



FLIGHT COMMENT

THE FLIGHT SAFETY DIGEST OF THE CANADIAN ARMED FORCES

EDITION 3 1979

BULLETIN DE SÉCURITÉ DES VOLS
DES FORCES ARMÉES CANADIENNES





COL J.R. CHISHOLM
DIRECTOR OF FLIGHT SAFETY

Col J.R. CHISHOLM
DIRECTEUR DE LA SÉCURITÉ DES VOLS

MAJ D.H. GREGORY L. COL D. A. PURICH
Education and analysis Operations and Technical Safety

Maj D.H. GREGORY L. COL D. A. PURICH
Analyse et éducation Sécurité opérationnelle et technique

- 4 **sar - omnibus crash position indicator installation**
- 10 **good show**
- 14 **thunderstorms**
- 20 **in the hot seat**
- 22 **who's in charge here ?**
- 24 **demolition derby**
- 28 **gliding into summer**
- 30 **airshow accidents revisited**
- 32 **wires: give it some thought**

- 5 **installation de l'indicateur de point de chute**
- 11 **good show**
- 15 **les orages**
- 21 **le stress thermique**
- 23 **qui commande ici ?**
- 25 **course de démolition**
- 29 **les planeurs sont de retour**
- 30 **ces tragiques spectacles aériens**
- 32 **les fils: un pensez-y-bien**

Editor Capt Ab Lamoureux
Graphic Design Mr. John Dubord
Art & Layout DDDS 7 Graphic Arts
Office Manager Mrs. D. M. Beaudoin

Rédacteur en chef Capt Ab Lamoureux
Conception graphique M. John Dubord
Maquette DSDD 7 Arts graphiques
Directeur du bureau Mme D. M. Beaudoin

Flight Comment is normally 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.

Subscription orders should be directed to:
Publishing Centre,
Supply and Services Canada,
Ottawa, Ontario.
K1A 0S9.

Annual subscription rate is \$8.00 for Canada, single issue \$1.50 and \$9.60 for other countries, single issue \$1.80. Remittance should be made payable to the Receiver General for Canada.

ISSN 0015-3702

Normalement, la revue Flight Comment 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 bienvenus: on peut mieux servir la sécurité aérienne en faisant part de ses idées et de son expérience. Envoyez vos articles au rédacteur en chef, Flight Comment, QGDN/DSV, Ottawa, Ontario, K1A 0K2.
Téléphone: Code régional (613) 995-7037.

Pour abonnement, contacter:
Centre de l'édition
Approvisionnement et services Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0S9

Abonnement annuel: Canada \$8.00, chaque numéro \$1.50, étranger, abonnement annuel \$9.60, chaque numéro \$1.80. Faites votre chèque ou mandat-poste à l'ordre du Receveur général du Canada.

ISSN 0015-3702

comments

I (and I know that several others) have felt for years that the "GOOD SHOW" award was losing some of its esteem because so many were awarded for acts which appeared to be within the line of duty or on the fringe between "doing one's job" and going "above and beyond the call". The DFS overall aim was to achieve maximum benefit from publicizing the award with the view that the formal recognition would promote professional pride in others and encourage similar behaviour.

Guidelines for the award are set out in 0A135 Flight Safety for the Canadian Forces, but we have continually stressed that these are general and each award recommendation is and always was treated on its own merits. Several have been rejected over the years, but, we confess, for the most part, where doubt existed, we "erred on the safe side" and approved the award.

I felt and DFS agreed, that a review of our posture was necessary in order to clarify *what* constitutes a "Good Show". We concluded that the quality of Good Shows *has* degraded somewhat over the years and that action was needed to upgrade their status. The first thing we did was change the scrolls. Now they are signed by the Director of Flight Safety and the Commander Air Command. The next thing we did, and the reason for this editorial, was to decide that a NEW AWARD was needed to recognize those acts which do not qualify for a Good Show but demonstrate a "job well done". We have, for the last year, discussed this proposal servicewide and received overall agreement in principle.

As a result, we shall inaugurate, hopefully in the next edition, a new award called "FOR PROFESSIONALISM" which will recognize those individuals who have made a significant contribution to the Flight Safety Program by putting that extra effort into their jobs. 0A135 will be amended to reflect the award parameters and procedures. Several recent Good Show submissions, presently in our hands, will qualify for the new award and will be actioned post haste.

Ab Lamoureux, Captain

COVER

Air Show Season Again!

Sgt. Wayne Gordon took this picture from a CF104D piloted by Maj Greg Bruneau. The formation, a 1 CAG Air Show Demonstration Team, comprises pilots from 421, 439 and 441 Sqns and is led by Major John David. Sgt Gordon used a HASSELBLAD with 80mm lens.

BACK COVER

New poster! Available from NDHQ/DNW, in English or French. Design and layout by DDDS 7, Wally Deschamps, John Mattioli and John Dubord.

éditorial

Certains parmi nous pensent depuis des années que la rubrique "Bien joué" a perdu de son prestige pour avoir consacré des actes qui faisaient partie des attributions normales des militaires ou ne les transcendaient que de peu, alors qu'elle devait à l'origine susciter l'orgueil professionnel et inciter des émules.

Les principes du choix des lauréats sont exposés dans l'OA 135, Sécurité des vols. Mais souvent nous avons répété qu'il ne s'agissait là que de principes généraux et que dans la pratique, chaque cas est jugé toujours selon ses propres mérites. Nous avons bien sûr éliminé de nombreux cas portés à notre attention mais, je l'avoue, dans le doute nous avons généralement tranché en faveur des candidats.

Il m'a semblé, et la DSV abonde dans mon sens, qu'il fallait redéfinir *ce qu'est* un acte digne de la rubrique "Bien joué" qui, nous l'admettons, *doit être* revalorisée. Nous avons déjà apporté un premier changement: nos choix sont maintenant approuvés par le directeur de la sécurité des vols et par le chef du commandement aérien. Nous comptons en outre créer — et c'est là l'objet de l'éditorial — une nouvelle distinction pour souligner les actes qui ne se qualifient pas pour la rubrique actuelle mais témoignent cependant d'une mission "dûment accomplie". Nous en avons discuté l'année dernière avec tout le service et avons obtenu un accord de principe.

Probablement dans le prochain numéro, nous lancerons donc la nouvelle rubrique "PROFESSIONNALISME", tableau d'honneur pour ceux qui auront contribué au programme de sécurité des vols en faisant plus que le travail réglementaire. Les critères et les procédures de l'OA 135 seront modifiés en conséquence. Plusieurs récents cas proposés pour le "Bien joué" se qualifient pour cette nouvelle rubrique et seront examinés avec célérité.

le capitaine Ab Lamoureux

PAGE COUVERTURE

LE TEMPS DES DÉMONSTRATIONS AÉRIENNES!

Cette photo a été prise par le sergent Wayne Gordon qui se trouvait à bord du CF-104D piloté par le major Graig Bruneau. La patrouille de démonstration aérienne du 1^{er} Groupe aérien canadien que dirige le major John David comprend des pilotes appartenant aux 421^e, 439^e et 441^e escadrons. Le sergent Gordon s'est servi d'un Hasselblad avec objectif de 80 mm.

PAGE COUVERTURE DE DOS

Avis aux intéressés! Vous pouvez vous procurer une nouvelle affiche, en français ou en anglais auprès du D.A.N.-Q.G.D.N. Elle a été entièrement conçue et dessinée par Wally Deschamps, John Mattioli et John Dubord de DDDS 7.

Each time that a pilot who was formerly employed in another officer classification has an aircraft accident it seems to raise the question about whether or not these personnel are more "accident prone" than their peers. Once this idea takes root it seems that all "cross-trainees" come under suspicion — particularly if they are fighter pilots. The suggestion has been that because they are older than their peers, cross-trainees try too hard to prove themselves and thus get into trouble. Since some of the finest officers and pilots I know fall into this category, there is an obvious need to determine the validity of this contention. Consequently, DFS has conducted an in-depth study of the accident record of all pilots who graduated between 1968 and 1978. In that time 1,222 pilots received their wings and 257 of these were cross-trained from another classification. Without getting too involved in statistics, we found that direct entry pilots were involved in pilot error accidents at a rate 1.6 times more frequently than their cross-trained peers. Unfortunately, this study was not able to categorize pilots into various roles but it seems likely that both groups were employed across the whole spectrum of CF aircraft. In any event I am satisfied that cross-trained pilots have an overall lower accident rate than their direct-entry peers. Of course, this is what I would expect from a group which is more mature and hopefully, more responsible.

It came to my attention recently that one squadron has developed a system of informal discussions about flight safety in which individual pilots are encouraged to tell their peers (and superiors) about in-flight occurrences or close calls which they have experienced. While I applaud the spirit behind this means of promoting accident prevention, my greatest concern is that some may see this as a substitute for the normal flight safety reporting system. We should all have enough trust in our superiors and enough faith in our peers to be able to share our mistakes with the whole aviation community. Surely, if your boss knows about what you have done wrong, telling everyone else through the anonymity of the flight safety reporting system isn't going to cause you any grief. Let's face it, the fact that you *didn't* bend an aircraft is attributable not only to luck, but also to your skill at getting out of a difficult situation. Why not share that experience with all of us?



COL J.R. CHISHOLM
DIRECTOR OF FLIGHT SAFETY
DIRECTEUR DE LA SÉCURITÉ DES VOLS



Chaque fois qu'un pilote issu d'une autre classification d'officiers a un accident d'avion, on se pose l'éternelle question: ces pilotes sont-ils plus prédisposés aux accidents que leurs confrères? Que ce préjugé prenne racine, et voilà que le doute tombe systématiquement sur tous les "impurs", particulièrement s'ils sont pilotes de chasse. Certains ont lancé l'idée que, plus âgés que leurs confrères, ces gens cherchent à prouver excessivement leur savoir-faire, et se placent ainsi dans des situations difficiles. Connaissant de très bons officiers et pilotes issus d'autres classifications, j'ai naturellement été amené à vérifier la validité de cette assertion. Voilà l'origine de l'étude approfondie menée par le DS air à partir de comptes rendus d'accidents de pilotes ayant reçu leurs ailes entre 1968 et 1978. De ces 1 222 pilotes, 257 provenaient d'une autre classification. Inutile d'étaler les statistiques: la grande découverte est chez les pilotes du programme d'enrôlement direct (PED), le taux d'accidents attribuables à l'erreur humaine est 1.6 fois plus élevé que celui de leurs confrères reclassifiés. L'étude n'a malheureusement pas permis de catégoriser ces pilotes suivant leur fonction, mais il est vraisemblable qu'ils étaient dispersés sur tout l'éventail des appareils militaires. C'est avec une certaine satisfaction que j'ai accueilli la nouvelle car n'est-ce pas ce qu'on doit attendre d'un groupe plus mûr et, on l'espère, plus responsable.

J'ai par ailleurs appris récemment qu'un escadron avait mis sur pied des discussions informelles sur la sécurité des vols, au cours desquelles chaque pilote est encouragé à faire part à ses collègues (et supérieurs) de son expérience d'incidents survenus en vol et de quasi-abordages. Certes j'applaudis l'initiative d'un tel programme de prévention des accidents, mais attention: que personne ne voie en ce programme un substitut au programme actuel de compte rendu de la sécurité des vols. Nous devrions tous avoir assez confiance en nos supérieurs et nos confrères pour leur faire part de nos erreurs aussi bien que de nos bons coups, pour que tous en profitent. Allons! Si votre supérieur sait déjà ce que vous avez fait de fautif, ce n'est certes pas la diffusion de la nature de l'incident, sous le couvert de l'anonymat du programme actuel, qui vous créera des ennuis. Soyez réaliste: le fait que vous ayez évité un accident s'explique non seulement par la chance mais aussi par l'adresse dont vous avez su faire preuve pour vous tirer d'un mauvais pas. Allons, pourquoi ne pas partager votre expérience avec nous?

