 000 heures de vol. Malgré ses nombreuses années d'activité, le CF-104 a eu une vie turbulente et controversée, puisque 110 des 239 premiers appareils (200 monoplaces et 39 biplaces), ont été détruits au cours d'accidents aériens, et que 3 autres l'ont été à la suite d'accidents au sol (un en 1963 et deux en 1983). Le Starfighter avait gagné l'affection et le respect de ses pilotes, mais le public en général s'en faisait une idée fautive, tout comme les médias qui le décrivait comme étant un véritable tueur. À première vue le CF-104 apparaissait comme un avion peu sûr, mais en réalité, son taux d'accident dans les Forces canadiennes se compare favorablement à celui d'autres pays où il était en service.

Le CF-104 est entré en service dans la RCAF en 1961 en tant qu'avion de reconnaissance et de frappe nucléaire; il n'a jamais été utilisé comme intercepteur à haute altitude, rôle auquel il était destiné à l'origine. En 1972, après le changement de politique du gouvernement canadien au sujet des armes nucléaires, les trois escadrons de l'OTAN ont été réaffectés à l'attaque — avec armes conventionnelles —, rôle qu'ils ont conservé jusqu'à l'heure de la retraite.

Au cours des dix premières années, où il était avion de reconnaissance et de force de frappe, le 104 a accumulé environ 330 000 heures de vol, et pendant cette période 76 appareils ont été détruits. La plus mauvaise année a été 1965 avec la perte de 12 appareils. Depuis 1972, année où le Starfighter a changé de rôle, 37 autres appareils ont été détruits et 248 000 heures de vol effectuées.

Le premier accident aérien de catégorie "A" d'un CF-104 (712) a eu lieu le 25 novembre 1961 au cours d'un vol de réception, avec un pilote d'essai civil aux commandes. L'appareil s'est mis à se comporter de manière désordonnée à 35 000 pieds au cours d'un essai à basse vitesse du système de commande automatique de tangage. Le pilote s'est éjecté normalement à 8 000 pieds, après avoir vainement essayé de reprendre l'avion en main.

Le premier accident de catégorie "A" au cours d'un vol opérationnel s'est produit à Cold Lake — CF-104 (707) — le 22 mai 1962, lorsque la verrière s'est ouverte pendant le décollage. Pendant la tentative de délestage carburant qui a suivi, le réacteur a perdu de la puissance. Le pilote, qui ne pouvait plus conserver son altitude, a réussi à s'éjecter à 75 pieds environ.

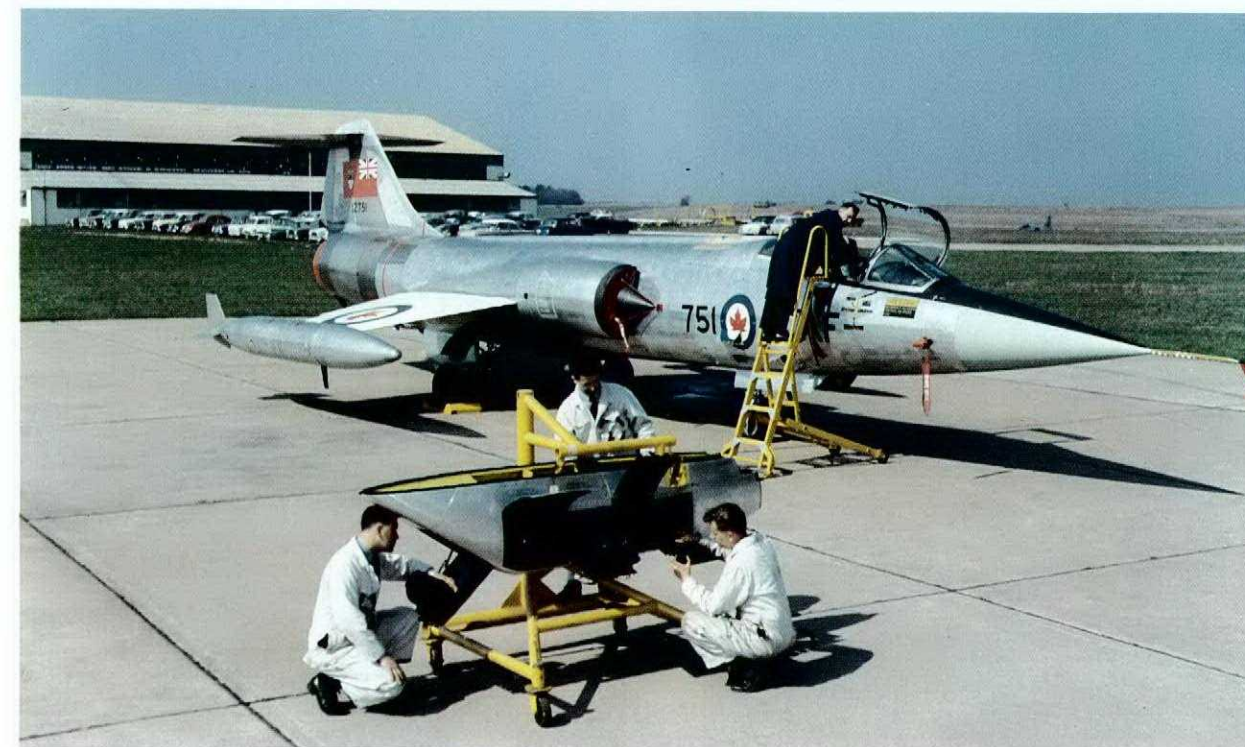
Le dernier accident de catégorie "A" de ce type d'avion (830) s'est produit le 16 juin 1983 au cours d'une passe de tir sur le champ de tir de Suippes. Le pilote venait de terminer le mitraillage au sol lorsque le compresseur a décroché; n'ayant pas pu rattrapper le décrochage, il s'est éjecté sain et sauf. La cause de l'accident a été attribuée aux ricochets d'un projectile de 20 mm.

Les meilleures années du CF-104 ont été 1972 et 1985, où aucun appareil n'a été détruit.

Les statistiques sont les suivantes :
 106 accidents aériens de catégorie "A" impliquant 110 appareils
 9 accidents aériens de catégorie "B"
 46 accidents aériens de catégorie "C"

Au cours de ses 25 années de service le CF-104 a causé la mort de 38 personnes. Il y a eu 84 éjections en parachute, dont 7 qui ont échoué. Le taux d'accident du Starfighter, étendu sur sa durée de vie en service, a été de 2,79 pour 10 000 heures de vol.

Il est triste de voir disparaître de l'inventaire canadien cet avion unique en son genre et il est peu probable que nous en verrons jamais un qui lui soit comparable.



CF-104 – A Look Back



After an accident, most wreckage was disposed of in scrap-yards. This aircraft decided it would spend its final days in a more appropriate resting place when the pilot ejected after encountering multiple aircraft systems problems.

La plupart des épaves dues à un accident ont terminé à la ferraille. Cet avion a décidé de reposer dans un endroit plus digne, après que son pilote se soit éjecté par suite de multiples problèmes relatifs aux systèmes.



Year	AC Losses	Air Accident Rate/10,000 Hrs	Hours Flown (Approx)
1961	1	-	77
1962	3	6.32	7,900
1963	9	3.66	21,800
1964	9	2.60	34,600
1965	12	5.18	38,600
1966	5	2.09	43,000
1967	8	2.39	46,100
1968	8	2.44	45,200
1969	9	3.17	44,200
1970	7	2.09	28,800
1971	5	4.96	20,200
1972	-	2.09	19,100
1973	5	3.09	19,400
Année	pertes d'appareils	taux d'accidents par 10,000 heures	heures de vol (approx)

Birdstrikes, a problem with the CF104 in the low level environment, accounted for 16 "A" category accidents. Pictured here are the results of two different incidents. Photos (1) and (2) show the damage to the front windscreen and combining glass while photo (3) shows the results of an engine failure after a birdstrike. Both occupants of the second aircraft ejected safely.

Les collisions aviaires, menaces toujours présentes pour les CF-104 évoluant à basse altitude, représentent 16 des accidents de catégorie "A". Nous voyons ici les résultats de deux incidents différents. Les photos 1 et 2 montrent les dégâts subis par le pare-brise alors que la photo 3 montre le résultat d'une panne de réacteur après une collision. Les deux occupants du second appareil ont pu s'éjecter sains et saufs.



During its years of service, the CF104 claimed many a tree. This photo shows the wood-cutting capability of the aircraft after the pilot ejected.

Pendant ses années de service, le CF-104 a décapité plus d'un arbre. Cette photo montre à quel travail de bûcheron l'avion s'est livré au milieu de ces arbres, après l'éjection du pilote.



These photos show the results of fuel line leak which caused an inflight explosion and fire. The aircraft was on short final when the pilot ejected safely at approximately 150 feet above ground.

CF-104 – Rétrospective

Year	AC Losses	Air Accident Rate/10,000 Hrs	Hours Flown (Approx)
1974	5	4.77	18,900
1975	2	1.63	18,400
1976	1	1.48	20,200
1977	3	2.13	18,700
1978	3	1.58	19,000
1979	1	1.58	19,000
1980	3	2.76	18,100
1981	3	2.56	19,500
1982	5	3.63	19,300
1983	4	2.42	16,500
1984	2	1.63	12,300
1985	-	-	8,300
1986	N/A	N/A	N/A
Année	pertes d'appareils	taux d'accidents par 10,000 heures	heures de vol (approx)



Ces photos montrent le résultat d'une fuite dans la tuyauterie carburant, ce qui a causé l'explosion et l'incendie en vol. L'appareil se trouvait en courte finale lorsque le pilote s'est éjecté sain et sauf à 150 pieds du sol environ.

CF104 Air Accident / Incident cause factors CF 104 Facteurs contributif des accidents et incidents d'aviation

Cause Factor	catégorie A category	catégorie B category	catégorie C category	catégorie D category	catégorie E category	Facteurs Contributifs
personnel	109	2	43	328	889	personnel
matériel	21	7	24	410	1425	matériel
environnement	20	1	11	275	93	environnement
undetermined	27	1	3	76	557	indéterminé
unidentified FOD	4	-	-	51	6	FOD non identifié
operational	1	-	-	7	3	opérationnel
Total	182	11	81	1147	2973	Total



This aircraft suffered an engine failure when the first stage turbine failed during final turn prior to landing. The pilot ejected safely. Seldom did the aircraft allow for easy investigation as this one did. Usually, wreckage was buried in a deep hole or strewn across the landscape.

Ici, le réacteur est tombé en panne à la suite d'une avarie du premier étage de la turbine alors que l'avion effectuait le dernier virage avant l'atterrissage. Le pilote s'est éjecté sain et sauf. Rarement une enquête a pu être menée aussi facilement que celle-ci. D'habitude, les épaves sont enfouies dans un trou profond ou éparpillées dans la nature.



Sometimes, the CF104 made some interesting and novel arrivals as in this photo when the landing gear collapsed on landing.

Il est arrivé parfois qu'un CF-104 fasse une arrivée d'un type intéressant et inédit, comme le montre cette photo où le train s'est affaissé à l'atterrissage.



Consigne de sécurité et membres d'équipage qui voyagent à titre de passagers

par le Major T.A. Bailey, DSV

It is an established fact that some passengers on air carrier airplanes have contributed to their own injuries or deaths because they were not prepared to deal with an emergency. The preparation of passengers on CF transport aircraft for an emergency depends on the Flight Attendant's oral briefing and demonstration prior to take-off and/or printed briefing cards. But many passengers do not pay attention to the briefing or avail themselves of the briefing cards. In fact the next time you take a flight, just see how many newspapers are unfolded, books opened, briefcases are searched and conversations continued as the demonstration starts.

It would appear to be a sign of:

- ho-hum, here we go again, let's get this thing off the ground;
- look at me not pay attention because I've done this so often before;
- I don't worry about an emergency — travel by air is safe; or even
- I'm aircrew and I know all this and it would be bad for my image to read and listen to emergency instructions (complacency).

However, experience has shown that unless passengers make an effort to pay attention to the safety briefing and read the available safety cards, they are ill-prepared to act properly should an emergency situation arise. And this could be anything from a violent turbulence encounter, to a sudden decompression, to a landing emergency requiring an emergency egress. In an airplane environment passengers are passive participants who generally are unsure *why* the safety information they are given is necessary.

Since many of you who read this magazine are aircrew, it would behoove you to do what you can to assist in the passenger education problem. Eliminate the attitude of complacency and show by positive example how important you consider the safety briefing and safety card, thus providing some of the *why* for the unknowing passenger.

Thus I suggest that aircrew, when travelling as passengers in CF transport aircraft or onboard any air carrier, should pay attention to the safety briefing, look around for those emergency exits and pick up and read the safety card before take-off to serve as an example for the other passengers. Who knows — you may even provide yourself with some life-saving information.

Quand un transporteur aérien a un accident, il est bien connu que des passagers périssent parce qu'ils n'étaient pas préparés à faire face à une situation d'urgence. Sur les avions de transport des Forces Canadiennes, les passagers sont informés avant le décollage des procédures d'urgence par le briefing et la démonstration que donne l'agent de bord et par les consignes imprimées à cet effet. Cependant, plusieurs passagers ne font pas attention au briefing ou ne regardent pas les cartes imprimées. La prochaine fois que vous êtes à bord d'un avion, regardez par curiosité combien de journaux, de livres, de porte-documents s'ouvrent et combien de conversations se continuent pendant la démonstration de l'agent de bord.

Les excuses ne manquent pas, voyons quelques exemples :

- Bon, les voilà encore avec leur rengaine.
- J'ai vu cette scène tellement de fois que je la connais par coeur.
- Je ne me casse pas la tête à ce sujet, car les voyages aériens sont tout ce qu'il y a de plus sûrs.
- Je suis moi-même membre d'équipage et je connais tout ça par coeur, je ne veux tout de même pas me ridiculiser en écoutant le briefing ou en lisant les consignes d'urgence.