CPI deployment during trials
at AETE, Cold Lake



Éjection d'un IPC au cours d'essais à l'EERA de Cold Lake"

installation de l'indicateur universel de point de chute

(recherche et sauvetage)

SAR - Omnibus crash Position Indicator Installation

by Capt Malcolm Stopani-Thomson

There has been an Operational Equipment Requirement (OER) in existence since 5 Dec 1967 (OER C-3/67) to fit Crash Position Indicators (CPIs) on a very limited number of aircraft. This OER was amended on 20 July 1972 to install CPIs on an expanded list which included a number of rotary-wing aircraft types.

As a result of the original OER, a CPI was fitted in the CC130 Hercules as a prototype in 1971 and fleet fitment followed in 1972. That same year saw the fleet fitment of the Twin-Otter completed together with the prototypes for the Buffalo and Falcon aircraft. The fleets of these latter two aircraft were fitted in 1974.

In keeping with the OER and the priorities of monetary expenditures within the C.F., a Request for Proposal (RFP) was sent in Sep 77 to Leigh Instruments Ltd., who is the only manufacturer of deployable airfoils in Canada, to cover fitting the remaining subsonic aircraft types in the fleet which are presently without these devices. The resulting contract was signed in Sep 77.

The two fixed-wing aircraft that will have this equipment installed are the Tracker and the Cosmopolitan. The remainder of the aircraft covered by the contract are all rotary-wing: specifically the Labrador, Voyageur, Sea King, Chinook, Huey and Twin Huey Helicopters.

The CPI for rotary wing aircraft is round and thick, much like a



par le capitaine Malcolm Stopani-Thomson

La demande "Besoins en matériel opérationnel" OER C-3/67 date du 5 décembre 1967. Son but premier était d'installer des indicateurs de point de chute (IPC) sur un nombre très limité d'avions. Le 20 juillet 1972, cette "OER" a été modifiée de façon à ajouter plusieurs autres appareils à cette liste, y compris un certain nombre d'appareils à voilure tournante.

À la suite de la demande "OER" initiale, on a équipé en 1971 un CC130 Hercules d'un IPC, puis toute la flotte de ce type d'appareils a été ainsi modifiée en 1972. La même année, tous les Twin-Otter, ainsi que les prototypes Buffalo et Falcon, ont été munis d'IPC. Les flottes de ces deux derniers types d'avion ont été équipées en 1974.

Conformément à la OER et aux priorités budgétaires des FC, une "Invitation d'offres" a été transmise en septembre 1977 à la société Leigh Instruments Ltd, seul fabricant de radiobalises éjectables à profil aérodynamique au Canada destinées aux appareils subsoniques de la flotte générale qui ne sont toujours pas équipés de ces balises. Le marché a été conclu en septembre 1977.

Les deux appareils à voilure fixe qui seront ainsi équipés sont le Tracker et le Cosmopolitan. Tous les autres sont des hélicoptères: le Labrador, le Voyageur, le Sea King, le Chinook, le Huey et le Twin Huey.

L'IPC pour hélicoptère est un disque épais, assez semblable à un



(A) Computed flight path and (B) Actual flight path of CPI during test release

(A) Trajectoire calculée et (B) trajectoire réelle d'un IPC lors d'un essai d'éjection

large orange coloured aspirin tablet. As helicopters can stand still in the air, the CPI cannot rely on forward motion airflow to cause its separation from the airframe. It therefore has a spring to throw it out where rotor downdraft will blow it safely away from the crash site to prevent damage by fire or airframe impact. Extensive testing has been necessary to pick suitable mounting locations on each type of helicopter and trials have demonstrated the ability of the foils to deploy all the time away from the rotor blades, even in hover conditions. It should be obvious that in the event of an inadvertent deployment, it is undesirable at any time to have the CPI fly through the blades and testing has proved that this will not happen. Two helicopters still remain to be tested because they have structural tuning problems that come about when any large item is added to their exteriors: these are the Huey and Twin Huey. If the engineering problems associated with them can be solved, they will be fitted as well, under the provisions of this contract.

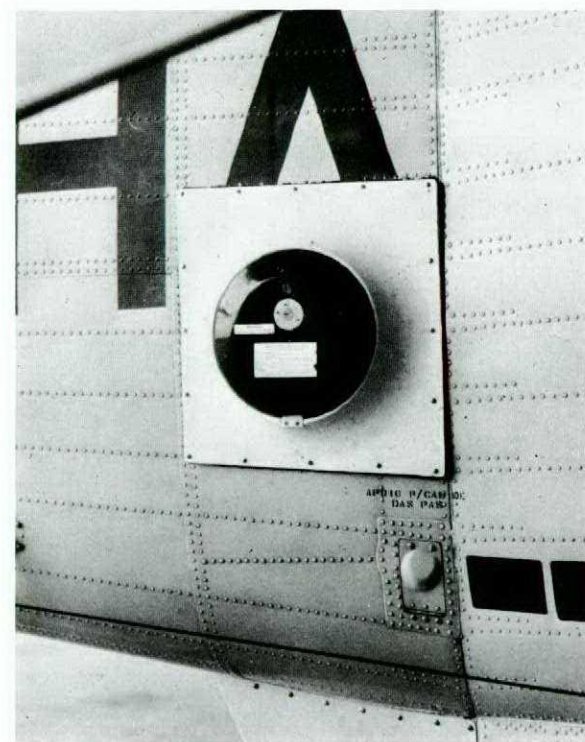
A number of questions come to mind about systems such as these:

Q. Does the pilot have to stay behind and activate control manually to enable this system to work?

A. The answer is "NO". The aircraft frames will have little glass bulbs that look like old fashioned 1930 radio tubes mounted internally very close to the aircraft skin. Should a blow occur, strong enough to deform the skin and break the glass bulb, an electrical circuit will be made and the foil will deploy automatically. Typically, a glass bulb is installed in the nose, both sides of the lower fuselage and in the case of fixed wing aircraft, on both wingtips as well.

Q. What happens if a Sea King sinks in heavy seas and the aircrew are too busy to release the foil manually?

A. The answer is that all these foils will deploy automatically when any airframe sinks. This is due to another type of switch in the same circuit as the glass bulb. This switch is one that will operate when the water depth above it is eight feet or more. This hydrostatic switch looks like a piece of pipe with a thread cut on one end and will be hidden low down in the airframe if you go looking for it. The foam filled CPI's weight-to-volume ratio is very low (i.e., its buoyancy is high) and it will float rapidly to the surface to drift with the tide or current away from the crash site. Wind has very little effect on drift rates due to the highly turbulent boundary layer wind/water-surface interface and drift will be dependent on



CPI installation on a Sea King helicopter
Installation d'un IPC sur hélicoptère Sea King

water body motion. That mouthful means that aircrew in the water or in small one-man life rafts, can expect to drift at approximately the same rate as the foil. (You'll be found together).

Q. What happens in the event of a crash into a hard surface?

A. Consider that the crash occurs on a fixed wing aircraft. Here the principle of operation differs in that it relies on the fact that airflow is always from the nose to the tail. The CPI is designed as a wing shaped airfoil to make use of this airflow. When one of the glass bulbs breaks on impact, an electrical

gros comprimé d'aspirine orange. L'hélicoptère pouvant voler sur place, l'IPC ne peut bénéficier de l'écoulement d'air longitudinal pour se séparer de la cellule. Il est donc muni d'un ressort qui l'éjecte jusque dans le souffle du rotor de façon à le projeter à une distance suffisante du lieu d'écrasement, évitant ainsi qu'il soit endommagé par l'incendie ou par l'impact de la cellule sur le sol. Il a fallu effectuer des essais poussés avant de pouvoir trouver les endroits de fixation appropriés sur chaque type d'hélicoptère. De plus, les essais ont démontré que les disques sont projetés à tout coup hors de portée des pales, même en vol stationnaire. Il va sans dire qu'il n'est pas souhaitable que, en cas d'éjection accidentelle, le disque soit projeté dans l'arc du rotor: les essais ont prouvé que cela ne se produira pas. Toutefois, deux hélicoptères, le Huey et le Twin Huey, doivent faire l'objet d'essais supplémentaires à cause de certains problèmes d'accord structural qui sont produits lorsqu'un objet de taille est fixé à l'extérieur de la cellule. Si ces problèmes techniques peuvent être résolus, ces deux hélicoptères seront également équipés d'IPC, toujours selon les mêmes dispositions du contrat mentionné.

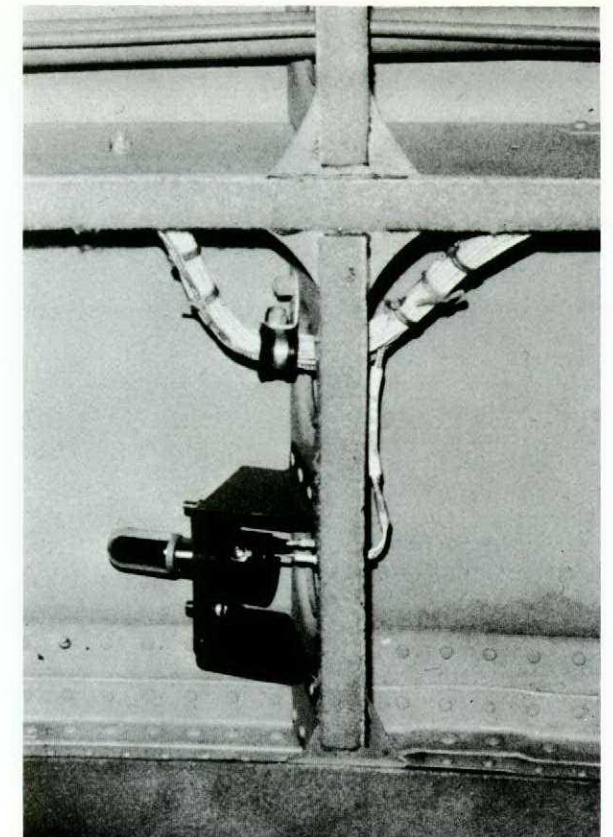
Ces dispositifs soulèvent certaines questions:

Q. Le pilote doit-il demeurer à bord pour déclencher le dispositif?

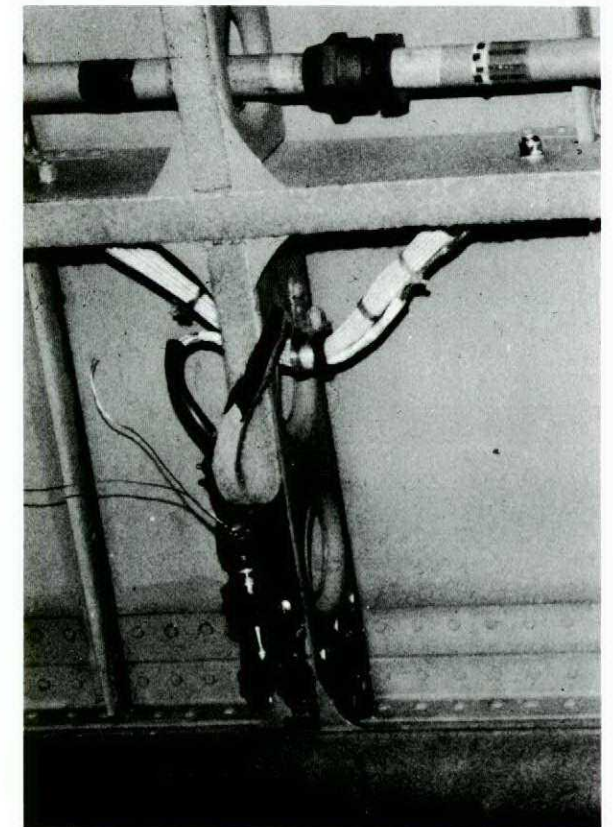
R. NON. La cellule de l'appareil contient plusieurs ampoules de verre (semblables aux anciennes lampes radio) qui sont fixées à l'intérieur de la cellule, très près du revêtement. S'il se produit un choc assez fort pour déformer le revêtement, l'ampoule se brise, établissant un circuit électrique qui déclenche automatiquement le mécanisme d'éjection de la radiobalise. Normalement, il y a une ampoule de verre dans le nez, des deux côtés du fuselage inférieur et, pour les appareils à voilure fixe, à l'extrémité des deux ailes.

Q. Qu'arriverait-il si un Sea King venait à couler en grosse mer et que l'équipage n'avait pas le temps de larguer la balise manuellement?

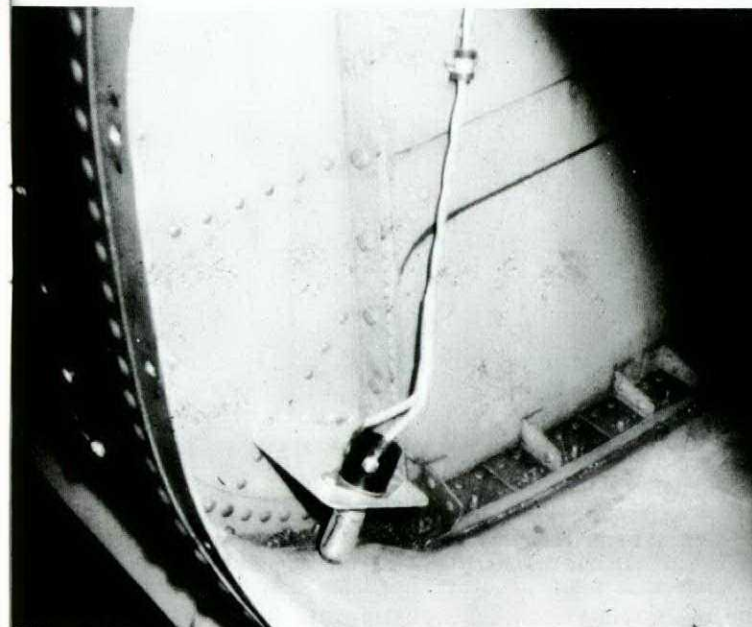
R. Rien à craindre! Toutes ces balises sont conçues de façon à s'éjecter automatiquement lorsque la cellule est submergée. Cela se produit grâce à un autre type de relais relié au même circuit que celui de l'ampoule de verre. Ce relais est actionné quand il se trouve sous huit pieds d'eau ou plus. Le relais hydrostatique ressemble à un morceau de tuyau fileté à une extrémité, et est enfoui loin dans le fuselage. Le rapport masse-volume de l'IPC rempli de mousse est très faible, sa flottabilité est donc élevée; il remontera très vite à la surface pour se laisser emporter par le courant de l'eau, en s'éloignant du lieu d'impact. Le taux de dérive du disque est très



Frangible switch behind aircraft skin
Relais frangible sous le revêtement



Hydrostatic switch installation
Installation d'un relais hydrostatique



Frangible switch installation on a (CH147) helicopter
Installation d'un relais frangible sur hélicoptère Chinook (CH147)



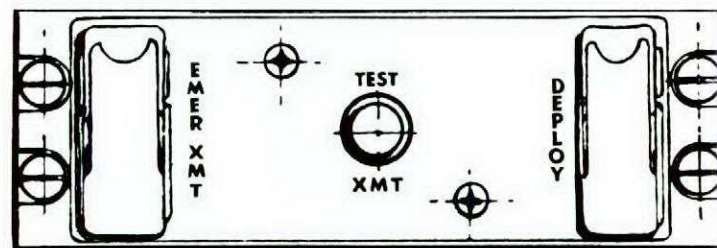
Typical fixed wing CPI installation shown on a Twin Otter
Installation normale d'un IPC sur appareil à
voilure fixe; ici, sur Twin-Otter

signal is automatically sent to an explosive gas generator under the airfoil. This gas unlocks the hold-down fixture and in 80/1000 of a second from bulb breakage, under the push of the spring, the airfoil begins to peel off. It starts its flight up and flies away to the side in a great curve like a boomerang. Here the similarity stops for unlike the boomerang, the foil is designed to be very unstable in flight. Very shortly after separation, it noses up and begins to tumble in flight generating large drag forces which slow it down extremely rapidly. This slow speed ensures that it, in turn, survives its own crash into the ground. The great curved path of flight is designed to deposit the airfoil away from the crash site just in case of fire or entrapment in the wreckage. Inside the airfoil is a transmitter and the instant it leaves the aircraft, it switches itself on to work until the batteries die. Typically, you can expect operation for over two days at -40°C with both types of CPI.

Q. What happens in the case of an aircraft that has to, because of total power failure, force land (wheels or skids down) on an abandoned airstrip?

A. Well, the CPI has its own battery pack so it couldn't care less about the main battery. On a fixed-wing aircraft there is a single guarded switch in the cockpit: turning it on will be answered by a clatter from the rear of the airframe as the foil jumps off the aircraft. No walking along the slippery aircraft spine is necessary to try the old fingernail tearing trick. The helicopter is either more couth than the fixed-wing or the CPI designer figured that it was a disaster waiting to happen: here the aircrew are given both the option of operating the radio beacon whilst it is still mounted on the airframe as well as the option of ejecting it. Preferably, if you are in trouble, eject the beacon and carry it away from all obstacles. Lay it flat on the ground to get the best radiation pattern — don't bother trying to figure out how to turn it on; it's already working!

The fitment of these CPIs will complete the OER. Bearing in mind that the name-of-the-game for rescue, is to be on-top with help as soon as possible after a crash, the installation of these

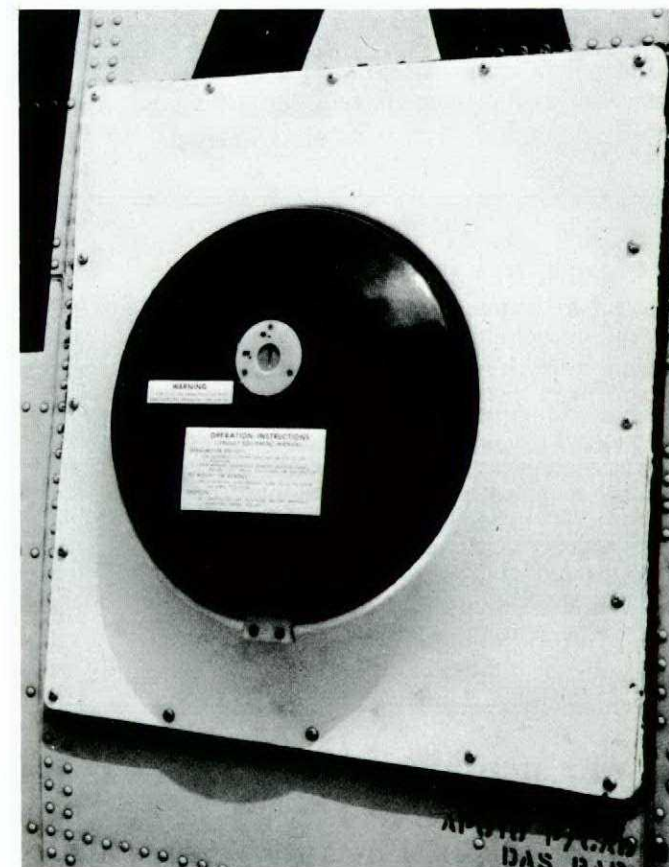


Helicopter control panel
Boîte de commande d'hélicoptère

automatically deployable radio-beacons will greatly aid survivors by immediately turning themselves "on". This equipment will give the "unwilling" user that ace-in-the-hole that could well let him belly up to the bar at a later date to tell tales of his escapade. Good luck and I hope you never have to use it!

Our thanks to the author for his latest and what might seem as a regular contribution. (This is his fourth) We plan to convince/coerce other NDHQ OPI's to write about their projects as well.

Editor



CPI installation on a Sea King helicopter
Installation d'un IPC sur hélicoptère Sea King

peu affecté par le souffle du vent à cause de son adhérence à l'eau. C'est-à-dire que tout rescapé, qu'il soit à bord d'un petit radeau personnel ou non, se déplacera à peu près à la même vitesse que la radiobalise. Ils seront tous deux repérés en même temps.

Q. Qu'arrive-t-il lors d'un impact contre une surface solide?

R. Admettons qu'il s'agisse d'un appareil à voilure fixe. Le fonctionnement diffère du fait que le système dépend de l'écoulement d'air qui existe entre le nez et la queue de l'avion. L'IPC est construit selon la forme d'une aile pour tirer avantage de cet écoulement d'air. Lorsqu'une des ampoules de verre éclate à l'impact, un signal électrique est transmis automatiquement à un générateur de gaz explosif situé sous le disque. Cette décharge déverrouille l'appareil de fixation puis, 80/1 000^{es} de seconde après l'éclatement de l'ampoule, le disque est éjecté sous la force du ressort. Comme un boomerang, il s'envole en décrivant un grand arc; mais là s'arrête la comparaison, car le disque est conçu pour être instable en vol. En effet, très tôt après l'éjection, le disque se cabre et se met à culbuter, produisant ainsi une forte traînée qui le ralentit extrêmement vite. Cette faible vitesse lui permet de "survivre" à son propre impact. La grande trajectoire courbe est destinée à éloigner la radiobalise du lieu d'écrasement pour éviter qu'elle soit endommagée par un incendie éventuel ou qu'elle demeure coincée dans l'épave. Le disque renferme un poste émetteur qui commence à fonctionner dès l'éjection et qui ne s'arrête qu'à l'épuisement des piles. Normalement, les deux types d'IPC peuvent fonctionner pendant plus de deux jours à une température de -40°C.

Q. Qu'arrive-t-il lorsqu'un appareil doit se poser d'urgence à cause d'une panne moteur totale, train ou patins sortis, sur une piste abandonnée?

R. L'IPC possède sa propre batterie, donc il se fiche bien de la batterie principale. Un appareil à voilure fixe est muni d'un simple interrupteur à carter, situé dans le poste de pilotage: lorsqu'on l'actionne, un bruit se fait entendre à l'arrière du fuselage indiquant que la radiobalise a été éjectée. Le pilote n'a pas besoin de jouer les équilibristes sur le dos glissant de l'appareil pour ensuite s'arracher les ongles à dégager l'engin. L'hélicoptère est soit favorisé par rapport à l'avion soit considéré par le concepteur de l'IPC comme plus sujet aux accidents; en effet, son équipage a le choix d'actionner la balise alors qu'elle est encore fixée sur la cellule, ou de l'éjecter tout simplement. En cas de pépin, il est préférable d'éjecter le disque loin de tout obstacle, et de le mettre à plat sur le sol pour obtenir le meilleur rayonnement des signaux de détresse. On n'a pas à le mettre en marche, c'est automatique!

La "OER" sera complète après l'installation de ces derniers IPC. L'objectif essentiel de toute opération de sauvetage étant le repérage rapide des rescapés, l'installation de ces radiobalises à éjection automatique sera d'un immense secours aux survivants en se déclenchant immédiatement. Le disque émetteur offrira à l'utilisateur involontaire un atout supplémentaire et la chance de raconter un jour sa petite histoire à son bar préféré. Bonne chance, et j'espère que vous n'aurez jamais à vous en servir!

Nous remercions l'auteur de sa dernière contribution; c'est sa quatrième, on peut donc espérer que ce sera une participation régulière. Nous comptons persuader (ou contraindre) d'autres Bureaux de première responsabilité (BPR) de nous faire part par écrit de leurs propres projets.
Le rédacteur



GOOD SHOW

MCPL A.T. HICKS PTE T. FAHEY

During a maintenance engine runup on a Labrador, the aft rotor blade struck the ground with an explosive force, scattering pieces of aircraft considerable distances and causing substantial fuel and hydraulic fluid spillage. Master Corporal Hicks and Private Fahey, both CF101 Weapons Technicians, witnessed the accident from their own section, and responded immediately. They took two of their section's fire extinguishers and ran to the accident scene, remaining on guard until the Base firefighters arrived.