Toutefois, les faits ont prouvé que les passagers qui ne font pas attention au briefing de sécurité et ne lisent pas les consignes sont très mal préparés pour faire face à une situation d'urgence, que ce soit une violente turbulence, une décompression soudaine ou une évacuation rapide. À bord d'un avion, les passagers sont des participants passifs qui en général ne comprennent pas très bien l'utilité des consignes de sécurité.

Étant donné que plusieurs lecteurs de ce magazine sont des membres d'équipage, souvenez-vous que vous pouvez jouer un rôle important auprès des passagers. Laissez de côté toute vanité ou passivité et donnez l'exemple. Montrez l'importance qu'il y a d'écouter attentivement le briefing et de lire les consignes. Les passagers comprendront que malgré leur aspect routinier, le briefing et les consignes de sécurité sont d'une importance vitale.

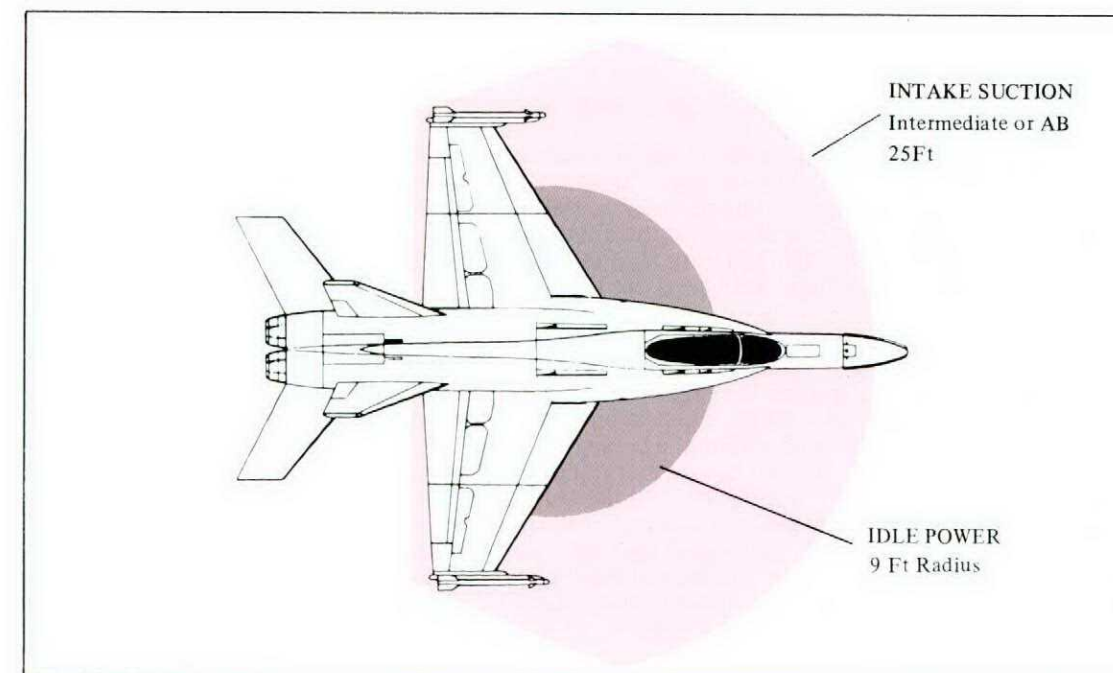
Je suggère donc aux membres d'équipage qui voyagent en tant que passagers sur les avions de transport des Forces Canadiennes ou sur les avions des transporteurs civils, de donner l'exemple aux gens qui les entourent. Montrez que vous prêtez attention au briefing, vérifiez l'emplacement des sorties de secours et lisez les consignes de sécurité. Qui sait si ces renseignements ne vous sauveront pas la vie un jour.



CF 18 Hornet

The aircraft had returned to base after completion of a routine training mission. Prior to engine shut-down, a maintenance technician was required to troubleshoot a radar system snag. The left engine was shutdown as per SOP's, while the right engine remained at idle to supply electrical power to the radar system. While the attention of the pilot, maintenance technician and safety man was directed to the left side of the aircraft a civilian fuel tender driver approached the right side of the aircraft to ground it prior to refueling. As he approached the grounding point on the center-line tank, (near the engine intake) the safety man shouted warnings from the left side of the aircraft. The warnings were not heard and the tender driver was drawn into the right engine intake. The engine was immediately shutdown but the driver had sustained fatal injuries.

L'appareil était de retour à la base après avoir terminé une mission d'entraînement de routine. Avant l'arrêt des réacteurs, on a demandé à un technicien de maintenance de rechercher la cause d'une anomalie technique du radar. Le réacteur gauche a été coupé conformément aux consignes permanentes, tandis que le réacteur droit a continué à tourner au ralenti pour fournir du courant électrique au radar. Alors que l'attention du pilote, du technicien de maintenance et du préposé à la sécurité se portait du côté gauche de l'appareil, le conducteur d'un camion-citerne, un employé civil, s'est approché du côté droit de l'avion pour le mettre à la terre avant de le ravitailler en carburant. Comme il approchait du point de mise à la terre situé sur le réservoir ventral (près de l'entrée d'air réacteur), le préposé à la sécurité, qui se trouvait du côté gauche de l'appareil, lui a crié de se tenir à l'écart. Le conducteur du camion-citerne n'a pas entendu l'avertissement et a été aspiré dans l'entrée d'air du réacteur droit. Le réacteur a été immédiatement coupé, mais le conducteur avait déjà été mortellement blessé.





Capt Gerd Moritz



Good Show



Capt René Leblanc

CAPTAIN GERD MORITZ

While doing a pre-flight inspection on Sea King 12407, Captain Moritz discovered a missing split pin on a flight control rod assembly nut and bolt. The particular rod assembly is attached to a shaft located on the bottom of the fore and aft primary servo. The split pin cannot be visually sighted and Capt Moritz discovered the discrepancy by touch which prompted an inspection of all flight control split pins on the aircraft.

With the pin missing, it is likely that the nut would have eventually backed off due to aircraft vibration and aircraft cyclic control would have been lost in the fore and aft plane. Loss of control of this nature in flight would have been extremely difficult to handle and in all probability would have resulted in a crash with the possible loss of an aircraft and its crew.

The depth of inspection carried out by Captain Moritz was well beyond the normal pre-flight requirement. The extra effort taken by Captain Moritz in checking the control system may well have prevented a serious accident. Captain Moritz's thorough pre-flight inspection is indication of a superior approach to flying and his appreciation of the need for continual awareness. Captain Moritz's actions are well deserving of a Good Show.

CAPTAIN RENÉ LEBLANC

Prior to his wings graduation at CFB Moose Jaw, Captain Leblanc was flying his second to last solo mission in a CT 114 Tutor, when on the landing roll of a routine touch and go, he felt the right wing drop and heard scraping sounds. He immediately applied full power, raised the wing and initiated an overshoot. On the climb out he declared an emergency and requested a visual check for damage from another aircraft. The chase aircraft formed up and confirmed that the right hand main gear was hanging down at 30-45 degree angle.

After Captain Leblanc attempted emergency gear extension procedures with no success, a decision to land on the left main and nose wheel was reached. All precautions were taken into account while setting up for this landing. The chase aircraft followed to approximately 100 feet AGL and confirmed the gear still appeared unsafe. Sometime between then and touchdown, the gear mechanically locked down and the landing was completed. But during the after landing roll, Captain Leblanc realized he had lost right brake pressure and maintained centerline as long as possible with rudder and left brake. The aircraft rolled off the end of the runway at approximately 5 MPH and stopped within 30 feet on the overrun. Investigation revealed a broken actuator rod end, which gave the pilot a positive down and locked indication without the landing gear being in the locked position.

Captain Leblanc's quick and accurate assessment of the situation and his exceptional handling of this critical emergency prevented serious damage to an aircraft. He is commended for his excellent actions. Good Show Captain Leblanc!

CAPITAINE GERD MORITZ

Le capitaine Moritz effectuait l'inspection pré-vol du Sea King 12407 lorsqu'il s'est aperçu de l'absence de la goupille fendue qui bloque l'ensemble boulon écrou de la tringle des commandes de vol. La tringle en question est rattachée à un axe logé au bas de la servo-commande de déplacement longitudinal. La goupille n'est pas visible à l'oeil nu et c'est au toucher que le capitaine Moritz s'est aperçu de l'anomalie, ce qui l'a décidé à inspecter toutes les goupilles fendues installées sur les commandes de vol de son appareil.

L'absence de cette goupille aurait probablement permis à l'écrou de se desserrer sous l'effet des vibrations et la commande de pas cyclique n'aurait plus répondu aux sollicitations du pilote dans le plan longitudinal. Une telle perte de maîtrise en vol est très difficile à surmonter. L'écrasement fort probable de l'appareil aurait sans doute aussi entraîné la perte de l'équipage.

La minutie de l'inspection effectuée par le capitaine Moritz va bien au-delà de ce qui est requis pour une inspection normale pré-vol. L'effort supplémentaire du capitaine pour vérifier le système des commandes peut fort bien avoir empêché un accident grave. Le capitaine Moritz a démontré ainsi la manière supérieure avec laquelle il se prépare au vol et le souci de toujours faire preuve de vigilance. Les actions du capitaine Moritz méritent largement la récompense Good Show.