The immediate reaction of Master Corporal Hicks and Private Fahey, together with their desire to help and disregard for personal safety is demonstrative of an outstanding contribution to flight safety. Although no fire occurred, these technicians were prepared, and would have been in a position to avert or minimize further damage or injury should conditions have worsened. They are commended for their timely actions.



Pte T. Fahey MCpl A.T. Hicks

CPLC A.T. HICKS SDT T. FAHEY

Au cours de son entretien moteur en marche, les pales du rotor de queue d'un Labrador ont heurté le sol avec une extrême violence, projetant des morceaux de l'appareil à des distances considérables et provoquant un important déversement de fluide hydraulique et de carburant. Témoins de l'accident de leur poste, le caporal-chef Hicks et le soldat Fahey, techniciens d'armement aérien sur CF101, n'ont pas perdu une minute: après avoir agrippé deux extincteurs de leur section, ils ont couru au lieu de l'accident et se sont tenus prêts à toute éventualité jusqu'à l'arrivée des pompiers de la base.

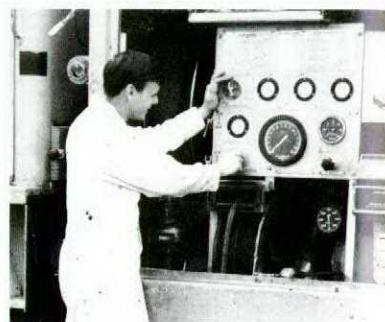
La rapidité de l'intervention du caporal-chef Hicks et du soldat Fahey, mus par le désir d'aider sans égard au danger, est un témoignage exceptionnel de l'esprit de sécurité qui devrait nous animer tous. Il n'y a eu aucun incendie, mais nos deux braves étaient prêts à faire face à toute aggravation de la situation. Leur promptitude à agir mérite toutes nos félicitations.

PTE D. CHARRON

While performing a defuelling of a 417 Squadron CF-104, Private Charron, a refuelling tender operator, noticed flames in the engine area of the fuel tanks.

Private Charron stopped the fuel pumping, shut down the truck engine and asked the driver of a passing vehicle to call the fire department. He then attacked the fire with the tender extinguisher and was able to confine it to the cab area of the tender. The fire was out when the firefighters arrived.

Private Charron's prompt and correct actions, taken at no small risk to his own life, averted a possible disaster that could have resulted in the loss of eight CF-104s parked in the immediate vicinity.



Pte D. Charron

SDT D. CHARRON

Pendant qu'il effectuait une reprise de carburant sur un CF-104 de l'escadrille 417, le soldat Charron, préposé au ravitaillement, a remarqué la présence de flammes dans le compartiment moteur, à proximité des réservoirs de carburant.

Le soldat Charron a alors cessé le pompage, arrêté le moteur du camion-citerne et demandé au chauffeur d'un véhicule qui passait d'alerter les pompiers. Il s'est ensuite attaqué à l'incendie avec l'extincteur du ravitailleur et a réussi à empêcher que les flammes ne se propagent à l'extérieur de la cabine du camion. Le feu était éteint à l'arrivée des pompiers.

La rapidité d'action dont a fait preuve le soldat Charron, malgré le danger auquel il s'exposait a empêché un désastre qui aurait pu causer la perte de huit CF-104 stationnés tout près de là.

CPL R. HARRIS

On 21 Apr 1978 while carrying out a Progressive Structural Inspection on a C130E Hercules, Corporal Harris noticed what he thought was abnormal stiffness of the vinyl tubing installed for protection on the external fuel tank wiring harness. Through further close inspection, he ascertained that the rigidity of the vinyl tubing had caused chafing through the protective shielding of the fuel tank wiring harness, exposing bare wires. He immediately brought this condition to the attention of his supervisor. This resulted in the issue of an immediate Flight Safety message and technical directive to pull and clip the external tank circuit breakers on all C130 aircraft. A technical special inspection was then instituted to ensure this extreme hazard was appropriately dealt with.

The result of electrical arcing in a fuel tank would most likely be catastrophic. The potential for this occurrence was extreme. Were it not for Corporal Harris' extra attention to duty and thorough application on the job, a number of lives may well have been lost. He is commended for his excellent performance on the job.



Cpl R. Harris

CPL R. HARRIS

Le 21 avril 1978, au cours de l'inspection progressive des structures d'un Hercules C130E, le caporal Harris a constaté une rigidité anormale des tubes de vinyle protégeant le faisceau de conducteurs du réservoir carburant extérieur. Pousant son inspection, il a découvert que cette rigidité était à l'origine de l'usure par frottement de la gaine d'isolement du faisceau, usure qui mettait des fils à nu. Il avisa immédiatement son surveillant de la chose qui fit en sorte que soient publiés sans tarder un message de la sécurité des vols et une instruction technique précisant qu'il fallait tirer et bloquer les disjoncteurs du réservoir extérieur de tous les appareils C130. Une inspection technique spéciale visant à corriger la déféctuosité a en outre été mise sur pied.

La formation d'un arc électrique dans un réservoir de carburant peut certes être catastrophique. Dans le cas du Hercules, le danger était imminent. C'est donc sans hésitation que nous affirmons que la vigilance et le professionnalisme du caporal Harris ont sauvé plusieurs vies.

SGT L.P. HUDSON

Sergeant Hudson, while crossing the hangar, noticed a nut with a sheared bolt attached, lying on the hangar floor. His in depth knowledge of Dakota aircraft immediately led him to believe that the nut was most likely from a cylinder head of one of the aircraft. He pursued the matter in detail and identified which aircraft it came from. Further investigation of the engine revealed more studs that were sheared, a problem which, in a very short period of operation could have led to an engine failure. Sergeant Hudson's display of expert knowledge of the aircraft, professionalism and thoroughness prevented a very serious flight hazard.



Sgt L.P. Hudson

SGT L.P. HUDSON

En traversant le hangar, le sergent Hudson a remarqué sur le plancher un écrou vissé sur une vis cisailée. Sa connaissance approfondie du Dakota l'a immédiatement amené à croire que l'écrou provenait fort probablement d'une culasse d'un des appareils. Après avoir vérifié chaque appareil, il a finalement trouvé celui d'où provenait l'écrou. Une inspection ultérieure du moteur a permis de découvrir d'autres goujons cisailés, problème qui aurait pu entraîner une panne moteur après une très courte période de fonctionnement. Grâce à sa connaissance approfondie de l'appareil, à sa conscience professionnelle et à sa perspicacité, le sergent Hudson a évité qu'une sérieuse panne moteur ne se produise en vol.

MCPL A.W. BEAUNE

Master Corporal Beaune, after parking a visiting T-33 aircraft at CFB Toronto, noticed that the left main undercarriage strut appeared to be leaning inwards more than normal. Although he was not qualified nor required to perform an After Flight Check on the aircraft, his past experience and concern for flight safety prompted him to examine the aircraft more closely.

On his initial inspection, Master Corporal Beaune discovered that two bolts on the left undercarriage side brace attachments were loose. Being the conscientious type of a technician that he is, he decided to consult the T-33 technical orders to make sure that there was no additional damage. His second inspection of the aircraft undercarriage area revealed that a wiring bundle was cut, a brake hose was worn, a locknut was installed backwards, several bolts on both main side brace attachments were loose and the special washers for the undercarriage fulcrum bushing caps appeared to be missing. He recommended to the pilot that the aircraft be placed unserviceable and that a qualified technician be flown in to inspect and repair the aircraft. The following day Master Corporal Beaune came in, on his day off, to brief the visiting technician on the problem areas and to help him with the repairs.

As a result of Master Corporal Beaune's findings, a special inspection was carried out. Master Corporal Beaune is commended for his display of true professionalism, dedication and concern for flight safety.



MCpl A.W. Beaune

CAPORAL-CHEF A.W. BEAUNE

Après avoir stationné un T-33 de passage à la BFC de Toronto, le caporal-chef Beaune a remarqué que la jambe d'amortisseur du train d'atterrissage gauche semblait pencher excessivement vers l'intérieur. Bien qu'il ne soit pas habilité à effectuer une vérification après vol et qu'on ne lui ait pas demandé de le faire, son expérience et son souci de la sécurité en vol ont poussé le caporal à examiner l'aéronef de plus près.

A la première inspection, le caporal-chef Beaune a découvert que deux boulons des fixations de la contrefiche latérale du train gauche étaient desserrés. Sa conscience professionnelle l'a poussé à consulter les instructions techniques du T-33 pour s'assurer qu'il n'y avait pas d'autre dommage. A la deuxième inspection du train, le caporal s'est aperçu qu'un faisceau était coupé, qu'une conduite de frein était usée, qu'un contre-écrou était monté dans le mauvais sens, que plusieurs boulons des deux fixations principales des contrefiches étaient desserrés et que les rondelles spéciales des capuchons de coussinets d'articulation du train semblaient manquer. Il a recommandé au pilote de faire mettre l'appareil hors service, de faire venir un technicien compétent par avion pour l'inspecter et le réparer. Le lendemain, alors qu'il avait congé, le caporal est retourné à l'aéroport pour exposer les problèmes au technicien de passage et l'aider à effectuer les réparations.

La découverte du caporal-chef Beaune a donc donné lieu à une inspection spéciale. Nous félicitons le caporal pour le professionnalisme, le dévouement et le souci de la sécurité des vols dont il fait preuve.

MCPL G.E. DENTREMONT

Following a five hour over-water search on 8 September 1978, Master Corporal Dentre-mont, the Flight Engineer, was carrying out a quick turn-around on a Buffalo aircraft at a deployment base. In the course of the A/B check Master Corporal Dentre-mont noted minute scored areas on the inner wheel assembly. This scoring was caused by contact with the brake unit pressure plate.

Investigation by a Mobile Repair Party from CFB Summerside found that the inner bearing cup on the main wheel assembly had failed. Master Corporal Dentre-mont's attention to duty and detail during a rushed turn-around and under the pressure of a Search and Rescue operation is commendable. His vigilance prevented a serious incident as catastrophic failure would almost certainly have occurred during the next take-off or landing roll.



MCpl G.E. Dentre-mont

CPLC G.E. DENTREMONT

Le 8 septembre 1976, alors qu'il venait de terminer cinq heures de recherches en mer, le caporal-chef Dentre-mont, mécanicien navigant, effectuait une rapide remise en oeuvre d'un Buffalo qui s'était posé sur une base de déploiement. Au cours de la vérification A/B, il a remarqué que l'élément de la roue intérieure présentait de petites rayures dues au contact de la plaquette de frein.

L'examen entrepris par une équipe mobile de réparation de la BFC de Summerside a permis de découvrir une défaillance au niveau de la cuvette de roulement interne sur l'une des roues du train principal.

Le sens du devoir et le souci du détail témoignés par le Caporal-chef Dentre-mont dans ces circonstances particulières sont méritoires. Par sa vigilance, il a évité un incident grave qui se serait certainement produit au cours du prochain décollage ou atterrissage.

MCPL R.A. VEINOTT

During an AB check on a T-33, Master Corporal Veinott noticed that the engine oil was discolored. On his own initiative he had an oil sample taken and sent to QETE for analysis. Investigation revealed that the oil was contaminated with 80 percent MIL-L-7808 Esso Oil. The engine was removed and returned to the contractor.

This aircraft has flown a total of 29.1 hours since receipt from DLIR. A review of CF349s and CF335s revealed no oil top-ups or engine oil changes had been carried out since receipt.

Master Corporal Veinott's sound judgement and excellent trade knowledge prevented a possible inflight emergency or damaged to the aircraft engine.