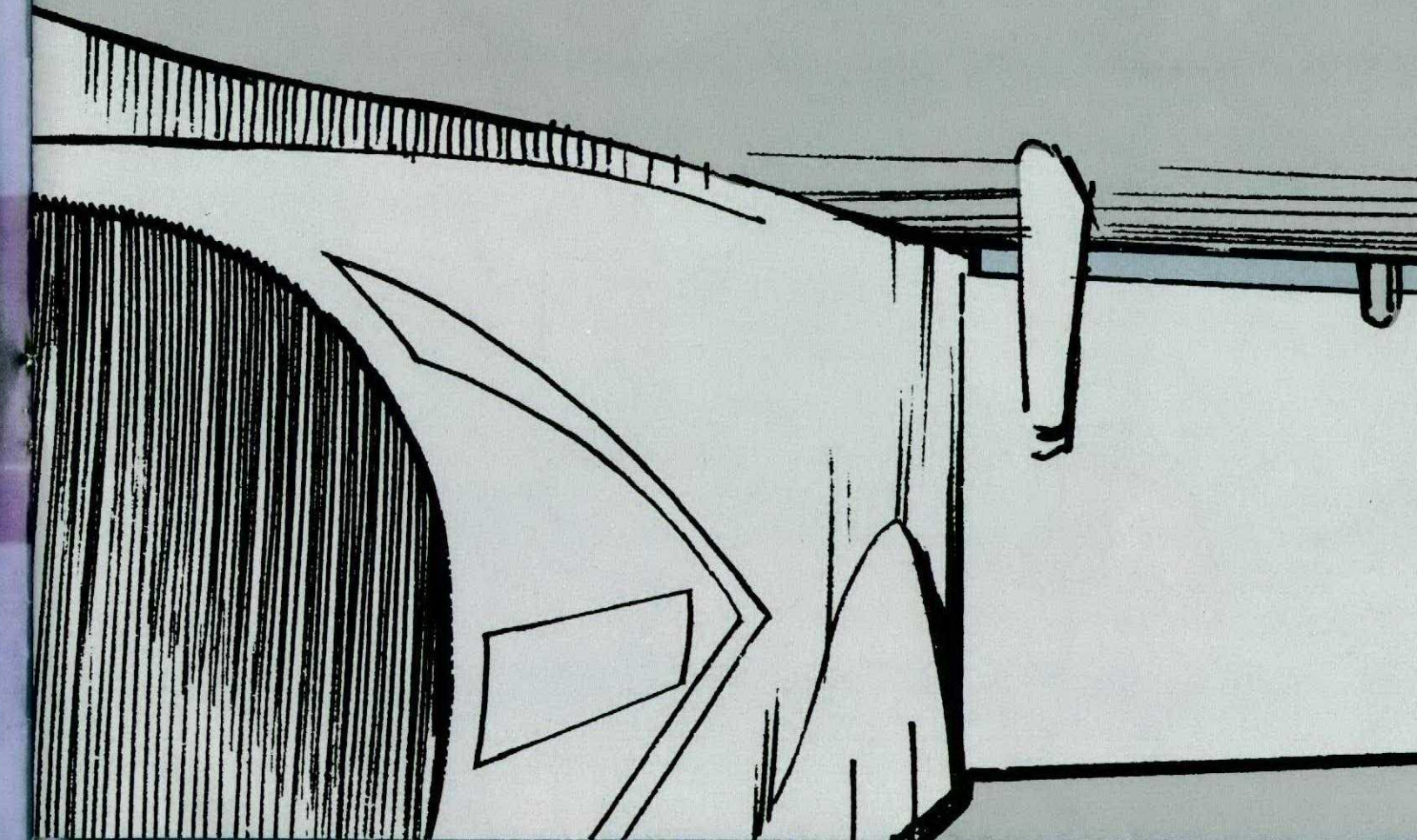
CAPITAINE RENÉ LEBLANC

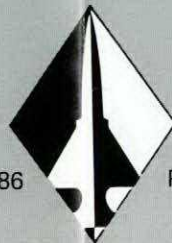
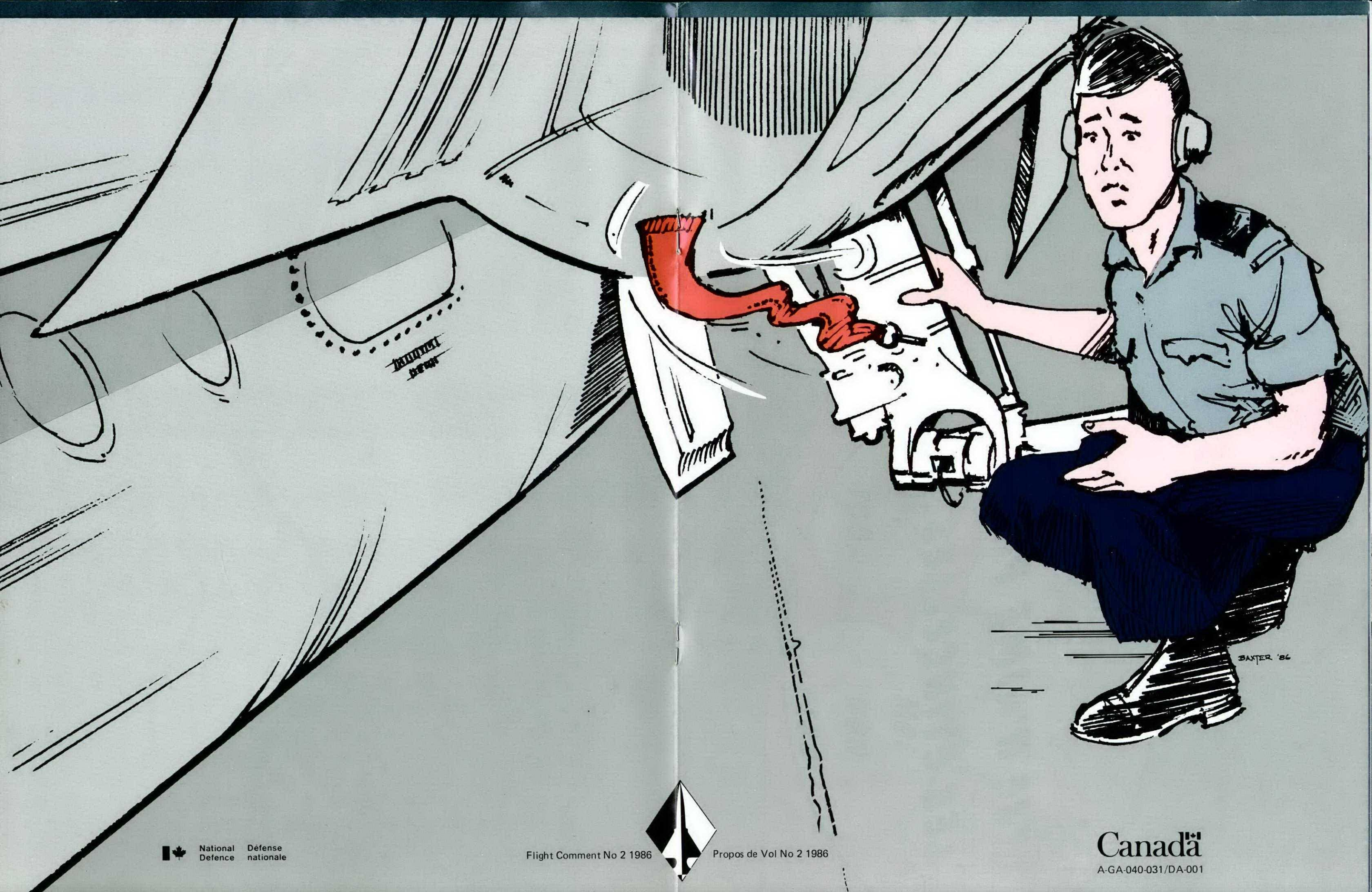
Peu de temps avant de recevoir ses ailes de pilote à la BFC de Moose Jaw, le capitaine Leblanc effectuait son avant-dernier vol solo sur Tutor CT 114. Il venait d'effectuer un posé-décollé et s'apprêtait à faire normalement un autre tour de piste lorsqu'il a senti que l'aile droite s'enfonçait, et il a entendu un bruit de raclement. Il a immédiatement mis plein gaz, relevé l'aile et entamé un nouveau circuit. Pendant la montée, il a déclaré une urgence et demandé qu'un autre avion vienne faire une inspection visuelle de son Tutor. Un appareil l'a rejoint et a confirmé que le train principal droit pendait sous un angle de 30 à 45 degrés.

Le capitaine Leblanc a d'abord essayé sans succès de sortir le train d'atterrissage en utilisant les procédures d'urgence; il a finalement pris la décision d'atterrir sur le train gauche et la roue avant. Pendant ses préparations, toutes les précautions ont été prises. L'appareil d'escorte l'a suivi à une centaine de pieds au-dessus du sol et a confirmé que le train sorti paraissait douteux. Peu après, mais avant le touché des roues, le train s'est verrouillé mécaniquement et le pilote a atterri. Pendant la course au sol, le capitaine Leblanc s'est aperçu que le frein droit ne répondait plus. Il a tenu l'axe de la piste le plus longtemps possible en se servant du frein gauche et de la gouverne de direction. L'appareil est sorti en bout de piste à une vitesse d'environ 5 MPH et s'est arrêté dans les 30 pieds du dépassement de piste. L'enquête a révélé qu'une extrémité de bielle de vérin était rompue, ce qui avait indiqué faussement au pilote que le train était sorti et verrouillé.

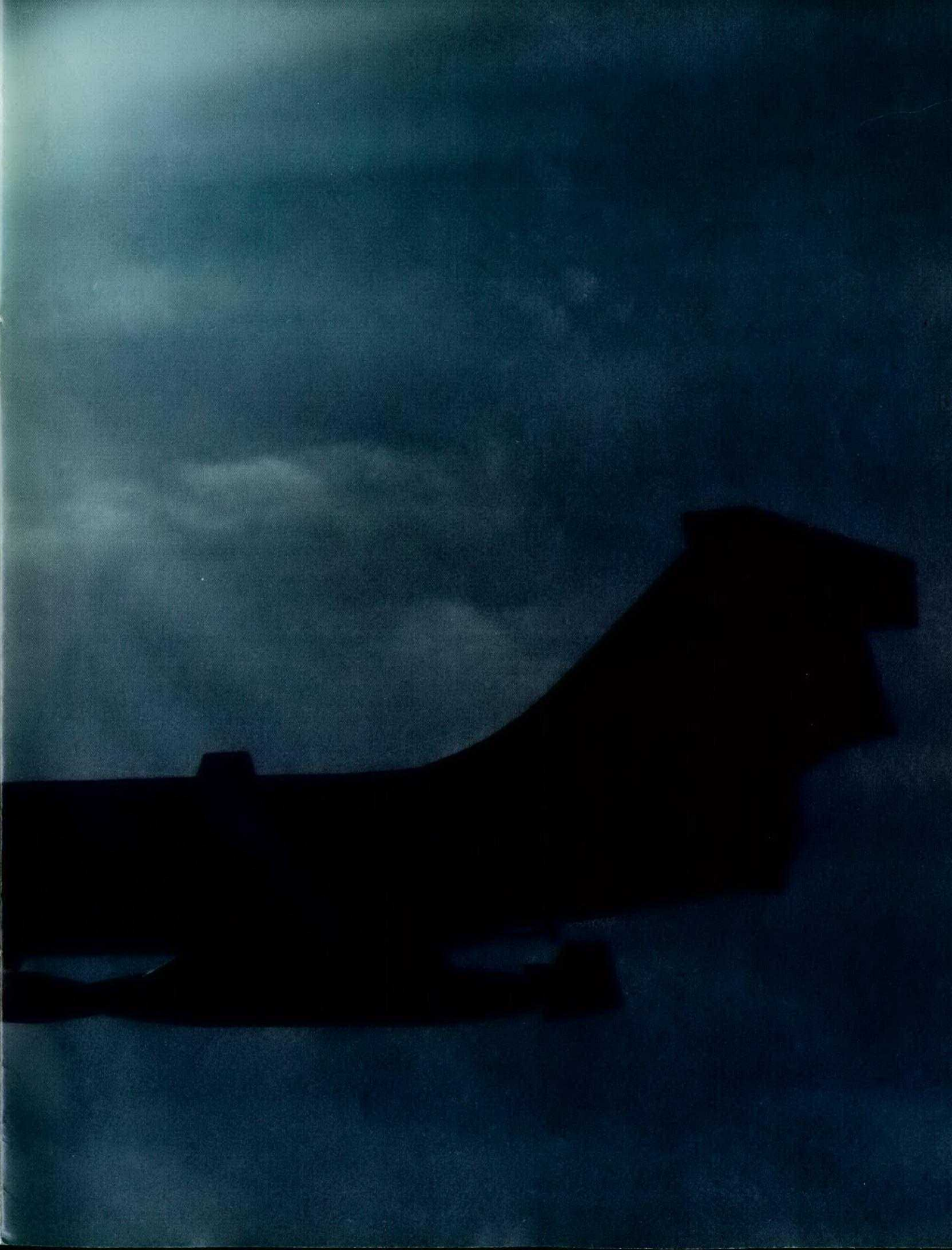
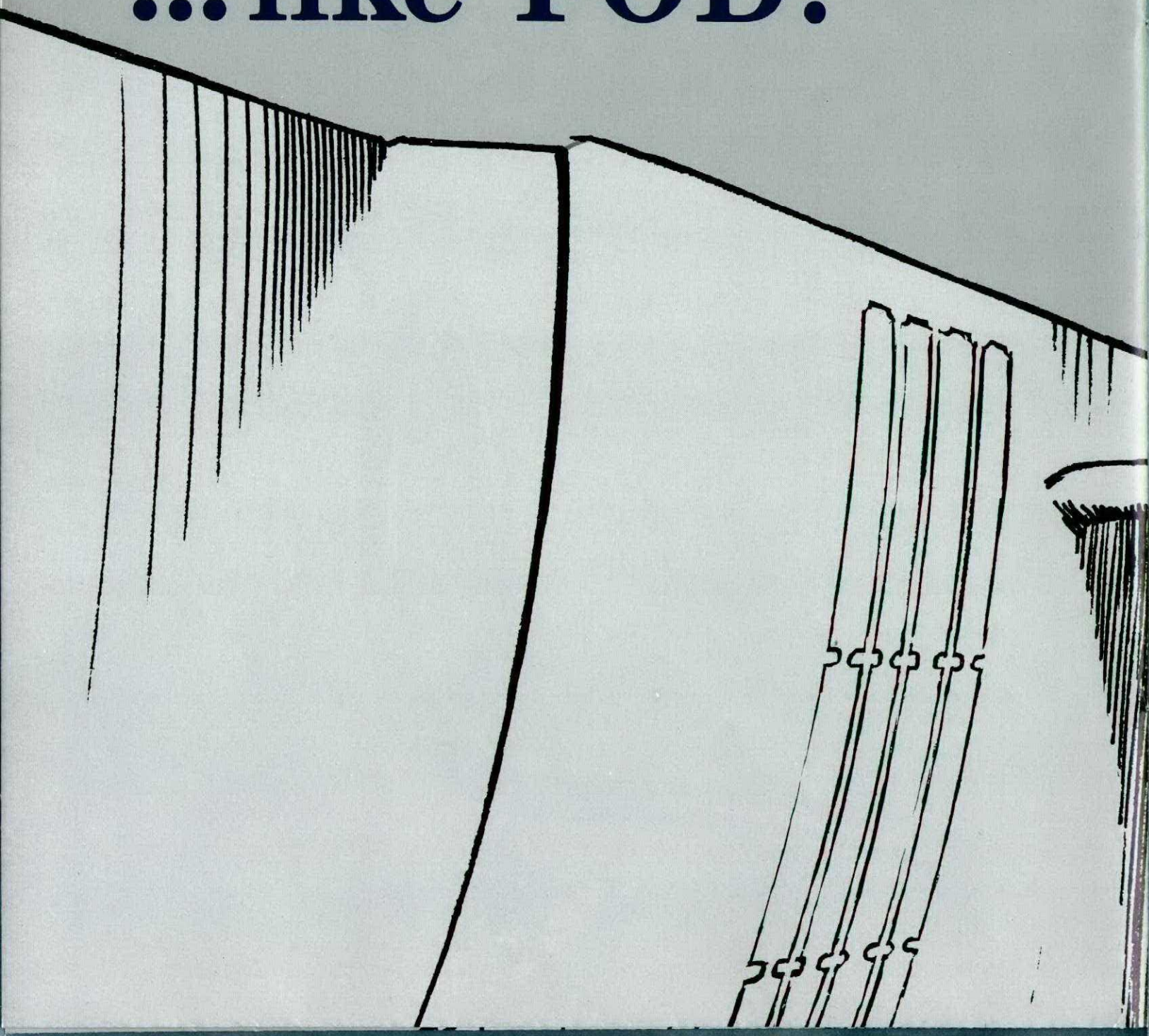
Grâce à son évaluation rapide et précise de la situation ainsi qu'à la manière exceptionnelle avec laquelle il a fait face à une situation critique, le capitaine Leblanc a empêché que son appareil ne subisse de graves dégâts. Il est félicité pour ses excellentes actions. Bravo capitaine Leblanc!

**RIEN NE PEUT
NOUS ARRÊTER
...sauf FOD!**

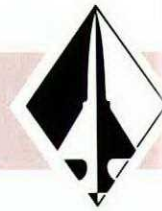




**NOTHING CAN
STOP US
...like FOD!**



FOR PROFESSIONALISM



CAPT ANDRÉ LEBLANC

On 27 July 1985, Captain Leblanc observed on radar an aircraft squawking emergency located approximately 50NM southwest of Sydney, N.S. He established radio contact on Guard frequency and was advised by the pilot that he had experienced navigational problems and was lost. After confirming that his fuel was not critical, Captain Leblanc offered a vector to the nearest airport, Sydney, N.S. A short time later, Captain Leblanc lost communications with the emergency aircraft and immediately advised Sydney tower of the situation.

Sydney tower was monitoring Guard frequency and was prepared to assist the lost aircraft. Captain Leblanc suggested that Sydney tower act as a radio relay until such time as Sydney tower could establish positive control. As a result of the combined efforts of Captain Leblanc and Sydney tower, the emergency aircraft landed safely. The pilot, a 17 year old air cadet on a flying scholarship, had been airborne for three hours on a planned one and one-half hour VFR flight from Moncton to Halifax.

Captain Leblanc's effort and quick reaction resulted in the safe recovery of this aircraft as well as preventing the possible loss of life.

CAPT TOM MCQUADE MCPL DAVE GARIÉPY

On 6 September 1985, Captain McQuade was advised by Campbell River Flight Service that a Cessna 182 with two people on board was lost on top of cloud at 11,000 feet. Although the aircraft was equipped for Instrument Flight Rules (IFR), the pilot was not IFR qualified. In addition, whenever the aircraft transponder was turned on, the cockpit filled with smoke. The weather was Visual Flight Rules (VFR) underneath a solid overcast layer of cloud at 4500 feet.

Capt McQuade, the Comox Terminal Controller, quickly assessed the situation as having serious accident potential and instructed the pilot to remain on top of cloud in visual conditions. Captain McQuade established positive radar identification with the aircraft and he then clearly explained the intended course of action, in doing so, eased the pilot's mind and restored his confidence.

After vectoring the aircraft to a position 10 miles east of Comox, Captain McQuade transferred the aircraft to the radar final controller, Master Corporal Gariépy. Through firm control procedures and excellent voice control, Master Corporal Gariépy guided the aircraft to a position from which the pilot could carry out a visual landing at Comox.

MCPL DUNCAN RICHARDS

While conducting an A/B check on a Sea King helicopter, Master Corporal Richards, an Airframe Technician, was checking for hydraulic leaks in the pylon area when he noticed an abnormal amount of movement of the pylon fold bellcrank assembly. After further investigation he discovered that a substantial number of the securing bolts for the bellcrank support fittings were missing. This bellcrank acts as the main pivot for the pylon fold actuator which, during the spread fold sequence, exerts 3000 psi of hydraulic pressure on the system.

Master Corporal Richards' alert and professional attitude in the performance of his duties prevented the possibility of serious aircraft damage. Had the attachment point failed, especially in flight, the results could have been disastrous.

CPL GRANT TURNER

On 23 May 1985, Cpl Grant Turner, an Airframe Technician, was carrying out a #2 Periodic Inspection of a CT 134A Musketeer aircraft flight control system in the center floorboard section of the cockpit area. The inspection includes a check of the stabilator tab control requiring the use of a mirror and flashlight to gain a view from below. During the inspection of this difficult area, Corporal Turner located a ball point pen lodged in the control console dangerously close to the control gear and cable assembly. The area involved is very obscure and only the tip of the pen was visible. Corporal Turner's thoroughness during these inspections averted a possible serious aircraft flight control problem. Had the obstruction gone undetected it could have contacted the control mechanism causing a control restriction with possible disastrous consequences.

PROFESSIONNALISME

CAPT ANDRÉ LEBLANC

Le 27 juillet 1985, le capitaine Leblanc observait sur son écran radar un appareil qui avait affiché le code de détresse au transpondeur. L'avion se trouvait à environ 50 milles marins au sud-ouest de Sydney (Nouvelle-Écosse.) Le capitaine Leblanc a établi le contact radio sur la fréquence de détresse, et le pilote lui a annoncé qu'il avait éprouvé des difficultés de navigation et qu'il était perdu. Après confirmation que la situation carburant n'était pas critique, le capitaine Leblanc a proposé au pilote un guidage radar vers l'aéroport le plus proche, Sydney en Nouvelle-Écosse. Peu de temps après, le capitaine a perdu le contact radio avec l'appareil en détresse et il a immédiatement avisé la tour de Sydney de la situation.

La tour de Sydney, à l'écoute sur la fréquence de détresse, était prête à aider l'appareil égaré. Le capitaine Leblanc a suggéré que la tour de Sydney serve de relais radio jusqu'à ce qu'elle puisse prendre la relève. Grâce aux efforts combinés du capitaine Leblanc et de la tour de Sydney, l'appareil en difficulté a pu atterrir normalement. Le pilote, un cadet de l'air de 17 ans bénéficiaire d'une bourse de pilote, était en vol depuis trois heures, pour effectuer un voyage VFR de Moncton à Halifax ayant une durée prévue de une heure et demie.

Les efforts du capitaine Leblanc et la rapidité avec laquelle il a réagi ont permis d'amener l'appareil à bon port et empêché la perte possible d'une vie humaine.

CAPT TOM MCQUADE CPLC DAVE GARIÉPY

Le 6 septembre 1985, la station d'information de vol de Campbell River avisait le capitaine McQuade qu'un Cessna 182 ayant deux personnes à bord était perdu au-dessus des nuages à 11 000 pieds. L'avion était équipé pour le vol aux instruments (IFR), mais le pilote n'était pas qualifié pour le faire. De plus, chaque fois que le transpondeur était allumé, le poste de pilotage se remplissait de fumée. Le temps permettait le vol à vue (VFR) — sous une couche solide de nuages à 4 500 pieds.

Le capitaine McQuade, contrôleur terminal à Comox, s'est rapidement rendu compte que la situation était potentiellement dangereuse et il a dit au pilote de rester au-dessus de la couche en conditions visuelles. Le capitaine a identifié l'appareil au radar de manière positive et il a ensuite clairement expliqué la ligne de conduite qui

allait être suivie, ce qui a tranquilisé le pilote et lui a redonné confiance.

Après avoir fourni à l'avion des vecteurs qui l'ont amené jusqu'à 10 milles à l'est de Comox, le capitaine McQuade l'a transféré au contrôleur radar final, le caporal-chef Gariépy. Celui-ci, grâce à la parfaite maîtrise de sa voix et à sa rigoureuse utilisation des procédures, a guidé l'appareil jusqu'à une position d'où le pilote a pu exécuter un atterrissage visuel à Comox.

CPLC DUNCAN RICHARDS

Le caporal-chef Richards, technicien cellule, effectuait une vérification A/B sur un hélicoptère Sea King, pour voir s'il n'y avait pas de fuite de liquide hydraulique dans la section de la poutre de queue, lorsqu'il a remarqué que le guignol de repliage de la poutre avait un jeu anormal. Poursuivant son examen, il a découvert qu'un bon nombre de boulons de blocage des ferrures de soutien du guignol manquaient. Ce guignol est le principal pivot du vérin de la poutre pendant la séquence de dépliage-repliage, et il exerce une pression hydraulique de 3000 lbs/po² sur le système.

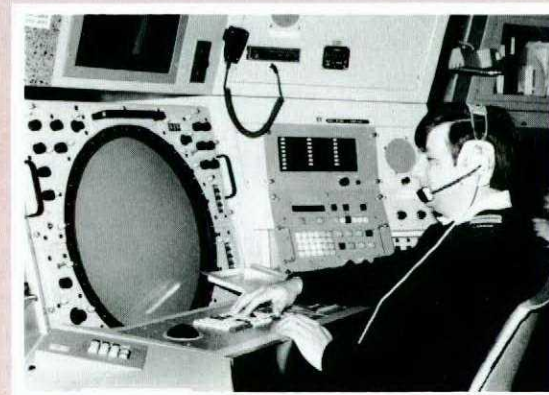
L'attitude alerte et professionnelle du caporal-chef Richards dans l'exécution de sa tâche a empêché la possibilité de graves avaries à l'hélicoptère. Si les points d'attache avaient cédé, surtout en vol, les résultats auraient pu être désastreux.

CPL GRANT TURNER

Le 23 mai 1985, le caporal Grant Turner, technicien cellule, effectuait l'inspection périodique n° 2 des commandes de vol d'un Musketeer CT 134A, dans la partie centrale du plancher du poste de pilotage. L'inspection comprend une vérification du servotab du stabilisateur monobloc, nécessitant l'utilisation d'un miroir et d'une lampe électrique pour le voir par-dessous. Pendant l'inspection de cette zone d'accès difficile, le caporal Turner a découvert un stylo à billes logé dans la console de commandes, dangereusement près des cables et des poulies. La zone en question est très sombre et seule l'extrémité du stylo était visible. La minutie dont a fait preuve le caporal Turner pendant ces inspections a permis d'éviter des difficultés sérieuses de maîtrise de l'appareil qui auraient pu se produire en vol. Non découvert, le corps étranger pouvait entrer en contact avec le mécanisme de commande, l'empêcher de fonctionner proprement, avec peut-être des conséquences désastreuses.



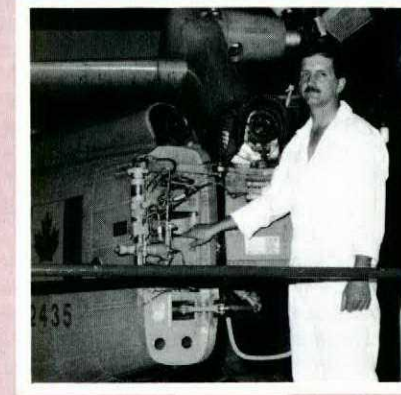
Capt André Leblanc



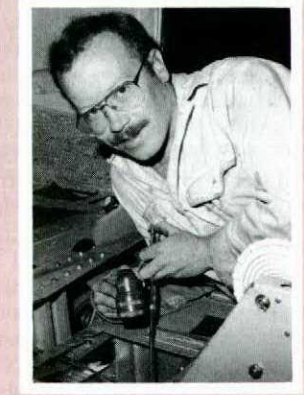
Capt Tom McQuade



MCpl Dave Gariépy



MCpl Duncan Richards



Cpl Grant Turner

“Why Me?” I Hear You Ask

A few pointers for prospective members of aircraft accident Board of Inquiry.

By: LCol Andy Séguin, DFS

There are approximately 3000 of you out there eligible for membership on a Canadian Forces Board of Inquiry into an aircraft accident, either as President, Aircrew Member, Technical Member or Medical Member. In addition, those of you belonging to other air operations disciplines such as Air Traffic Control, Safety Systems, Meteorology, Air Weapons could be assigned to a B of I. Therefore, this article may be of interest to you. In any event, the little time you invest in reading it will most assuredly save you grief when you suddenly find yourself at the edge of a crater, perhaps in the middle of nowhere, unable to suppress the inevitable question: “Why me, Lord? Why me?”

WHY YOU?

In answering this question, you must first understand that the Canadian Forces selects only the smartest, most intelligent and most experienced available individuals for its B of I's and since the smartest are very careful not to answer the phone for at least 24 hours following a major accident, that leaves us with you. Therefore, once fingered, the question you should really be asking yourself is not: “Why me?” but rather: “What Now?”

WHAT NOW?

First and foremost, you have to realize that you're very likely: on your way to a strange and unfamiliar place for at least two weeks; to work with people you have never met; going to be subjected to mentally and physically stressful conditions, without regard for clock or calendar; and that you will face tragedy, unpleasant sights and experience much frustration and disappointment. You must also accept the fact that at the end of all this, you will be required to produce a succinct yet complete report from a mountain of paper, diagrams, charts, photographs, assorted records, in addition to physical evidence and aircraft wreckage. In short, you are in for what may at times appear to be a thankless, perhaps even unrewarding task; but one that is very important and in all justice to the airforce, has to be done only one way, the right way. Therefore, the key to success is a question of attitude, professionalism and a firm understanding of what is expected of you. Once you accept those requirements you are well on your way to conducting a successful aircraft accident investigation.

YOUR MANDATE

A CF Board of Inquiry into an aircraft accident is a legally constituted investigation under Section 42 of the National Defence Act as amplified by the Queen's Regulations and Orders for the Canadian Forces and A-GA-135 (Flight Safety for the Canadian Forces). Your marching orders will be in the form of a Convening Order issued under the authority of the Commander Air Command. You will be performing a special CF task on behalf of the Minister of National Defence and the Government of Canada and with the full weight of the CF supporting you. Your final report will become an official DND record, with all its implications regarding other “laws-of-the-land” such as the Access to Information Act, the Privacy Act and the Official Secrets Acts to name just the principal ones. Therefore, it should be clear to you by now that a B of I is serious and official business and should be viewed as such. Notwithstanding the foregoing, your chief purpose as a B of I member is, above all else, ACCIDENT PREVENTION. That is to say, to find the cause or causes of the mishap with the primary purpose of preventing similar occurrences in the future.

Therefore, in addition to a legal commitment, you also have a moral obligation to the Canadian Forces and your colleagues to do your utmost in the interest of safety of flight in the CF and also to Canada's military allies with whom we share aircraft accident experience information.

GETTING ORGANIZED

In terms of being prepared for the task at hand, you should first get acquainted with the DFS publication “Notes for the Conduct of Investigations into Aircraft Accidents — 1986”. This gives you basic information which need not be repeated here. However, from my experience at DFS as Chief Investigator for the past four years, I should like to offer you a few additional tips which I feel will go a long way towards alleviating frustrations.

On arrival at the scene, survey the lay of the land, take inventory of your manpower and make sure you will be properly set-up. Remember, as President of the Board, you are in charge; and that's in writing (Convening Order). If you do not have adequate accommodation, technical support and manpower, ask the local commander who is obliged to assist you. Then, get fully briefed by the local FSO, ask him for a written report of his crash response activities and get together with the assigned DFS investigator; he knows how to get assets to support you. If it becomes obvious that your task cannot be done within the prescribed fourteen days, ask the convening authority for more time but don't wait until the last minute to request an extension. Likewise, should you need more resources, ask for it by message to the Convening Authority. Remember every message you send must be addressed to but not limited to, *all* the addressees listed on the convening order.