MCpl R.A. Veinott

CPLC R.A. VEINOTT

Au cours de la visite "AB" d'un T-33, le caporal-chef Veinott a remarqué que l'huile réacteur était décolorée. De son propre chef, il a fait prélever un échantillon d'huile qu'il a fait parvenir au Centre d'essais techniques de la qualité (CETQ). Les résultats de l'analyse ont démontré que l'huile était contaminée à 80 pour cent d'huile Esso MIL-L-7808. Le réacteur a été déposé de l'appareil et renvoyé au contractant.

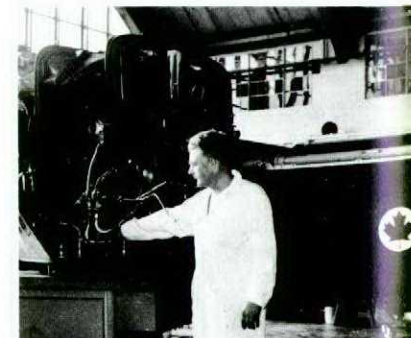
L'appareil avait volé 29.1 heures au total depuis sa livraison du DLIR. Un examen des CF-349 et CF-335 a révélé qu'on n'avait pas rempli d'huile ni vidangé ces réacteurs depuis leur livraison.

Le bon jugement et le professionnalisme du caporal-chef Veinott ont sans doute permis d'éviter une situation critique en vol ou des dommages au réacteur.

CPL R. DAY

While assisting with the periodic check of a CH135 helicopter on 8 Aug 78, Corporal Day noticed that two oil lines beneath the oil cooler appeared to be in contact with one another. These lines were securely clamped and there was no evidence of defects on visual inspection. Entirely on his own initiative he removed the suspected lines and discovered that one of the lines was worn 75 percent through. Further investigation revealed other CH135 aircraft undergoing periodic inspection had similar defects. As a result, a Special Inspection was raised and twelve fleet aircraft were found to be defective.

Corporal Day's initiative and persistent individual effort lead to the discovery of a defect which could have caused a serious in-flight emergency.



Cpl R. Day

CPL R. DAY

Le 8 août 1978, alors qu'il participait à la visite périodique d'un hélicoptère CH-135, le caporal Day a remarqué que deux conduites d'huile situées sous le refroidisseur d'huile semblaient se toucher. Ces conduites étaient solidement bridées, et ne semblaient présenter aucun défaut superficiel. De sa propre initiative, le caporal Day a enlevé les conduites suspectes et a découvert qu'une d'elles était usée aux trois-quarts. L'inspection ultérieure des autres CH-135 soumis à la même visite périodique a révélé des défauts semblables. On a donc effectué une inspection spéciale qui a abouti à la découverte du même défaut sur douze hélicoptères de la flotte.

L'initiative et la persévérance du caporal Day lui ont permis de découvrir un défaut qui aurait pu entraîner une situation critique en vol.

THUNDERSTORMS

by Capt "Torch" LaFlamme, DFS

Following a general recall, the pilot of a Tutor was flying into heavy weather and requested that he be cleared to commence his approach as soon as possible. During the descent he encountered heavy turbulence, lightning, considerable icing and precipitation. Also the inside of the canopy fogged up almost completely. Post-flight inspection revealed heavy hail damage to both speed brakes, the tail, and slight damage to the leading edge of the right wing.

The pilot of a CF101 was attempting to avoid a hail storm when his aircraft was hit by two lightning strikes in quick succession. The immediate effects on the aircraft were failure of the RLS 'A' channel, the air speed indicator, TACAN, right generator and an erratic altimeter readout. The aircraft had to recover on the wing of a pacer aircraft. Inspection of the VOODOO revealed that the radome, pitot boom, the large right radar accessory door, tail light, and the top portion of the vertical stabilizer were missing. Also, FOD had been ingested into the right engine.

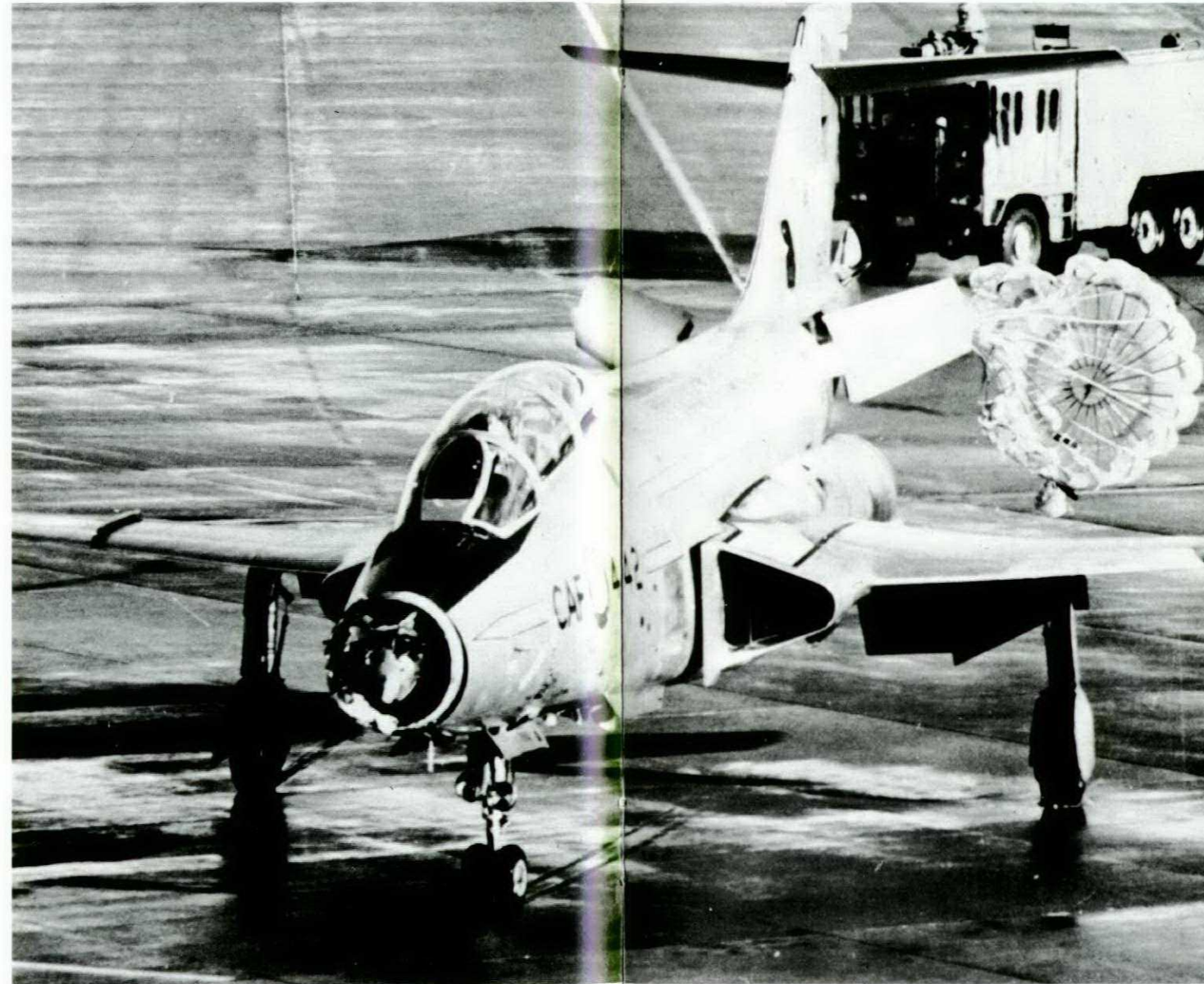
These are two recent examples of aircraft coming out on the losing side after tangling with a thunderstorm. Over the past five years 41 CF aircraft have been damaged by lightning strikes or static discharges in the vicinity of a Cumulo-nimbus cloud (CB) while 19 have been damaged by hail. Although lightning and hail are obvious hazards of thunderstorms, a CB packs just about every weather hazard known to aviation into one vicious bundle. Let us look at these hazards individually.

Squall lines. A squall line is a narrow band of active thunderstorms. Often it develops on or ahead of a cold front in moist, unstable air, but it may develop in unstable air far removed from any front. The line may be too long to detour easily and too wide and severe to penetrate. It usually forms rapidly, generally reaching maximum intensity during the late afternoon and the first few hours of darkness.

Tornadoes. Violent thunderstorms draw air into their cloud bases with great intensity. If the incoming air has any initial rotation, it sometimes forms an extremely concentrated vortex from the surface well into the cloud. The wind inside such a vortex can exceed 200 knots and the pressure is very low. The strong winds gather dust and debris and the low pressure generates a funnel-shaped cloud extending downward from the cumulo-nimbus base. If the cloud does reach the surface, it is a "tornado"; if not, it is called a "funnel cloud". An aircraft entering a tornado vortex is almost certain to suffer structural damage. Since the vortex extends well into the cloud, any pilot inadvertently caught in a severe thunderstorm could encounter a hidden vortex.

Turbulence. Potentially hazardous turbulence is present in all thunderstorms. Within the cloud, strongest turbulence occurs with shear between updrafts and downdrafts. Outside the cloud, turbulence has been known to occur several thousand feet above and 20 miles laterally from a severe storm. A low level turbulent area is the shear zone associated with the gust front. Gust fronts can move up to 15 miles ahead of the CB. This front causes a rapid change in surface wind speed and direction. Often a "roll cloud" on the leading edge of a storm will point out an extremely turbulent zone within the gust front.

Icing. Updrafts in a thunderstorm will support an abundant amount of water. When carried above the freezing level, the water drops become supercooled. Below -15°C much of the water vapour



CF101 — lightning strike

CF101 — coup de foudre

LES ORAGES

par le capitaine "Torch" LaFlamme, DSV

À la suite d'un rappel général, le pilote d'un Tutor était sur le point de pénétrer dans une zone de gros temps; il demanda donc l'autorisation de commencer son approche dès que possible. Au cours de la descente, il a dû affronter de fortes turbulences, des éclairs, des conditions de givrage important ainsi que de fortes précipitations. Et, par dessus-le marché, l'intérieur de la verrière s'était presque complètement embué. Après l'atterrissage, un examen de l'avion a révélé que les deux aérofreins et l'empannage avaient été considérablement abîmés par la grêle sans compter des dommages plus légers au bord d'attaque de l'aile droite.

Dans d'autres circonstances, le pilote d'un CF101 essayait d'éviter une tempête de grêle lorsque son appareil a été frappé par la foudre deux fois coup sur coup. Les effets ne se firent pas attendre: défaillance du conduit RLS "A", de l'anémomètre, du TACAN et de la génératrice de droite ainsi que des indications anormales de l'altimètre. Le pilote a dû se faire guider par un autre appareil. L'inspection ultérieure du VOODOO a révélé que le radôme, l'antenne pitot, la grande porte d'accès droite au radar, le feu arrière et la partie supérieure de la dérive manquaient. De plus, le réacteur droit avait été endommagé par le passage de corps étrangers.

Voilà donc deux exemples récents d'avions qui sont sortis plutôt mal en point d'une échauffourée avec un orage. Au cours des cinq dernières années, 41 aéronefs des FC ont subi des dommages à cause de la foudre ou de décharges d'électricité statique dans les parages d'un cumulonimbus (CB), tandis que 19 autres ont été endommagés par la grêle. Bien que la foudre et la grêle soient deux dangers bien connus associés aux orages, il faut se rappeler qu'un CB réunit à peu près tous les dangers que la météorologie présente à l'aviation: c'est un véritable "paquet de troubles"! Examinons chacun d'eux séparément.

Ligne de grains. Une ligne de grains est une étroite bande d'orages actifs. Elle se développe souvent en air humide et instable, le long d'un front froid ou même devant celui-ci; cependant, elle peut se produire en air instable loin de tout front. Il se peut qu'une ligne de grains s'étende trop loin sur l'horizon pour être contournée ou qu'elle soit trop large et trop dangereuse pour être traversée. En général, elle se forme assez rapidement, atteignant normalement son intensité maximum vers la fin de l'après-midi et quelques heures après la tombée du jour.