Determining the cause of an aircraft accident involves the W5 process: Who, Where, When, What and Why. The first three are usually very simple, the fourth could cause problems but the fifth cannot even be considered unless and until you have positively answered the previous four. All too often Boards, after a couple of days on the scene, start to formulate opinions when they haven't completed the wreckage diagram or the site survey. On a couple of occasions, we received phone calls from teams asking us for a copy of a previous Board which they felt was an identical accident to theirs. In fact, last summer, we received a call from a member informing us that his accident, involving a helicopter crash at night, was identical to a previous accident and could he please have a copy of that Board. What the individual got was a report which concluded with an “Undetermined” cause factor; not a lot of help in determining a cause. So what's the point? Here I am addressing prospective Presidents; make darn sure you stamp out any and all attempts at speculation until you have positively determined the WHAT of the case.

Several Board members have complained about what they termed harassment in the form of telephone calls from superior headquarters, usually from aides to senior officers wishing to keep their boss in-the-know about the progress of the investigation. You must appreciate that the Canadian Forces have civilian masters who have to know the circumstances because they are accountable to the public. Likewise, our military masters need to get information to fulfil their functions and responsibilities. Moreover you will also have the news media to contend with. Having said that, I fully realize that the Board has a job to do: so what's the answer? Well, the best way to deal with this is as follows: Firstly, for the first four or five days, send out a situation report (SITREP) at the end

“Pourquoi moi?” Vous demandez

Quelques conseils aux futurs membres de commissions d'enquête sur les accidents d'aéronef. Lcol Andy Séguin, DSV

Environ 3 000 d'entre vous pourriez être appelés un jour à faire partie d'une commission d'enquête des Forces canadiennes sur un accident d'aéronef à titre de président, de spécialiste pour les questions touchant au personnel navigant, d'expert technique ou d'expert médical. En outre, si vous appartenez à d'autres disciplines des opérations (contrôle de la circulation aérienne, systèmes de sécurité, météorologie ou armes aériennes), vous pourriez être affectés à une commission d'enquête. De ce fait, le présent article devrait vous intéresser. Quoiqu'il en soit, le temps que vous consacrez à le lire vous épargnera à coup sûr la frustration et le découragement qui résultent de l'inéluctable question: “pourquoi moi?”

POURQUOI VOUS?

Pourquoi vous a-t-on choisi?, vous demanderez-vous. Pour répondre à cette question, vous devez comprendre que les Forces canadiennes ne choisissent que les militaires les plus perspicaces, les plus intelligents et les plus expérimentés pour faire partie de ses commissions d'enquête, et comme les plus perspicaces prendront bien soin de ne pas répondre au téléphone dans les vingt-quatre heures suivant un accident important, il ne reste plus que vous. Par conséquent, une fois que vous avez été choisi, plutôt que de vous lamenter sur votre sort, demandez-vous plutôt ce que cette affectation va changer dans votre vie.

CE QUI VOUS ATTEND

D'abord et avant tout, vous devez vous attendre à vivre les situations suivantes: vous allez vous rendre à un endroit que vous ne connaissez pas pour au moins deux semaines et travailler avec des inconnus, vos capacités physiques et mentales seront mises à rude épreuve et vos heures de travail risquent d'être assez longues; enfin vous vous retrouverez en pleine tragédie, assistez à des scènes désagréables et éprouverez beaucoup de frustration et de déception. Pour agrémenter le tout, vous devrez produire un rapport succinct mais complet à partir d'une masse de papier, de schémas, de tableaux, de photographies, de dossiers divers, des preuves matérielles et de l'épave de l'aéronef. Bref, vous vous embarquez dans une tâche qui pourrait vous sembler ingrate à première vue, mais qui est très importante et, ne serait-ce que par loyauté, qui doit être menée de main de maître. Voilà pourquoi la meilleure façon de vous acquitter de votre travail est d'adopter une bonne attitude, de faire preuve de professionnalisme et de comprendre parfaitement ce qu'on attend de vous. Du moment que vous acceptez toutes ces exigences et contraintes, vous mettez toutes les chances de votre côté pour mener à bien votre enquête.

CE QU'ON ATTEND DE VOUS

Une commission d'enquête des FC sur un accident d'aéronef est une enquête légalement constituée en vertu de l'article 42 de la Loi sur la Défense nationale et qui est précisée par les Ordres royaux des Forces canadiennes et le document A-GA-135 (Sécurité des vols pour les Forces canadiennes). Vos ordres courants vous sont transmis sous la forme d'un ordre de convocation émis sous l'autorité du Chef du Commandement aérien. Vous remplissez alors une tâche spéciale au sein des FC pour le compte du ministre de la Défense nationale et du Gouvernement du Canada et profitez de tout l'appui que peuvent vous offrir les FC. Votre rapport final deviendra un document officiel du ministère de la Défense nationale, avec toutes les répercussions qu'il peut avoir sur d'autres lois en vigueur au pays, comme la Loi sur l'accès à l'information, la Loi sur la protection des renseignements personnels et la Loi sur les secrets officiels, pour n'en nommer que quelques-unes.

Vous devriez maintenant être conscient du fait qu'une commission d'enquête est une entreprise sérieuse et officielle et qu'elle doit être considérée comme telle. Abstraction faite de ce qui précède, votre principal objectif, comme membre d'une commission d'enquête, est par-dessus tout la PRÉVENTION DES ACCIDENTS. Vous devez trouver la ou les causes de l'accident en vue d'éviter qu'un accident semblable se reproduise.

Voilà pourquoi, outre l'obligation légale qui vous incombe, vous

avez une obligation morale envers les Forces canadiennes, vos collègues et les alliés militaires du Canada, avec qui nous partageons l'expérience acquise à la suite d'accidents d'aéronef: celle de donner le meilleur de vous-même dans l'intérêt de la sécurité des vols.

VOUS VOUS ORGANISEZ

Pour bien vous préparer à la tâche qui vous attend, vous devriez d'abord consulter la publication de la DSV intitulée “Notes sur la conduite des enquêtes sur les accidents d'aéronef — 1986”. Vous y trouverez des renseignements de base qu'il n'est pas nécessaire de répéter ici. Toutefois, selon mon expérience comme chef enquêteur depuis quatre ans à la DSV, j'aimerais vous faire part de quelques conseils additionnels qui, à mon avis, devraient vous éviter bien des ennuis.

Dès votre arrivée sur la scène d'un accident, prenez note de la géographie des lieux, faites l'inventaire de vos ressources en personnel et assurez-vous que vous aurez tout ce qu'il vous faut pour mener votre enquête. N'oubliez pas qu'à titre de président de la commission, c'est vous le patron, ce que confirme votre ordre de convocation écrit. Si vous décelez des lacunes dans les installations, le matériel technique ou les ressources en personnel, faites-en part au commandant de l'endroit, lequel est tenu de vous assister. Demandez à l'OSV de l'endroit de vous mettre bien au courant de ce qui s'est passé, puis demandez-lui de rédiger un rapport sur les mesures qu'il a prises à la suite de l'accident.

Enfin, consulter l'enquêteur de la DSV assigné au cas: il sait où trouver les moyens qui seront nécessaires à votre travail. Si vous vous rendez compte que vous ne pourrez remplir votre tâche dans les quatorze jours prévus, demandez aux autorités qui ont délivré votre ordre de convocation de vous accorder un délai, mais n'attendez pas à la dernière minute pour faire votre demande. De même, si vous avez besoin de plus de ressources, envoyez un message en ce sens aux autorités qui ont délivré l'ordre de convocation. N'oubliez pas d'envoyer chaque message à *toutes* les parties mentionnées sur votre ordre de convocation, ce qui ne vous empêche pas de les envoyer à d'autres personnes aussi.

Pour déterminer la ou les causes d'un accident d'aéronef, il faut se poser cinq questions: qui? où? quand? quoi? pourquoi? Répondre aux trois premières questions est habituellement très simple; la quatrième pourrait être plus difficile, et il ne faut guère songer à répondre à la cinquième question si vous n'avez pas résolu les quatre premières.

Trop souvent, des commissions commencent à formuler des avis après n'avoir passé que quelques jours sur les lieux de l'accident alors qu'elles n'ont même pas effectué une reconnaissance des lieux ni tracé le schéma de la répartition de l'épave. À quelques reprises, nous avons reçu des appels téléphoniques d'équipes nous demandant un exemplaire de rapport d'une commission antérieure, parce qu'elles croyaient qu'elles avaient affaire à un accident identique. En fait, l'été dernier, nous avons reçu un appel d'un membre d'une commission qui nous a informé que son accident, un écrasement d'hélicoptère la nuit, était identique à un accident antérieur, et qui nous demandait de bien vouloir lui envoyer une copie du rapport de la commission antérieure. Le rapport envoyé concluait que la cause de l'accident était indéterminée. Voilà qui n'a pas dû l'aider beaucoup à déterminer la cause de son accident.

Quelle leçon y a-t-il à tirer de cet exemple? Celle-ci: si vous êtes président d'une commission d'enquête, faites tout en votre pouvoir pour réprimer toute tentative de spéculation, quelle qu'elle soit, jusqu'à ce que vous ayez déterminé sans l'ombre d'un doute la cause de l'accident.

Plusieurs membres de commission se sont plaint de ce qu'ils ont qualifié de harcèlement sous la forme d'appels téléphoniques de la part de supérieurs, habituellement d'aides de camp souhaitant tenir leur patron informé des progrès de l'enquête. Vous devez reconnaître que les Forces canadiennes comptent des supérieurs civils qui doivent connaître les circonstances d'un accident parce qu'ils doivent rendre des comptes au public. De même, nos supé-

of each day to all concerned outlining your activities for the day and your plans for next day; that way those aides will be kept busy chasing the message centre folks for the SITREPs and off your back. Secondly, if you want to isolate yourself from the outside world, try insulating yourself; that is to say, make arrangements for someone else to take your incoming calls, and take messages, thus allowing you to select those calls you need to return. Thirdly leave it to the local DND Information Office to deal with the media but you will first have to ensure close co-operation with them.

Once you're set up, make an appreciation of the job ahead and ensure you have the necessary human and materiel resources. You can then proceed step by step as outlined in Part 4 of A-GA-135 and associated check lists and guides. You have available to you the DFS investigator who will remain as long as you wish; moreover, and this is often forgotten, all of DFS itself is at your disposal: indeed as far as we are concerned, you *do not* work for us, we work for *you*. By having DFS available to you, you also have an NDHQ agency which can request and coordinate outside assistance in support of your investigation and this means assets outside DND and perhaps even from outside Canada.

ANALYZING THE FACTS

Once you have determined WHAT occurred, you are now ready to tackle the WHY of it. There are two preferred methods which could be explained to you by our DFS investigators or the local FSO. One way is to use a blackboard and sketch out a fault tree analysis and the other is to use the sequence-of-events method. Either way, your most vexing problem will be to sort out causes from effects. My only advice here is to recommend a very careful reading of A-GA-135 Chapter 16. The key is to carry on through your "findings", then assign preliminary cause factors until you arrive at recommendations which you feel will prevent similar occurrences in future and then look back at your assigned cause factors to see if they compliment each other. A cause factor which does not entail a recommendation is questionable at best. Another useful device is to remove each cause factor in turn and see if you would still have had an accident. What you should be looking for are root causes, not contributory factors which are in most cases simply "findings". If by removing a particular cause factor you still have an accident, then your cause factor is hardly valid. In the end, what it boils down to is this: if what you are looking at has webbed feet, is covered in feathers, has a long beak, waddles and goes QUACK! what you probably have is a duck, then call it as such. If, on the other hand, things don't add up, start again until they do.

THE REPORT

As mentioned, the last couple days of the investigation are usually devoted to the collation of your final report. This document will become an official DND document and will be scrutinized through the chain-of-command. It will eventually be closed off through a NDHQ Closing Action Report, at which time it becomes accessible, albeit in a severed form, to the public at large via the Access to Information Act. It is therefore incumbent upon you, the originator, to be most careful in compiling this document.

Areas which demand your particular attention are succinctness, judicious and proper allocation of security classification and the avoidance of irrelevant and superfluous information.

Some reports are simply duplications of previous reports and it would appear that size and weight were considered to be more important than content. In some cases, information which would be more appropriately confined to the Medical Board (CFAO 24-6), and statements which might be found offensive to the next-of-kin, have been included in the proceedings with no perceivable purpose other than to add avoir-du-poids to the document.

Many Boards arrive at DFS carrying a particular security classification without a substantiated rationale for the classification assigned. The only proper way to determine what security classification to assign to any document is to classify each paragraph, just like the book says (Security Orders for the Canadian Forces), and then classify each page to the highest assigned paragraph, and so on until the whole Board is classified to the highest classification assigned to a particular page. In most cases, proceedings are over-classified and it is often very difficult to de-classify them. The easiest way to proceed is to go through the classification process after you've assembled all the proceedings and just before numbering the pages.

Lastly, whereas in many Boards, essential information is missing, many others contain irrelevant and superfluous information. Therefore, Presidents of Boards should be very careful in editing the final draft to ensure that the tone and phraseology, whilst sticking to the facts, is not likely to be unnecessarily offensive to those who may gain access to it including the next-of-kin.

Therefore, rather than making sure the report is heavy and thick enough, the final draft should be scrutinized for content, phraseology and relevancy and if those criteria are met, believe me, it will be thick enough.

SUMMARY

In summing up, don't ask why you were chosen but rather get yourself acquainted with the magnitude and complexity of the task which faces you. Once you get to the scene, get organized, plan and assess the resources available and those which you will require. Avoid at all costs getting involved with the WHY before you have determined the WHAT. Lean on your DFS investigator and insist that you are the man in charge; you'll have no argument from the DFS investigator or DFS for that matter. If need be, isolate your team by insulating with layers of folks between you and those who think they need to know. But make no mistake, general officers most definitely have a right and a duty to know; so be careful, send daily SITREPs and arrange your time so information can be forwarded to superior headquarters. Use the local DND Information staff, it is their job not yours to inform the public and deal with the media. Make sure you classify every single paragraph of the proceedings as described earlier, this is the only way the B of I can be properly classified. Remember, the tendency is to over-classify, if in doubt, check with the local B Adm O staff, they are experts at that.

Finally, be very careful to include all relevant information whilst at the same time weeding out the superfluous. This is of course easier said than done, but ask yourself the question: "So what?" and if the information passes that test, you've got your answer. Remember, you are doing an official task on behalf of DND and the Canadian Government, it is serious and important business and your report will become an official Government of Canada "record". Therefore, be frank and candid but remember that what you write can become a matter of public knowledge so you'd better be sure what you write is true and accurate.

In closing, allow me to urge you to acquaint yourself with the booklet "Notes for the Conduct of Investigation into Aircraft Accidents-DFS 1986" and should you have questions, contact your local FSO or give us a call at DFS. Good luck, you'll need some of that but most of all, you'll need basic common sense, native cunning, ingenuity and a willingness for hard work. Nevertheless, when it's over, I'm sure you'll agree with me that it was an experience you'll not soon forget.

rieurs militaires ont besoin de renseignements pour remplir les fonctions et assumer les responsabilités de leur poste. En outre, il vous faudra aussi faire face aux journalistes. Mais malgré toutes ces contraintes, il est évident que la commission a un travail à faire; alors, comment s'y prendre?

Premièrement, pendant les quatre ou cinq premiers jours, contentez-vous d'envoyer en fin de journée à toutes les parties intéressées un compte rendu (SITREP) de situation indiquant vos activités de la journée et ce que vous prévoyez faire le lendemain. De cette façon, les aides de camp seront occupés à relancer les gens du centre des messages pour obtenir vos comptes rendus de situation et ils vous laisseront tranquille.

Deuxièmement, si vous désirez vous isoler du monde extérieur, prenez des mesures en ce sens, par exemple, en faisant filtrer vos appels et en retournant les appels qui doivent l'être.

Troisièmement, laissez le bureau d'information de la Défense nationale s'occuper des journalistes, mais apportez-lui toute la collaboration nécessaire.

Une fois que vous êtes installé, évaluez le travail qui vous attend et arrangez-vous pour disposer des ressources humaines et matérielles nécessaires. Vous pouvez procéder par étapes, comme l'indiquent la partie 4 du manuel A-GA-135 ainsi que les guides et listes de vérification connexes. L'enquêteur de la DSV est à votre entière disposition, et il vous secondera aussi longtemps que vous le désirerez. En fait, et on l'oublie souvent, vous pouvez avoir recours à tous les services de la DSV : en effet, vous *ne travaillez pas pour nous*, nous travaillons *pour vous*. Grâce à la DSV, vous pouvez obtenir toute l'assistance dont vous avez besoin pour votre enquête, que les ressources se trouvent à l'extérieur du ministère ou même du Canada.

VOUS ANALYSEZ LES FAITS

Une fois que vous avez déterminé ce qui s'est produit, vous êtes maintenant prêt à en trouver la ou les causes. Vous avez le choix entre deux façons de faire, lesquelles vous seront expliquées par nos enquêteurs de la DSV ou l'OSV de l'endroit. La première consiste à vous servir d'un tableau et d'y tracer un arbre de dépannage; l'autre consiste à y aller selon le déroulement des faits. Quelle que soit la méthode choisie, le problème le plus épineux consistera à départager les causes des effets. Le seul conseil que je puisse vous donner à cette étape-ci, c'est de lire très attentivement le chapitre 16 du document A-GA-135. La solution consiste à faire état de vos "constatations", puis de leur attribuer une cause préliminaire jusqu'à ce que vous en arriviez à des recommandations qui, selon vous, devraient permettre d'éviter que des accidents similaires se reproduisent. Ensuite, revenez sur vos causes préliminaires pour vérifier si elles se complètent. Une cause qui ne se traduit pas par une recommandation est pour le moins douteuse. Un autre bon moyen consiste à retirer à tour de rôle chaque cause formulée et à voir s'il y aurait tout de même un accident. Il faut que vous vous attachiez aux causes premières, et non seulement aux facteurs contributifs qui, dans la plupart des cas, ne sont que des "constatations". Si en supprimant une cause, vous vous retrouvez quand même avec un accident, alors cette cause n'est fort probablement pas valide. Si vous débouchez dans une impasse, recommencez votre raisonnement. En fin de compte aussi, évitez de tourner autour du pot et appelez les choses par leur nom.

VOUS RÉDIGEZ VOTRE RAPPORT

Comme on l'a vu auparavant, les derniers jours de l'enquête sont habituellement consacrés à la préparation de votre rapport final. Ce document deviendra un document officiel du ministère de la Défense nationale. Il sera scruté par la chaîne de commandement et fera finalement l'objet d'un rapport de fermeture de dossier au QGDN. Dès lors, il devient accessible au public, sauf certaines parties, selon la Loi sur l'accès à l'information. Comme auteur du rapport, il vous incombe donc d'apporter tout le soin voulu à la compilation de ce document.

Dans la rédaction de votre rapport, vous devez surtout être succinct, savoir comment vous servir des cotes de sécurité, et éviter de donner des renseignements superflus ou étrangers à l'affaire.

Certains rapports sont à toutes fins pratiques une copie de rapports antérieurs, et il semble qu'on ait accordé plus d'importance

à leur masse et à leur volume qu'à leur contenu. Dans certains cas, des renseignements qui auraient plus relevé de la commission médicale (OAF 24-6) et des affirmations qui pourraient être considérées comme offensantes pour la famille immédiate des victimes ont été inclus dans le rapport dans le seul but de lui donner du poids.

Bon nombre de commissions présentent à la DSV un rapport sous une certaine cote de sécurité sans qu'il y ait de raisons suffisantes pour justifier cette cote. La seule façon de bien classer un document consiste à classer chaque paragraphe, comme l'indique le document "Ordonnances des Forces canadiennes relatives à la sécurité militaire", puis à classer chaque page en fonction du paragraphe ayant la plus haute cote, et ainsi de suite jusqu'à ce que tout le rapport soit classifié en fonction de la plus haute cote attribuée à une page donnée. Dans la plupart des cas, les rapports sont souvent sur-classifiés, et il est souvent très difficile de les déclassifier. Il vous sera plus facile de classer votre document, avant de procéder à la numérotation des pages, une fois que vous aurez réuni tous les éléments de votre rapport.

Enfin, comme c'est le cas dans bien des commissions, des renseignements essentiels brillent par leur absence, et bien d'autres rapports renferment des renseignements superflus ou étrangers à l'accident. Voilà pourquoi les présidents de commission doivent apporter un soin tout particulier à la relecture de la version finale pour s'assurer que le ton et la formulation, tout en s'attachant aux faits, ne seront pas inutilement offensants à ceux qui pourraient avoir accès au rapport, y compris la famille immédiate des victimes.

EN RÉSUMÉ

Ne perdez pas de temps et d'énergie à vous demander pourquoi vous avez été choisi pour faire partie d'une commission d'enquête. Préparez-vous plutôt à faire face à l'importance et à la complexité de la tâche qui vous attend. Une fois sur les lieux de l'accident, organisez-vous, évaluez les ressources disponibles et prévoyez celles dont vous aurez besoin. Ne mettez pas la charrue devant les boeufs en tentant de trouver les causes avant d'avoir établi ce qui s'est réellement produit. Ayez recours à l'enquêteur de la DSV qui a été détaché auprès de vous et faites comprendre clairement que c'est vous qui tenez les rênes; jamais l'enquêteur de la DSV ni cette dernière ne vous contesteront cette responsabilité.

S'il le faut, isolez votre équipe en interposant des intermédiaires entre vous et ceux qui croient devoir être dans le secret des dieux. Mais ne vous méprenez pas : les officiers généraux ont assurément le droit et le devoir de savoir; alors soyez avisés en préparant des comptes rendus de situation quotidiens et organisez votre temps pour que cette information puisse être envoyée au quartier général. Ayez recours au personnel d'information de la Défense de l'endroit; c'est leur travail et pas le vôtre d'informer le public et de traiter avec les journalistes. Assurez-vous de classer adéquatement chaque paragraphe de votre rapport sans oublier que la tendance générale est de sur-classifier; en cas de doute, consultez le personnel administratif de la base : il sait très bien comment s'y prendre.

Enfin, veillez particulièrement à inclure tous les renseignements pertinents et retranchez ce qui est superflu. Si cela vous semble plus facile à dire qu'à faire, demandez-vous si un renseignement donné tire à conséquence dans le rapport et vous saurez à quoi vous en tenir. N'oubliez pas que vous accomplissez une tâche officielle pour le compte du ministère de la Défense nationale et du Gouvernement du Canada et que votre rapport deviendra un document officiel. Par conséquent, soyez franc et ouvert, mais n'oubliez pas que ce que vous écrivez peut devenir accessible au public; ce que vous dites devra donc être vrai et sans équivoque.

En guise de conclusion, je ne saurais trop vous recommander de vous familiariser avec la brochure "Notes sur la conduite d'une enquête sur les accidents d'aéronef — DSV 1986". Si vous avez des questions, contactez votre OSV ou appelez la DSV. Rappelez-vous que ce n'est pas tant de chance dont vous aurez besoin pour mener à bien votre enquête, mais de bon sens, de perspicacité, d'ingéniosité et d'une volonté de persévérer dans l'effort. Une fois l'enquête terminée et votre rapport remis, vous vous rendrez compte que vous venez de vivre une expérience unique dans votre carrière.



on the dials

Wind Shear — Plane Talk

By: Capt Phil Vollelunga, USAF, ICPS Instructor

We have all heard a lot of talk about wind shear in the news the past several months. Various officials and meteorologists have presented their views on this subject in light of recent airline crashes. Even Dan Rather (my favourite anchorman on the evening news) briefed viewers on the danger this weather phenomenon can impose on aircraft. The purpose of this article is to examine the real threat from wind shear and suggest a few techniques to apply the next time you get caught up in it.

Right about now if you are like me, you are probably saying to yourself, "this is all very interesting, but I don't need any more useless trivia. What I want to know is the critical stuff and nothing more." Keeping this in mind, I will skip the trivia and get down to the plane talk.

Wind shear is nothing more than a sudden change in wind velocity or direction. It happens at any altitude but it is most dangerous when encountered within 2000 ft above ground. This is especially true during the takeoff or landing phase of flight. Obviously the bigger the shear, the greater threat to your aircraft.

Wind shears are caused by the following weather phenomena:

- thunderstorms/convective activity (microbursts, large developed storms, small rapidly building cells);
- fronts (Cold 30 mins — 1 hr after frontal passage/Warm 6-12 hrs before frontal passage);
- high winds (ground effects, Lee Wave Rotor); and
- temperature inversions (low level jet).

When you encounter a wind shear your aircraft develops either increasing or decreasing performance. Increasing performance occurs when you experience an increase in headwind or a decrease in tailwind. The following things happen:

- indicated airspeed increases;
- lift increases — nose up pitch change will occur;
- descent rate decreases; and
- ground speed decreases.

Your natural response to this is to decrease your power and reduce aircraft pitch. In reality, you need more power and pitch to stay on glide slope because your ground speed is decreased.

Decreasing performance occurs from the reverse situation. You fly into a decreasing headwind or an increasing tailwind. In the cockpit you note:

- indicated airspeed decreases;
- lift decreases — aircraft pitches down;
- descent rate increases; and
- ground speed increases.

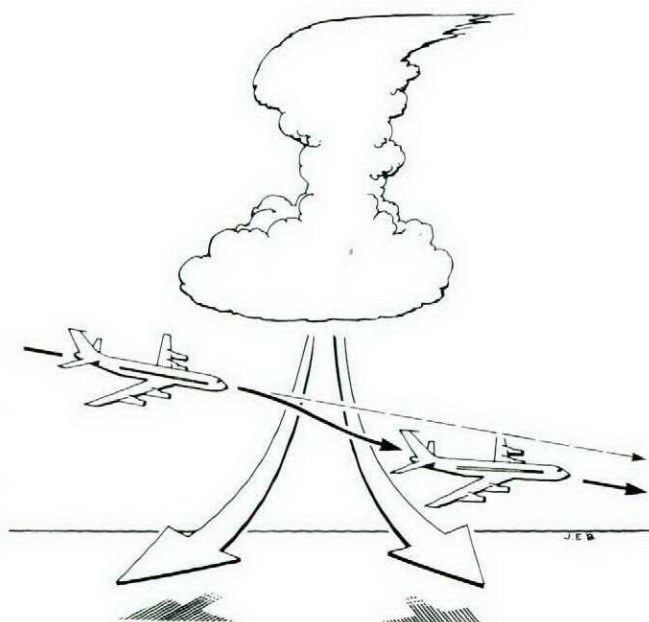
Immediately you try to correct by increasing power and pitch. However, because you are moving faster on the ground you really need an increased descent rate to remain on glide path or you will overshoot the intended touchdown point. If the wind shear in the above cases is not extreme and you manage to restabilize yourself on the approach, you write off your experience as either a dip or bump in the glide slope. If you are in the landing phase you figure

you're just having a bad day and you balloon or make a firm landing.

Let's say that it isn't your day and you meet up with a microburst — the most severe form of wind shear. You're in for a ride partner — hold on! This vertical column of air is going to treat you to a headwind, downdraft and tailwind in rapid succession. Microbursts are small though, only about ¼ - 2½ miles in diameter. They have a short life span of somewhere between 2-10 minutes. Believe it or not they bring their friends with them when they come to visit. So if someone reports or encounters one, there may be several other critters out there as well. Microbursts can be found anywhere there is convective activity and that doesn't mean there has to be a blooming thunderstorm nearby. If you notice Virga (precipitation falling from clouds and evaporating before it hits the ground) or wind patterns that appear to blow trees, dust, grass, etc outward in the pattern of a circle or semi-circle — that may be all the warning you get before going right Smack Dab in the middle of one.

Did I mention magnitude? Since the 1982 Federal Aviation Administration National Weather Service Study of microbursts, experts believe the average strength of one is 50 kts of shear! Large microbursts can exceed 100 kts, (that's more than any plane can stand during takeoff or landing).