Tornado. Un violent orage aspire l'air dans la base de ses nuages composants avec une grande force. Si l'air ainsi aspiré est déjà en rotation, il crée parfois un tourbillon extrêmement concentré qui part du sol pour s'enfoncer dans les nuages. Le vent à l'intérieur d'un tel tourbillon peut dépasser les 200 noeuds, et la pression est très faible. Les grands vents ramassent de la poussière et des débris, et la faible pression produit un nuage en forme d'entonnoir qui s'étend vers le bas à partir de la base du cumulonimbus. Lorsque le nuage atteint le sol, il s'agit d'une "tornado"; sinon, c'est un "nuage en entonnoir". Tout aéronef pénétrant dans le tourbillon d'une tornade subit presque sans exception des dommages structureux. Comme le tourbillon pénètre profondément dans le nuage, un pilote qui se ferait prendre par inadvertance dans un violent orage pourrait fort bien se heurter à un tourbillon caché.

Turbulence. Tous les orages renferment des turbulences

Anvil: Flow indicates upper wind speed & direction. Can be hidden in cirrus clouds.
 Enclume: le sens et la vitesse de déplacement du sommet indiquent la vitesse et la direction des vents en altitude. Peut être caché par des cirrus.

Cumulus overshooting the anvil indicates an updraft and the cell is still growing.
 Un cumulus dépassant l'enclume indique qu'il y a courant ascendant et que la cellule continue à se développer.

Downdraft in anvil could exceed 6000 fpm.
 Dans l'enclume, le courant descendant peut dépasser les 6 000 pi/mn.

Severe turbulence in top 5000 feet.
 Fortes turbulences dans le sommet vers les 5 000 pieds.

Hailstones up to 2 inches have been reported at 35,000.
 Des grêlons d'un diamètre de 2 pouces ont déjà été signalés à 35 000 pieds.

Hail can be thrown 10 miles downwind in clear air.
 En air limpide, de la grêle peut être projetée jusqu'à 10 milles en aval.

Moderate to severe turbulence from 20,000 feet to 30,000 feet.
 Turbulences moyennes à fortes entre 20 000 et 30 000 pieds.

Tornadoic vortex tubes embedded and below TRW not visible on radar can have wind shear values exceeding 200 knots.

Présence de trombes à mouvements tourbillonnaires type tornade, dans les sommets (Tours) et sous ceux-ci, invisibles au radar, et pouvant avoir un cisaillement du vent de plus de 200 noeuds.

Cauliflower indicates the storm is still growing. Expanding rates over 7000 fpm have been noted with shafts and severe turbulence.

Sommets en forme de choux-fleurs indiquent qu'un orage est en plein développement. De fortes activités d'expansion dépassant 7 000 pi/mn ont été remarquées, accompagnées de couloirs verticaux et de très fortes turbulences.

Updrafts of warm air exceeding 6000 fpm.
 Courants ascendants d'air chaud dépassant 6 000 pi/mn.

Airflow.
 Sens de la circulation de l'air.

Severe turbulence 10,000 to 20,000.
 Fortes turbulences entre 10 000 et 20 000 pieds.

Icing occurs when ram air temperature is between +5°C to -15°C. Heavy icing is associated with turbulence.

Le givrage se produit lorsque la température de l'air dynamique se situe entre +5°C et -15°C. Du givre compact accompagné de turbulences.

Freezing level.
 Niveau de congélation.

Hail reported from the ground to 45,000 with greatest frequency 10,000-15,000.
 On a observé des chutes de grêle depuis le sol jusqu'à 45,000 pieds; les plus fréquentes entre 10 000 et 15 000 pieds.

Ninety-five percent lightning strikes below 20,000 between -10°C and freezing level.

Quatre-vingt quinze pour cent des coups de foudre ont lieu en dessous de 20 000 pieds, entre -10°C et le niveau de congélation.

Greatest occurrence of turbulence, icing, hail, and lightning strikes is located within 500 feet of freezing level.
 Les turbulences, le givrage, la grêle et les coups de foudre se produisent le plus souvent à quelque 500 pieds du niveau de congélation.

Updrafts have pulled light aircraft into clouds.
 Des courants ascendants ont déjà aspiré des avions légers jusque dans les nuages.

Severe turbulence under the base of the storm. Greatest turbulence is with heaviest water.
 Fortes turbulences sous la base de l'orage. De très fortes turbulences accompagnent généralement de très fortes averses de pluie.

Updrafts may exceed 1500 fpm.
 Les ascendances verticales peuvent dépasser 1 500 pi/mn.

Minimum altitude under a thunderstorm is 2000 below the base and 2000 above terrain.

L'altitude minimale à maintenir sous l'orage est de 2 000 pieds sous la base et de 2 000 pieds au-dessus du relief.

Rain
 Pluie.
 Hail
 Grêle.

Downdraft airflow exceeds 180 fpm — 720 fpm.
 Les courants descendants peuvent atteindre des vitesses dépassant 180 à 720 pi/mn.

Horizontal wind shear of 40 knots or more across the gust front.
 Cisaillement horizontal du vent d'au moins 40 noeuds tout au long du front de rafales.

Gust front: invisible cold airflow precedes main downdrafts by up to 15 miles.
 Front de rafales: courant d'air froid précédant les courants descendants principaux jusqu'à 15 milles.

Downburst: Airflow exceeds 720 fpm. Over 1500 fpm has been recorded.
 Irruption de courants descendants: pouvant dépasser 720 pi/mn. On a déjà enregistré des courants de plus de 1 500 pi/mn.

Hydroplaning on flooded runways. Crosswinds may exceed

Hydroplanage sur pistes inondées. Les vents de travers peuvent dépasser les limites

sublimates as ice crystals and the amount of supercooled water decreases. Supercooled water will freeze on impact with an aircraft. Clear icing can occur at any altitude above the freezing level, but at high levels icing may be rime or mixed. The presence of supercooled water makes clear icing very rapid between 0°C and -15°C.

Hail. At some level in the thunderstorm, supercooled water drops will begin to freeze. Once a drop has frozen, other drops will latch onto it and freeze also. Thus, a hailstone is formed. Large hailstones occur with severe thunderstorms that have built to high altitudes. When the hailstones fall, they may be some distance from the storm core. Hail has been encountered in clear air several miles from any CB. Hail should be anticipated with any thunderstorm, especially beneath the anvil.

Low Ceiling and Visibility. Ceiling and visibility may be restricted in precipitation and dust between the cloud base and the ground. This is no different from other types of ceiling and visibility restrictions, but the hazards are increased when associated with the other thunderstorm hazards of turbulence, hail and lightning which together would make any instrument approach extremely challenging.

Lightning. A lightning strike can puncture the skin of an aircraft and induce errors in or cause failure of aircraft instruments. Lightning can also temporarily blind the pilot and disrupt radio communications. Though lightning intensity and frequency have no simple relationship to other storm parameters, severe storms, as a rule, have a high frequency of lightning.

DO'S & DON'TS OF THUNDERSTORM FLYING

Thunderstorms should never be regarded lightly, even when radar observers report the echoes are of light intensity. Avoiding thunderstorms is the best policy. The following points are some do's and don'ts of thunderstorm avoidance:

- Don't land or take off in the face of an approaching thunderstorm. Low-level wind shear associated with the gust front could cause loss of control.

- Don't attempt to fly under a thunderstorm even if you can see through to the other side. Turbulence and wind shear under the storm could be severe.

- Don't fly without airborne radar into a cloud mass containing scattered embedded thunderstorms. Scattered thunderstorms not embedded usually can be visually circumnavigated.

- Don't trust the visual appearance to be a reliable indicator of the turbulence inside a thunderstorm.

- Do avoid by at least 20 miles any thunderstorm identified as severe or giving an intense radar echo. This is especially true under the anvil of a large CB.

- Do circumnavigate the entire area if the area has 6/10 or greater thunderstorm coverage.

- Do remember that vivid and frequent lightning indicates the probability of a severe thunderstorm.

- Do regard as extremely hazardous any thunderstorm with tops 35,000 feet or higher whether the top is visually sighted or determined by radar.

If you cannot avoid penetrating a thunderstorm:

- Lower your seat, tighten your harness and secure all loose articles.

- Plan your course to take you through the storm in the minimum time.

- To avoid the most critical icing, establish a penetration altitude below the freezing level or above the level of -15°C.

- Verify that pitot heat is on and turn on carburetor heat or jet engine anti-ice.

- Establish power settings for turbulence penetration airspeed recommended in your Aircraft Operating Instructions.

- Turn up cockpit lights to highest intensity to lessen temporary blindness from lightning.

- Disengage auto-pilot to lessen manoeuvring of the aircraft, thereby decreasing structural stress.

- If using airborne radar, tilt the antenna up and down occasionally. This will permit you to detect other thunderstorm activity at altitudes other than the one being flown.



TUTOR — hail damage

TUTOR — dommages causés par la grêle



CF100 — lost control in severe turbulence — crew ejected
CF100 — L'équipage in a perdu la maîtrise en très fortes turbulences — ils se sont éjectés.



CF100 — engines seized due to ingestion of super cooled water droplets — crew ejected

CF100 — Dû à l'ingestion de gouttelettes surfondues, les réacteurs se sont éteints — les navigants se sont éjectés.

The following are some do's and don'ts during the thunderstorm penetration:

- Do keep your eyes on your instruments. This will lessen the danger of temporary blindness from lightning.

- Don't change power settings.

- Do maintain a constant attitude; let the aircraft ride the bumps. Manoeuvres to maintain constant altitude will increase the stress on the aircraft.

- Don't turn back once you are in a thunderstorm. A straight course will most likely get you out of the storm most quickly. In addition, turning manoeuvres will increase the stress on the aircraft.

Acknowledgement: Much of this material was adapted from the FAA Advisory Circular 00-24A dated 23 June 78.

dangereuses. À l'intérieur du nuage, les plus fortes turbulences se produisent au point de cisaillement des courants ascendants et descendants. À l'extérieur du nuage on a remarqué qu'on pouvait rencontrer des turbulences jusqu'à plusieurs milliers de pieds au-dessus d'un gros orage et dans un rayon de 20 milles tout autour. Une région de turbulences à basse altitude est une zone de cisaillement associée au front de rafales. Ce dernier peut devancer de quelque 15 milles un CB et amène un changement rapide de la force et de la direction des vents de surface. Souvent, un "nuage en forme de rouleau" se trouve le long du front d'attaque d'un orage: cela indique l'emplacement d'une zone extrêmement turbulente au sein du front de rafales.

Givrage. Les courants ascendants d'un orage peuvent porter une assez grande quantité d'eau. Lorsqu'elles sont transportées au-delà du niveau de congélation, ces gouttelettes d'eau deviennent "surfondues". Au-dessous de -15°C, une grande partie de cette vapeur d'eau est transformée en cristaux de glace par sublimation, et la quantité d'eau surfondues diminue. L'eau surfondues gèle au contact de la surface d'un avion. Le verglas peut se produire à n'importe quelle altitude au-dessus du niveau de congélation, mais le givrage à haute altitude peut être du givre blanc ou un mélange. De plus, la présence d'eau surfondues accélère la formation de verglas, entre 0°C et -15°C.

Grêle. Les gouttelettes d'eau surfondues gèlent à une certaine altitude dans la masse orageuse. Une fois cristallisées, ces gouttelettes attirent d'autres et augmentent de volume pour former des grêlons. Les gros nuages peuvent atteindre de très hautes altitudes et produire de gros grêlons qui tombent parfois à une distance considérable du noyau de l'orage. On a ainsi rencontré de la grêle en air limpide à plusieurs milles d'un CB, et on peut s'attendre à en trouver dans n'importe quel orage, particulièrement sous l'enclume.

Plafond bas et faible visibilité. Les poussières et précipitations se trouvant entre la base des nuages et le sol peuvent réduire le plafond et la visibilité. Cela ne diffère guère des autres types de restriction de plafond ou de visibilité, si ce n'est que cela s'ajoute aux autres dangers de l'orage, tels que les turbulences, la grêle et la foudre pour compliquer encore davantage l'approche aux instruments.