One last thing, the intensity of a microburst doubles about five minutes after it is first detected. That means the 20 kt shear you



aux instruments



Le cisaillement de vent — ce qu'il faut savoir

Par le Capitaine Phil Vollelunga, USAF, Instructeur ICPS

Au cours des derniers mois, les nouvelles ont beaucoup parlé du cisaillement de vent. Nous avons entendu plusieurs météorologues et diverses autorités présenter leurs vues sur le sujet, à la suite des récentes catastrophes aériennes survenues à des avions de ligne. Même Dan Rather, mon animateur préféré aux nouvelles du soir, a fait aux téléspectateurs un exposé sur le danger que ce phénomène météorologique pose aux appareils. Cet article a pour but d'examiner quel est le danger réel du cisaillement de vent et de suggérer quelques techniques à utiliser la prochaine fois que vous affronterez cette menace.

Si vous êtes comme moi, vous vous dites probablement "Tout cela est très bien, mais je n'ai pas besoin d'écouter tout ce blabla sans intérêt. Je veux savoir ce qui est réellement critique et rien de plus". J'irai donc droit au coeur du sujet, sans détours inutiles.

Le cisaillement de vent n'est rien de plus qu'un changement soudain dans la vitesse et la direction du vent. Il peut se produire à n'importe quelle altitude, mais c'est entre le sol et 2 000 pieds qu'il est le plus dangereux. Ceci est particulièrement vrai pendant les phases de décollage ou d'atterrissage. Il est évident que plus le cisaillement est important plus votre appareil est menacé.

Les cisaillements de vent sont causés par les phénomènes météorologiques suivants :

- les orages — les activités convectives (microrafales, orages couvrant de grandes étendues, petites cellules en expansion rapide);
- les fronts froids — de 30 minutes à 1 heure après le passage du front;
- les fronts chauds — de 6 à 12 heures avant le passage du front;
- les vents violents (l'effet de sol, les ondes sous le vent formant des nuages de tourbillon);
- les inversions de température (courant de jet à basse altitude).

Lorsque vous rencontrez le cisaillement de vent, les performances de votre appareil augmentent ou diminuent. Elles augmentent lorsque le vent de face devient plus intense ou lorsque le vent arrière diminue. Il se passe alors les choses suivantes :

- la vitesse indiquée augmente;
- la portance augmente — l'assiette longitudinale change, l'appareil se met en cabré;
- le taux de descente diminue;
- la vitesse sol diminue.

La réaction naturelle est de réduire le régime et de baisser le nez de l'avion, alors qu'en fait, il faut augmenter le régime et l'inclinaison longitudinale pour rester sur la pente de descente, parce que la vitesse sol diminue.

Les performances diminuent lorsque la situation est inverse. Le vent de face rencontré diminue ou le vent arrière augmente. Vous allez remarquer :

- que la vitesse indiquée diminue;
- que la portance diminue — l'appareil prend une assiette de piqué;
- le taux de descente augmente;
- la vitesse sol augmente.

Vous essayez immédiatement de corriger en augmentant le régime et l'inclinaison longitudinale. Attention, vous parcourez une plus grande distance sol; donc il vous faut augmenter le taux de descente pour rester sur l'alignement radiopente, sinon vous allez dépasser le point de touché visé. Si le cisaillement de vent n'est pas trop fort et si vous arrivez à bien vous rétablir en approche, vous attri-

buez l'expérience vécue à une bosse ou à un creux de la radio-pente. Au cas où cela se produit à l'atterrissage, vous penserez simplement que vous n'êtes pas dans un bon jour et l'atterrissage sera dur ou flottant, suivant le cas. Prenons un jour où vous n'avez vraiment pas de chance et vous rencontrez une microrafale — la forme la plus dangereuse du cisaillement de vent. Accrochez-vous bien car l'expérience va être rude. La colonne d'air verticale va vous soumettre à un vent de face, un courant descendant et un vent arrière, tout cela se succédant rapidement.

Les microrafales sont petites, leur diamètre varie de ¼ à 2 milles ½. Leur durée de vie est courte, elles ne durent que de 2 à 10 minutes. Peut-être ne le croirez-vous pas, mais lorsqu'elles viennent vous rendre visite elles amènent leurs amis avec elles. Si l'une d'elles est signalée, attendez-vous à rencontrer des membres de son entourage. Les microrafales peuvent exister partout où il y a une activité de convection, sans qu'il s'agisse obligatoirement d'un orage en plein développement dans le voisinage. Si vous remarquez des Virga (précipitations qui tombent des nuages et qui s'évaporent avant de toucher le sol) ou des vents qui semblent souffler les arbres, la poussière, l'herbe, etc. vers l'extérieur en forme de cercle ou de demi-cercle, c'est peut-être le seul avertissement que vous aurez avant de vous trouver en plein milieu d'une microrafale.

Vous ai-je parlé de la violence de ces microrafales ? Depuis l'étude que le Federal Aviation Administration National Weather Service a mené en 1982 sur ce phénomène, les experts pensent qu'en moyenne le cisaillement atteint 50 noeuds! Une microrafale de grande taille peut dépasser 100 noeuds, ce qui est plus que ne peut supporter un avion au décollage ou à l'atterrissage.

Une dernière chose, l'intensité d'une microrafale double environ 5 minutes après qu'elle a été détectée. Cela veut dire que le cisaillement de 20 noeuds dont la tour vient tout juste de communiquer doit maintenant atteindre 40 noeuds ou plus. Avant de renoncer à prendre l'avion en faveur du train, rappelez-vous une chose : il est possible de surmonter de la plupart des cisaillements de vent. La règle du jeu consiste à garder la tête haute et à observer les signes qui les accompagnent.

Dans la mesure du possible, évitez le cisaillement de vent — spécialement les microrafales. Comme l'exprime fort bien une remarque faite à propos d'un accident récent dû au cisaillement de vent . . . "Mieux vaut arriver en retard que ne jamais arriver". Si vous pouvez disposer d'une période d'attente, le cisaillement va se dissiper, mais il n'est pas toujours possible de s'offrir ce luxe. Si vous devez effectuer l'approche sans délai, et vous vous attendez à un cisaillement de vent, essayez alors l'une des techniques suivantes :

- utilisez moins de volets que normalement;
- donnez-vous une confortable marge de vitesse si vous vous attendez à ce que le cisaillement diminue vos performances;
- fixez-vous des limites d'approche et respectez-les;
- évitez de compenser;
- servez-vous du système d'approche VASI;
- n'essayez pas de vous glisser sous le cisaillement.

En finale, voici une technique que certains peuvent utiliser pour calculer la vitesse d'approche qui permet de compenser le cisaillement de vent :

- Déterminez s'il s'agit d'un cisaillement de vent qui diminue ou qui augmente les performances.

just heard about from tower may be 40 kts or more by now. Now that you are ready to give up flying and would rather take the train remember — you can recover from most wind shears. The name of the game is to stay heads up and be aware of conditions that are present during wind shear.

Avoid wind shear if possible — especially the microburst. As one comment on a recent wind shear accident put it, late or dead are quite different states of existence. If you can wait long enough it will dissipate, however we don't always have that luxury. If you must make the approach now, and expect wind shear, try the following techniques:

- Use a lesser flap setting.
- Pad your airspeed if decreasing performance shear is suspected.
- Set and use approach limits.
- Avoid trimming.
- Use the VASI lights.
- Don't duck under.

On final here's a technique some can use to calculate an approach speed that will help compensate for the wind shear:

- Determine if decreasing performance or increasing performance wind shear exists.
 - Compute reference ground speed.
 - Subtract surface headwind component from approach true airspeed.
 - Add surface tailwind component to approach true airspeed.
 - Compare reference ground speed with Inertia Navigation System (INS) or Doppler Navigation System (DNS) ground speed.
 - If ground speed is less than reference ground speed, *decreasing* performance wind shear exists.
 - If ground speed is greater than reference ground speed, *increasing* performance wind shear exists.
- Decreasing performance wind shear.
 - If the difference between ground speeds is greater than 15 knots, add the difference to the approach speed, i.e., keep actual ground speed equal to the reference ground speed.
 - Example:
 - Tower winds are 15 knots headwind.
 - Approach speed is 140 knots.
 - Reference ground speed is 125 knots (140 knots — 15 knots = 125 knots).
 - Indicated airspeed loss at shear is 20 knots.
 - Accelerate to 160 knots to maintain 145 knots ground speed.
- Increasing performance make *no* airspeed adjustments.
 - Resist the impulse to pull off a large amount of power as airspeed increases.
 - Increased power will be required when the glide path is reintercepted.
- Go around if the approach profile and airspeed cannot be re-established.

If you are going to take off with possible wind shear, remember, a severe shear can exceed your performance capability. Be prepared to encounter abnormally low airspeed on the roll and climbout. Try the following techniques if wind shear is expected:

 - Scan your instruments thoroughly (full panel).
 - You may need to use a high Angle of Attack (AOA) on climbout.
 - If you don't have AOA use stick shaker.
 - Use the longest runway available.

If you inadvertently catch a shear on takeoff:

 - Use higher than normal liftoff attitudes.
 - If you lose airspeed on the initial climb, do not accelerate back to climb speed. (Trade airspeed for altitude and increasing climb rate).

- Calculez la vitesse sol de référence.
 - Soustrayez de la vitesse vraie en approche la valeur de la composante de vent de face en surface.
 - Ajoutez la composante vent arrière en surface à la vitesse vraie en approche.
- Comparez la vitesse sol de référence avec les vitesses-sol fournies par le système de navigation par inertie (INS) ou par le système de navigation Doppler (DNS).
 - Si la vitesse sol est inférieure à la vitesse sol de référence, le cisaillement de vent *diminue* les performances.
 - Si la vitesse sol est plus grande que la vitesse sol de référence, le cisaillement de vent *augmente* les performances.
- Cisaillement de vent à diminution de performance
 - Si la différence entre les vitesses sol est supérieure à 15 noeuds, ajoutez cette différence à la vitesse d'approche, c'est-à-dire, conservez la vitesse sol actuelle égale à la vitesse sol de référence.
 - Exemple :
 - La tour indique un vent de face de 15 noeuds.
 - La vitesse d'approche est de 140 noeuds.
 - La vitesse sol de référence est de 125 noeuds (140 noeuds — 15 noeuds = 125 noeuds).
 - La perte de vitesse indiquée due au cisaillement est de 20 noeuds.
 - Accélérez jusqu'à 160 noeuds pour conserver une vitesse sol de 145 noeuds.
- En cas de cisaillement de vent augmentant les performances, n'effectuez aucune correction de vitesse.
 - Résistez à l'envie d'effectuer une importante réduction du régime alors que la vitesse aérodynamique augmente.
 - Il vous faudra augmenter la puissance lorsque l'alignement de descente sera de nouveau intercepté.
- Remettez les gaz si vous ne pouvez rattrapper ni la vitesse ni le profil d'approche.

En cas de décollage avec possibilité de cisaillement de vent rappelez-vous que la force de celui-ci peut dépasser les possibilités de votre appareil. Attendez-vous à une vitesse aérodynamique anormalement basse pendant le roulement au décollage et la montée. Essayez les techniques suivantes si vous vous attendez au cisaillement de vent :

 - Observez attentivement tous les instruments du tableau de bord.
 - Vous aurez peut-être besoin d'établir un angle d'attaque (AOA) élevé pour la montée.
 - Si vous n'avez pas de AOA, servez-vous du vibreur de manche.
 - Utilisez la plus longue piste disponible.

Si vous rencontrez le cisaillement de vent par inadvertance au décollage :

 - Prenez une assiette de cabré plus forte que d'habitude au moment du décollage.
 - Si la vitesse aérodynamique diminue au cours de la première partie de la montée, n'accélérez pas pour rattraper la vitesse de montée. (Échangez la vitesse aérodynamique pour une altitude et un taux de montée plus élevé.)
 - Ne réglez pas le compensateur du stabilisateur. Une fois sorti du cisaillement de vent, restez sur vos gardes. Préparez-vous à rencontrer d'autres niveaux de cisaillement — les microrafales se déplacent en groupes.

En outre, Boeing et Lockheed recommandent ce qui suit :

 - En cas de cisaillement de vent diminuant fortement les performances ou en cas de très forts courants descendants, il faut afficher la poussée nominale au décollage et faire prendre à l'avion au moins l'assiette de cabré utilisée en remise des gaz.
 - De plus, si ces mesures n'arrêtent pas la descente, l'assiette d'inclinaison longitudinale peut être encore augmentée lente-

c. Do not adjust stabilizer trim. Once you make it through the shear, don't let your guard down. Be prepared for additional shear levels — microbursts come in groups.

- In addition Boeing and Lockheed recommend the following:
- If a severe decreasing performance wind shear and/or intense downdraft is encountered, rated take off thrust should be applied and the airplane pitched up to at least the go-around attitude.
 - Further, if this does not arrest the descent, the pitch attitude can be further increased slowly to exchange airspeed for climb capability until further altitude loss can be prevented.
 - No attempt should be made to accelerate back to approach speed during penetration of the shear.
 - Boeing says, increase climb speed up to 25 knots prior to encountering a shear.
 - Retract flaps at upper limit.
 - Use Takeoff Rated Thrust (TRT).

You will pass through the wind shear in a relatively short time, so early recognition and recovery procedures should enable you to ride it out. The main point here is to set limits you can accept for airspeed, altitude and sink rate deviations. Once you approach them don't hesitate to initiate wind shear recovery procedures. Increase the throttle(s) to full power — fire wall it if necessary. Climb the aircraft in max performance — high AOA or stick shaker if you need it. You should trade airspeed for altitude. This will help you to buy the necessary time to last out a severe wind shear.

Large scale efforts are underway to develop a timely and accurate alerting system. Progress is being made with Doppler Radar, but we are still several years away from perfection of this system and its widespread use in the field. Stay "heads up" for situations that may produce wind shear. Avoid it if you can. If you suspect it, use the techniques suggested in this article. Initiate timely recovery procedures when you do encounter it and please pass the word to your fellow flyers out there via Pilot Reports (PIREPS). State the following information after encountering a wind shear:

- airspeed lost during shear;
- altitude shear encountered;
- position of aircraft; and
- type aircraft.

We can beat wind shear by staying aware of it and initiating timely recoveries from it. — That's the plane talk — Fly Safe.

This article was made possible by information furnished by the following agencies. The author sincerely appreciates their help.

- Federal Aviation Administration/National Weather Service.
- Video "Wind Shear Factors" 1985
- CF School of Meteorology, CFB Winnipeg, Manitoba
- USAF Instrument Flight Center, Randolph AFB, TX
- SAC Instrument Flight Center, Castle AFB, Ca

Upcoming G-LOC Survey

by Major Ballantyne, DFS

You may recall the remarkable account of a loss of consciousness incident by Lt Jim Braun (USN) in Flight Comment No. 5 1985. When I first read the incident message, I recall going to the computer to see how often the G-suit hose of the CF-18 had become disconnected. Would you believe NEVER before! I then asked the question about previous episodes of G-LOC and found only one probable case in a previous fatal accident.

ment pour échanger la vitesse aérodynamique contre la possibilité de montée, jusqu'au moment où une perte ultérieure d'altitude est empêchée.

- Il ne faut pas essayer d'accélérer pour rattraper la vitesse d'approche lors de la pénétration dans le cisaillement de vent.
- D'après Boeing, il faut augmenter la vitesse de montée de 25 noeuds avant de rencontrer le cisaillement.
- Rentrez les volets à la limite supérieure.
- Utilisez la poussée nominale au décollage (TRT).

Vous traverserez la zone de cisaillement de vent en relativement peu de temps; reconnaissez le phénomène et appliquez les procédures voulues dès que possible, cela devrait vous aider à passer ce mauvais moment sans encombre. L'essentiel ici est de vous fixer des limites d'écart de vitesse aérodynamique, d'altitude et de taux d'enfoncement. Dès que vous approchez des limites n'hésitez pas à commencer les procédures de cisaillement de vent permettant de redresser la situation. Avancez la ou les manettes des gaz à pleine puissance — si nécessaire. Effectuez la montée aux performances maximales — angle d'attaque élevé ou vibreur de manche si nécessaire. Vous devriez échanger la vitesse aérodynamique pour de l'altitude. Cela vous aidera à gagner le temps nécessaire pour surmonter un cisaillement de vent violent.

Les efforts à grande échelle sont entrepris pour élaborer un système d'alerte qui soit à la fois précis et opportun. Des progrès sont faits grâce au radar Doppler, mais il faudra attendre encore plusieurs années avant que le système atteigne la perfection et qu'il soit largement utilisé. Restez "tête haute" pour les situations pouvant produire le cisaillement de vent. Évitez-les si vous le pouvez. Si vous soupçonnez qu'elles existent, utilisez les techniques indiquées ici. En cas de rencontre, commencez les procédures de rétablissement en temps opportun et, s'il-vous-plaît, annoncez ce qui se passe à vos camarades aviateurs par l'entremise de rapports météo de pilote (PIREPS). Après une rencontre avec une zone de cisaillement de vent, donnez les renseignements suivants :

- vitesse aérodynamique perdue pendant le cisaillement de vent;
- altitude de rencontre du cisaillement de vent;
- position de l'appareil;
- type de l'appareil.

Nous pouvons surmonter le cisaillement de vent à condition de savoir qu'il existe et de commencer en temps voulu les manoeuvres pour en sortir. Voilà ce qu'il faut savoir — Pilotez en suivant les règles de sécurité.

L'article précédent a été rendu possible grâce aux informations fournies par les organismes suivants. L'auteur apprécie sincèrement leur collaboration.

- Federal Aviation Administration National Weather Service.
- Video "Wind Shear Factors" 1985
- École de météorologie des Forces canadiennes, BFC Winnipeg, Manitoba
- USAF Instrument Flight Center, Randolph AFB, TX
- SAC Instrument Flight Center, Castle AFB, Ca

Étude sur la perte de connaissance due aux forces de l'accélération

par le major Ballantyne, DSV

Vous vous rappelez peut-être avoir lu dans le cinquième numéro de 1985 de Propos de vol le remarquable récit du lieutenant Jim Braun (USN), sur un cas de perte de connaissance. Après avoir lu l'article, ma première réaction a été d'interroger l'ordinateur pour savoir combien de fois le tuyau de la combinaison anti-g s'était débranché sur CF-18. Croiriez-vous que cela ne s'est JAMAIS PRODUIT! J'ai alors demandé à l'ordinateur s'il y avait eu des cas de perte de connaissance due aux forces d'accélération, et je n'ai trouvé qu'un seul cas probable se rapportant à un accident mortel.

Well that was a bit difficult to believe, especially in the face of the USAF Anonymous Survey results reported in Flying Safety Jan 1984. A quick phone call to Lt Braun, established that inadvertent G-suit hose disconnects are not at all rare, especially for rather tall people. The slightest sideways tap on the connection will undo it! The problem has been identified through the UCR route and a fix, produced by the USN, has been acquired and will be installed shortly.

It is my suspicion that G-suit bladder inflation is one of the cues used to determine how much G is being pulled. Consequently in its absence, one will tend to interpret the turn to be of lower G than it really is, and insufficient straining (L1/M1 manoeuvres) will be performed. Absent cues are very difficult to detect and it is unlikely that you would recognize the absence of bladder pressure as a warning that the G-suit hose has become disconnected, particularly if pre-occupied with the mission. Whether my hypothesis is true or not, "G-suit hose disconnect" is not usually detected until after the completion of the mission and as such poses a serious threat to your Health! Some wise souls have developed the technique of doing a 2.5G turn and LOOKING for the bladder pressure before doing any high-G turns.

You may well ask "Why all the fuss over G-LOC now"? It is not a new problem. However, the problem has been seriously exacerbated by the ability of modern fighter aircraft to produce RAPID ONSET and SUSTAINED HIGH-G. This has the effect of removing any of the warnings of loss of consciousness: gone is the greying of vision; gone is the tunneling of vision; gone is the blackout (loss of vision). All there is, is nothing!! Subsequently you may realize that there has been some sort of a gap in your consciousness; maybe you will not recognize it at all and just carry on flying; or if a bit less fortunate you may just go out with a bang!

The USAF Anonymous Survey revealed that the pilots of a wide variety of aircraft were being affected:

F-15	44	A-10	13	F-106	3
F-4	42	OV-10	10	F-5	2
F-16	34	A-37	6	T-33	3
T-38	17	F-111	6	F-100	1

The factors associated with G-LOC were:

- Rapid onset G
- Crewmember not flying the aircraft
- Inadvertent G-suit hose disconnect
- Fatigue
- Improper diet
- Not prepared for G onset
- Lack of readily available physical conditioning

Of 6,400 questionnaires distributed, only 1,903 were returned. 12% of those returned indicated loss of consciousness. Most cases occurred in the 5-7G range, but several were as low as 4G.

It is most likely that the CF is experiencing a similar rate of G-LOC, but to document the magnitude of the problem, AirCom SSO FLIGHT SAFETY is going to undertake its own anonymous survey. We are certainly hoping for a much better return rate than the USAF had!

There is wide ranging interest and support for this survey amongst various groups, so when you receive your anonymous survey please take a few minutes of your time to relate your long suppressed story! Even if you have not experienced G-LOC please complete the questionnaire. It will take very little time to fill out and mail in the convenient self-addressed envelope.

During the month of May, the questionnaire will be sent to all pilots who have been, or are, employed in an environment where they are likely to pull more than 3.5 — 4G. We may miss you; if so please call SSO Flight Safety, SOFS2, Maj Gauthier, CSN GP 257-5142 and he would be delighted to send you a questionnaire.

Tout cela paraissait un peu difficile à croire, surtout après avoir vu les résultats de l'USAF Anonymous Survey mentionnés dans le numéro de janvier 1984 de la revue Flying Safety. Un coup de téléphone au lieutenant Braun confirmait que le débranchement par inadvertance des tuyaux de combinaison anti-g n'était absolument pas un cas rare, surtout lorsqu'il s'agissait de personnes de grande taille. Le moindre petit coup de côté sur le raccordement suffit à débrancher le tuyau. Cette anomalie a été identifiée grâce aux UCR; l'USN a trouvé le moyen de corriger le défaut, moyen qui sera bientôt installé.

J'ai bien l'impression que les équipages se basent sur le gonflage de la combinaison anti-g pour déterminer la force de l'accélération. Il s'en suit que le pilote qui ne voit pas sa combinaison se gonfler a tendance à sous-estimer la force d'accélération réelle en virage et à ne pas faire les mouvements de raidissement appropriés en fournissant l'effort voulu (manoeuvres L1/M1). L'absence de gonflage est très difficile à détecter et il est peu probable que le manque de pression dans la combinaison anti-g suffise à vous avertir que le tuyau s'est débranché, surtout si votre esprit se concentre sur la mission en cours. Que mon hypothèse soit vraie ou non, le débranchement de tuyau de la combinaison anti-g passe généralement inaperçu jusqu'à la fin de la mission; ce simple fait représente un sérieux danger pour la santé! Quelques sages ont développé une technique qui consiste à effectuer un virage à 2,5 g et à observer LE GONFLAGE DE LA COMBINAISON avant d'effectuer des virages à fortes accélérations.

Peut-être vous demandez-vous "Pourquoi tant d'histoires maintenant à propos de ce genre de perte de connaissance"? Le problème n'est pas nouveau. Il a toutefois été sérieusement exacerbé par la possibilité qu'ont les avions de chasse modernes de donner naissance de manière soudaine et brutale aux forces d'accélération. Cette apparition a pour effet de supprimer tous les signes avertisseurs de perte de connaissance: plus de voile gris, plus de rétrécissement du champ de vision, plus de voile noir. Que reste-t-il? Rien! Peut-être par la suite aurez-vous le sentiment d'un "vide" de mémoire; peut-être ne vous apercevrez-vous de rien et continuerez-vous simplement le vol; que vous soyez un peu moins "chanceux" et vous terminerez en faisant BANG!

L'enquête anonyme de l'USAF a révélé que les pilotes de plusieurs sortes d'avions avaient été touchés:

F-15	44	A-10	13	F-106	3
F-4	42	OV-10	10	F-5	2
F-16	34	A-37	6	T-33	3
T-38	17	F-111	6	F-100	1

Voici les facteurs qui avaient un rapport avec ce type de perte de connaissance:

- Apparition soudaine et brutale des forces d'accélération
- Membre d'équipage qui n'est pas aux commandes
- Débranchement involontaire du tuyau de la combinaison anti-g
- Fatigue
- Mauvais régime alimentaire
- Manque de préparation à l'apparition des g
- Manque d'installation permettant le conditionnement physique

Des 6 400 questionnaires envoyés, seuls 1 903 ont été retournés, et parmi eux 12 % mentionnaient la perte de connaissance. La plupart des cas se sont produits dans la plage de 5 à 7 g, plusieurs néanmoins ont eu lieu à une accélération aussi basse que 4 g.

Il est très probable que dans les Forces canadiennes le taux de perte de connaissance due au g est du même ordre; pour documenter l'importance du problème, l'officier supérieur de la Sécurité des vols du commandement aérien va entreprendre sa propre enquête garantissant l'anonymat. Nous espérons bien recevoir un plus grand nombre de réponses que l'USAF!

L'enquête suscite un grand intérêt dans des groupes variés prêts à lui apporter leur appui, aussi lorsque vous recevrez le questionnaire qui garantit l'anonymat, ayez l'obligeance d'y consacrer quelques minutes pour faire part d'une expérience passée enfouie dans votre mémoire depuis longtemps! Même si vous n'avez jamais éprouvé une telle perte de connaissance veuillez compléter le questionnaire. Cela vous prendra très peu de temps, et vous pouvez nous le retourner par la poste dans l'enveloppe jointe. Le questionnaire sera envoyé au mois de mai à tous les pilotes qui volent ou qui ont volé dans un environnement où ils ont de fortes chances d'évoluer à plus de 3,5 ou 4 g. Si par hasard nous vous oublions, veuillez appeler le major Gauthier, officier d'état-major de la sécurité des vols à Winnipeg, SOFS2, CSN GP 257-5142 qui se fera un plaisir de vous envoyer un questionnaire.



Starfighter lamentus — Endangered Species

This once sleek and flashy bird was indeed the fastest flyer in the avion world. But now, a new fledging with a drabber plumage has invaded the territory and (much as the starlings replaced the thrushes) is rapidly displacing the starfighter lamentus.

Experienced ornithologists are saddened to see this aviation wonder fade into history. The last remaining starfighter lamentus can be observed walking from his aged nest wondering whether his new perch will be mahogany or new spaceage composites.

Our bewildered friend can be heard crying his forlorn song.

We'll howl no more, one-oh-four, we'll howl no more.

Starfighter lamentus — Espèce en voie de disparation.

Il fut une époque où cet oiseau étincelant et racé était le plus rapide de la gent ailée. Maintenant, un nouveau venu, à livrée plus terne, a conquis son territoire et, tout comme les étourneaux ont remplacé les givres, il prend rapidement la place du "starfighter lamentus".

Les vieux ornithologues s'attristent de voir s'enfoncer dans l'oubli celui qu'a été une des merveilles de l'aviation. On peut apercevoir le dernier "starfighter lamentus" abandonner son nid, se demandant si son nouveau perchoir sera fait d'acajou ou de matériaux composites. Écoutons le chant désespéré de cet ami désespéré.

Toutèfinipournou Toutèfini.