Foudre. Un coup de foudre peut perforer le revêtement d'un aéronef, et engendrer des erreurs ou des défaillances d'in-

truments. L'éclair peut également éblouir le pilote et la décharge électrique peut gêner les communications radio. Bien que l'intensité et la fréquence des éclairs ne sont pas rattachées d'une façon évidente avec les autres caractéristiques des orages, on peut dire que les gros orages sont généralement accompagnés d'éclairs fréquents.

CONSEILS POUR LE PILOTAGE PAR TEMPS ORAGEUX

Il ne faut jamais prendre l'orage à la légère, même lorsque les observateurs radar ne signalent que des échos de faible intensité. Mieux vaut éviter toute confrontation. Voici d'ailleurs quelques conseils pour éviter les orages:

- Ne pas atterrir ou décoller à proximité d'un orage. Le cisaillement du vent à basse altitude et le front de rafales peuvent faire perdre la maîtrise de l'appareil.

- Ne pas tenter de passer sous un orage, même si l'on peut voir de l'autre côté. Les turbulences et le cisaillement du vent sous l'orage risquent d'être violents.

- Ne pas pénétrer, sans radar de bord, dans une masse de nuages renfermant des orages épars et noyés. D'ordinaire, on peut contourner à vue les orages épars qui ne sont pas noyés dans une masse de nuages.

- Ne pas se fier à l'apparence visuelle d'un orage; cela ne suffit pas à évaluer les turbulences qui s'y trouvent.

- Passer à 20 milles au moins d'un orage identifié comme violent ou qui produit un écho radar intense. Se méfier tout particulièrement de l'espace situé sous l'enclume d'un gros CB.

- Contourner une région entière si elle est couverte à 6/10 ou plus d'orages.

- Se souvenir que des éclairs fréquents d'une grande intensité annoncent probablement un orage violent.

- Considérer comme extrêmement dangereux tout orage dont le sommet atteint 35 000 pieds ou plus, que cette altitude soit déterminée à vue ou au moyen d'un radar.

Si vous devez traverser un orage:

- Baisser le siège, serrer le harnais et attacher tous les objets à bord.

- Choisir la trajectoire qui permettra de traverser l'orage le plus vite possible.

- Pour éviter le givrage le plus dangereux, choisir une altitude de pénétration au-dessous du niveau de congélation ou au-dessus du niveau de -15°C.

- S'assurer que le chauffage pitot soit allumé, et mettre le dispositif de réchauffage du carburateur ou d'antigivrage réacteur.

- Régler les gaz pour obtenir la vitesse de pénétration en zone de turbulences indiquée dans les instructions d'exploitation de l'aéronef.

- Allumer au maximum l'éclairage cabine pour minimiser l'éblouissement dû aux éclairs.

- Enlever le pilote automatique pour réduire les manoeuvres de l'appareil et réduire les contraintes structurales.

- Le cas échéant, incliner l'antenne radar vers le haut et vers le bas, de temps à autre. Cela permettra de déceler toute autre activité orageuse existant à d'autres altitudes.

Voici maintenant quelques conseils pour la pénétration d'orage:

- Garder les yeux sur les instruments pour réduire encore le risque d'éblouissement dû aux éclairs.

- Maintenir le même régime moteur.

- Conserver une position constante; permettre à l'appareil de tanguer. Toute manoeuvre exécutée en vue de conserver une altitude constante ne fait qu'augmenter les contraintes imposées à l'appareil.

- Ne pas faire demi-tour une fois au centre de l'orage; la route la plus directe est normalement la plus rapide. De plus, toute manoeuvre de virage augmente les contraintes.

SOURCE: Le présent texte constitue en grande partie, une adaptation de la "FAA Advisory Circular 00-24A", du 23 juin 1978.

IN THE HOT SEAT



by Capt R. M. Lloyd
SSF Flight Surgeon, 427 Squadron
CFB Petawawa

Attempting to write an article about heat stress in the depths of a Petawawa winter takes some imagination but here goes.

I will try to illustrate the important aspects in a five-question dialogue format.

PILOTE: Hey, doc, why do I need to bother myself with heat stress? It's not serious is it?

FLIGHT SURGEON: Well, Mac, it's like this. I think most people underestimate the problem and heat stress is one of those things that creep up on you. Heat stress situations can occur even in temperate climates like England. Depending upon how hot it becomes in the cockpit a pilot may become affected after as little as 15 minutes. Missions flown for 2 hours or more or repeated missions on a hot day make the occurrence of heat stress more likely.

Heat stress causes bodily discomfort initially and that in itself may be significant if other accident-inducing factors are present. As body temperature rises pilot skills are affected, especially complicated tasks — at 39.5°C man's ability to perform complex tasks are accompanied by twice the number of errors compared with performance at 37°C, the body's normal temperature. Interestingly, as people get hot they tend to perform more rapidly even though they make more mistakes. Short term memory can be affected by heat stress which would make it difficult to copy down instructions correctly. Judgement can be impaired and the case of a B52 bomber illustrates this. The bomber developed a fault in its heating system which went bananas and tried to roast the crew. The Captain even undressed down to his shorts. They by-passed three alternative airfields before finally becoming incapacitated and crashing. All souls on board were killed with the exception of the tail gunner who had his own heating system which was unaffected — he bailed out.

When heat stress continues to the point where body core temperature begins to rise to dangerous levels (above 40°C) collapse, convulsions and death can occur. Heat stress is therefore potentially very dangerous and should be treated with respect.

PILOTE: O.K., but how do I know if I'm suffering from heat stress? How do I feel?

FLIGHT SURGEON: Well, obviously you begin to feel hot. You might get a headache, feel sick, tired, lightheaded and get cramps in your muscles. You will begin to sweat profusely and your face will be red. If the heat stress continues you might begin to act strangely and have difficulty in speaking. If you are flying a stressful mission

requiring great concentration you might not notice how badly you are affected until you begin to relax. The most dangerous signs are a pulse rate that becomes more rapid (over 100 per minute) and the cessation of sweating. The latter is the most ominous sign and indicates heat stroke which carries a very high death rate (about 25%). Fortunately, heat stroke is relatively uncommon in the CF, perhaps because we take heat problems and their avoidance/management seriously. Nonetheless, the possibility of heat stroke evolution should always be kept in mind.

PILOTE: Alright, Doc, but what causes heat stress in the first place?

FLIGHT SURGEON: Without getting into too much physics and physiology we can say simply that heat stress builds up when heat gained by the body exceeds the heat lost. Heat gain can come from high ambient temperatures; a pilot may already have begun to suffer from heat stress before he even gets into his aeroplane if his non-flying environment is hot. He may be too hot in his cockpit because of the 'greenhouse effect' of his canopy, the heat produced by engines and avionics or, as we have seen, a malfunctioning heating system. In supersonic flight heat may be produced by surface friction and ram-jet effect. The most significant heat gain occurs from the greenhouse effect when a hot sun shines on a canopy, especially when that canopy is closed. Temperatures in the cockpit of an aeroplane standing on a runway on a hot day can rise to 30°C above ambient which is rather like having a 2 kilowatt heater switched on inside the cockpit!

Heat loss from the body occurs in several special ways. The most important (and efficient) manner in which heat is lost is by the evaporation of sweat. There is a limit to the amount of sweat we can produce and, interestingly, a heat-acclimatized person sweats more and not less than a person who is not so acclimatized. As sweat evaporates it removes from the skin the heat required for its evaporation (latent heat of evaporation) — for every 1.5 ml of sweat evaporated 1 kilocalorie of heat is lost. (A kilocalorie is the heat required to raise the temperature of 1 litre of water by 1°C.) The maximum rate of sweat production is about 2.5 litres per hour. Clothing worn has an effect on sweating — if it is not loose and porous it will not allow the sweat to evaporate. Plastic and rubberized clothing is particularly bad in this respect. Evaporation requires dry air to be most efficient and if the relative humidity of the surrounding air is high, evaporation of sweat (and consequent heat loss) is considerably reduced. Flow of air around the body encourages evaporation.

Although sweating is a good way to lose heat a price does have to

quand on est assis sur des charbons ardents ou dans une serre:

par le capitaine R. M. Lloyd, médecin de l'air
affecté à la Force d'opérations spéciales (SSF)
427^e Escadron, BFC de Petawawa

LE STRESS THERMIQUE EN AVIATION

Me voici plongé dans l'abîme hivernal de Petawawa, et je dois écrire un article sur le stress thermique! Il faut vraiment de l'imagination...

Je tenterai d'en exposer les aspects importants sous la forme d'un "dialogue" de cinq répliques.

PILOTE: Docteur, faut-il vraiment que je m'intéresse au stress thermique? Est-ce si grave?

MÉDECIN: C'est bien simple, mon vieux! Je crois que la plupart des gens sous-estiment le problème; justement, le stress thermique est une affliction assez sournoise, et qui peut se manifester même dans les régions tempérées comme l'Angleterre. Un pilote peut en être affecté en 15 minutes à peine, s'il fait suffisamment chaud dans la cabine. Il est fort possible que ce stress se produira par journée chaude, au cours d'une mission durant deux (2) heures ou plus, ou dans le courant de plusieurs missions courtes successives.

Le stress thermique se traduit par un certain inconfort physique et, s'il existe d'autres facteurs susceptibles de causer un accident, il peut devenir lui-même assez important. Au fur et à mesure que la température du corps s'élève, les réflexes du pilote sont affectés, surtout lorsqu'il s'agit de tâches complexes: à 39,5°C, par exemple, le risque d'erreurs pour les tâches complexes est deux fois plus élevé que pour 37°C, température normale du corps. Il est intéressant de noter d'ailleurs que plus une personne a chaud, plus elle travaille vite et plus elle commet d'erreurs. Le stress thermique réduit la mémoire à court-terme, ce qui rend plus difficile l'enregistrement des instructions. Le jugement peut en être altéré, comme le montre le cas d'un bombardier B-52, où, à la suite d'une anomalie quelconque, s'est mis à fonctionner de façon excessive transformant l'habitacle en une véritable étuve. Le commandant a même dû se mettre en caleçon. L'équipage a cependant jugé bon de ne pas se poser sur l'un des trois aérodromes situés sur la route, pour finalement perdre conscience et s'écraser. Tous à bord ont péri, sauf le mitrailleur de queue dont le circuit de chauffage était distinct et fonctionnait normalement — il s'est éjecté.

Si le stress thermique élève la température interne du corps à des niveaux dangereux (au-delà de 40°C), il s'ensuit normalement une perte de connaissance, des convulsions et, enfin, la mort. Le stress thermique est très dangereux; c'est pourquoi il faut s'en méfier.

PILOTE: C'est bien, ce que vous me dites, mais comment puis-je savoir si je souffre de stress thermique? Qu'est-ce que je ressens?

MÉDECIN: Évidemment, vous commencez par avoir chaud. Ensuite, il se peut que vous ayez mal à la tête, que vous éprouviez une impression de nausée et de fatigue, que vous souffriez d'étourdissements et de crampes musculaires. Puis, vous vous mettez à transpirer à profusion et votre visage s'empourprera. Si le stress se poursuit, vous risquez d'avoir des réactions bizarres et à éprouver de la difficulté à parler. Si votre mission exige une forte concentration, il se peut aussi que vous ne vous aperceviez pas de l'importance des effets jusqu'à ce que vous commenciez à vous détendre. Les symptômes les plus dangereux sont l'accélération du pouls (plus de 100 battements/minute), et l'arrêt de la sudation. Ce dernier signe est le plus significatif et indique un coup de chaleur qui s'accompagne d'un fort taux de mortalité (environ 25%). Heureusement, le coup de chaleur se produit très rarement dans les FC, eût-être parce que, justement, nous prenons le problème au sérieux et que nous sommes préparés

pour l'éviter ou le combattre. On doit toutefois se méfier de l'évolution insidieuse du coup de chaleur.

PILOTE: Très bien, docteur. Mais enfin, qu'est-ce qui déclenche le stress thermique?

MÉDECIN: Sans toutefois aller trop loin en physique ou en physiologie, on peut tout simplement dire que le stress thermique se produit lorsque la chaleur absorbée par le corps est supérieure à celle qu'il dissipe. Le gain thermique peut provenir de températures ambiantes élevées; par exemple, s'il fait très chaud à l'extérieur de l'habitacle, il se peut que le pilote souffre de stress thermique avant même de prendre place aux commandes. Il peut avoir trop chaud dans le poste de pilotage à cause de l'effet de serre produit par la verrière, ou à cause de la chaleur provenant des moteurs (ou réacteurs) et de l'avionique, ou même, comme nous l'avons déjà vu, à cause d'une défaillance du circuit de chauffage. En vol supersonique, la chaleur peut être produite par l'échauffement aérodynamique du fuselage et par l'effet de pression dynamique de l'air. Toutefois, l'élévation de température la plus importante est celle produite par l'effet de serre lorsque les rayons du soleil tapent sur la verrière, tout particulièrement lorsque cette dernière est fermée. La température de l'habitacle d'un avion, stationné sur un aérodrome par journée très chaude, peut dépasser de 30°C la température ambiante, ce qui équivaut à la chaleur fournie par une chaufferette de 3 kilowatts dans la cabine!

Le corps humain "dissipe" sa chaleur de plusieurs façons particulières. La plus importante (et efficace) est l'évaporation de la sueur. Le corps ne peut produire qu'une quantité limitée d'eau par transpiration et il est intéressant de noter qu'une personne acclimatée à la chaleur transpire plus, et non moins, qu'une autre qui l'est moins ou pas du tout. En s'évaporant, les gouttes de sueur tirent de la surface de la peau la chaleur nécessaire à l'évaporation (chaleur latente d'évaporation); pour chaque 1,5 ml de sueur évaporée, il y a une perte de 1 kilocalorie de chaleur. (Une kilocalorie est une quantité de chaleur nécessaire pour élever de 1°C la température de 1 litre d'eau). Le taux maximum de sudation est d'environ 2,5 litres l'heure. Les vêtements que l'on porte ont un effet sur la transpiration: s'ils sont ajustés et imperméables, ils ne permettent pas l'évaporation des sueurs. Mentionnons que les vêtements en plastique ou à base de caoutchouc sont les pires à cet égard. L'évaporation efficace nécessite de l'air sec; donc, si l'humidité relative de l'air ambiant est élevée, l'évaporation des sueurs (et, par conséquent, la perte de chaleur) est fortement réduite. De plus, la circulation d'air autour du corps encourage l'évaporation.

Cependant, bien que la transpiration constitue un bon moyen de perdre de la chaleur, il y a un autre côté à la médaille: le corps perd de l'eau et du sel. Si le corps ne remplace pas son volume d'eau au même rythme qu'il le perd, il se produit une déshydratation. La sueur contient du sel, et une perte importante de cette matière se traduit par des crampes musculaires et peut même affecter le coeur et le cerveau. Si le stress thermique se poursuit, l'appareil sudoripare finit par ne plus fonctionner et la température centrale du corps s'élève implacablement. C'est ce qu'on appelle le "coup de chaleur".

PILOTE: Je vois, docteur. Mais ça fait peur, ça! Que dois-je faire lorsque j'ai si chaud en vol que j'en ressens des malaises?

MÉDECIN: Il va sans dire que cela dépend beaucoup des circonstances: selon que vous vous trouvez en combat réel ou en mission de routine, que vous pilotez en solo, ou qu'il s'agisse

be paid—water and salt are lost from the body. If the body does not replace its water at the rate at which it is lost dehydration occurs. Sweat contains salt and an overall loss of salt by the body causes muscle cramps and eventually can affect the heart and the brain. If heat stress continues untreated eventually the sweating mechanism fails and body core temperature rises relentlessly. This is called heat stroke.

PILOT: I see, that's quite frightening, Doc. What should I do if I feel so hot while I'm flying that I may get ill?

FLIGHT SURGEON: Well, obviously, a lot depends on the circumstances — whether you are at war, or on a routine mission, flying solo, flying a plane or a helicopter etc. If possible you should increase the ventilation of the cockpit directing any cool air that is available to the head and neck which is the most efficient area of heat loss from the body. If you have water on board drink it and if supplies allow splash it over your face and neck and clothing. As a last resort you may discard articles of clothing — helmet, gloves, vests and undo your zippers. If all else fails and you are really worried land or bail out.

PILOT: Finally, what can we do about preventing heat stress in aviation?

FLIGHT SURGEON: Being aware of the dangers of heat stress incapacitation is half the battle. Of prime importance is the necessity for adequate hydration. Most people tend to remain slightly dehydrated during the day and make up for it at night. Coffee and alcoholic drinks tend to dehydrate and should be

avoided (for alcohol that goes without saying!). You should drink lots of water all day when it is hot and carry plenty of cool water with you when you fly and drink at least 1 pint per hour. As a check on your state of hydration weigh yourself before and after a flight on a very hot day using the same accurate weighing scales: weight loss signifies dehydration. Salt replacement is of secondary importance to water — in a hot spell of weather add extra salt to your food but do **NOT** take salt tablets — they can cause trouble.

If you are posted to a hot country and time permits get yourself involved in a progressive exercise programme, under the supervision of an expert, ensuring that you remain well hydrated at all times — you should be heat-acclimatized within 10 days.

Keep as cool as you can before climbing into your aeroplane — stay out of the sun and keep your zippers undone as much as possible consistent with modesty and the squadron R.S.M.! Don your vests, helmet, gloves, G-suit etc. at the last possible moment.

Ground crews can help considerably by keeping planes out of the sun as much as possible. If planes have to be kept outside the hangar a shade rigged up over the canopy can eliminate the greenhouse effect. If shades are not available canopies should be left open and the aircraft positioned to take maximum advantage of the prevailing wind. On Hueys and Chinooks cargo doors and cabin windows should be left open, on Kiowas doors should be removed. Where facilities allow aircraft may be plugged into ground based air conditioning units.

A great deal of research has gone into cooling suits for airmen and the pilots of the NFA will probably be air conditioned. Of interest is the fact that a man feels almost as comfortable just

cont'd on page 26

d'un avion ou d'un hélicoptère, etc. Si c'est possible, vous devez augmenter l'aération de la cabine et diriger tout l'air frais disponible vers la tête et le cou, la partie du corps la plus efficace pour dissiper la chaleur. Buvez de l'eau si vous en avez et, s'il y en a en quantité suffisante, humectez votre visage et votre cou, ainsi que vos vêtements: casque, gants, vestes; et ouvrez toutes les fermetures éclair. Si vous vous trouvez à bout de ressources et inquiet, atterrissez ou éjectez-vous.

PILOTE: Une dernière question. Comment peut-on éviter le stress thermique en aviation?

MÉDECIN: Le seul fait d'être conscient des dangers du stress thermique est une demi-victoire. Il faut premièrement assurer une hydratation suffisante. La plupart des gens ont tendance à demeurer légèrement déshydratés le jour pour ensuite combler l'insuffisance le soir. Le café et les boissons alcoolisées produisent normalement une certaine déshydratation; on doit donc les éviter (pour l'alcool, cela va de soi). Buvez beaucoup d'eau lorsqu'il fait très chaud, emportez beaucoup d'eau fraîche lorsque vous pilotez, et buvez-en au moins une chopine par heure. Pour vérifier votre état d'hydratation par journée très chaude, pesez-vous avant et après le vol, en utilisant la même balance précise: si vous avez perdu du poids, cela signifie "déshydratation". Le remplacement du sel perdu doit venir en second lieu; par temps chaud, ajoutez davantage de sel à votre nourriture. *Ne prenez surtout pas* de comprimés de sel — ils peuvent produire d'autres troubles.

Si vous êtes affecté en pays chaud et que le temps le permet,

"who's in charge here?" — a personal view

by Capt J. J. Footit

If the aircraft has seats for two pilots and you ask the captain who is going to have control for landing after an airborne emergency, the answer will almost invariably be the same: "I will. I signed for it and I'm responsible." All the training that the aircraft commander has ever had is behind that answer, and I wouldn't argue with it! I wonder, however, if the co-pilot was efficiently used when the emergency first came to light?

Most of the simulated emergencies I've experienced have followed a similar pattern:

"I was in control of the aircraft, practising my lookout, when the instructor craftily manipulated a throttle or switch most calculated to upset my sense of well being and then sat back to watch the fun. As a test of my knowledge and dexterity I had to fly the aircraft, diagnose the problem, and then take the proper corrective and follow up action. I learned many essential skills from these practice sessions. I also got into the habit of resolving emergencies while retaining physical control of the aircraft."

If there are two pilots available in the cockpit, I believe that this habit is a mistake. The human brain can attempt to process information from several input sources simultaneously, but it can't do it well. It functions best when we limit the number of inputs; indeed, when we concentrate on one task at a time. As soon as I move my hands on to the controls, I move some of my brain power on to the job of controlling the aircraft. That action increases the probability of me making an error during the resolution of an emergency.

The alternative is to let the co-pilot (or the autopilot) fly, while you concentrate on determining the cause of your problem and the execution of the appropriate fix. If he or she has been properly

briefed, any Lieutenant right out of flight school can hold the aircraft straight and level and keep an eye on the navigation.

There are, of course, exceptions to every guideline; the solution to some historic emergencies has been "everybody grab a control column and pull . . ." However, all things being equal, I believe the principle of "co-pilot keeps control" will allow you to bring all your skills and knowledge to bear when and where they are most urgently needed.



THE AUTHOR —
CAPT. J.J. FOOTIT

Captain John Footit joined the RCAF in 1965. After graduation from Carleton University in 1969, he undertook pilot training and received his wings at Gimli in 1970. He had tours on the CH113 Labrador with 413 Squadron, Summerside and on the CH136 Kiowa with the Rotary Wing Training Squadron, Portage la Prairie. In the guise of a computer programmer, he is currently flying a large mahogany bomber with the Directorate of Personnel Information Systems in NDHQ.

"qui commande ici?" — un exposé personnel

du capitaine J. J. Footit

Quand une urgence en vol se déclare et qu'on demande au commandant de bord lequel des deux pilotes va se charger de l'atterrissage, on reçoit presque toujours la même réponse: "c'est moi qui ai signé, donc c'est moi le responsable." Dans cette réponse le commandant met implicitement tout le poids de son entraînement, ce que je ne saurais discuter! Je me demande, cependant, si on tire bien parti de la présence du copilote dès que l'urgence se déclare.

La plupart des exercices d'urgences simulées auxquels j'ai participé se sont déroulés plus ou moins de la même façon:

"Je pilotais l'appareil, surveillant l'extérieur, lorsque l'instructeur a surnoisement manoeuvré une manette des gaz ou un interrupteur, pour m'arracher le plus brutalement possible à la douce euphorie dans laquelle je baignais tandis qu'il jouissait du spectacle confortablement installé sur son siège. Pour prouver mes connaissances et ma dextérité, je devais continuer à piloter l'avion, trouver le pépin, puis prendre les mesures nécessaires et effectuer toutes les manoeuvres qui s'imposaient. Ces exercices m'ont enseigné plusieurs trucs essentiels. J'ai également appris à bien réagir en cas d'urgence tout en gardant la maîtrise de l'appareil".

Pourtant, j'estime que c'est une mauvaise habitude à prendre lorsqu'il y a deux pilotes dans la cabine de pilotage. Le cerveau humain peut traiter des renseignements provenant de plusieurs sources à la fois, mais il ne pourra jamais les traiter tous de façon satisfaisante. Notre "petit ordinateur personnel" fonctionne mieux lorsque le nombre d'entrées est limité; en fait, il fournit

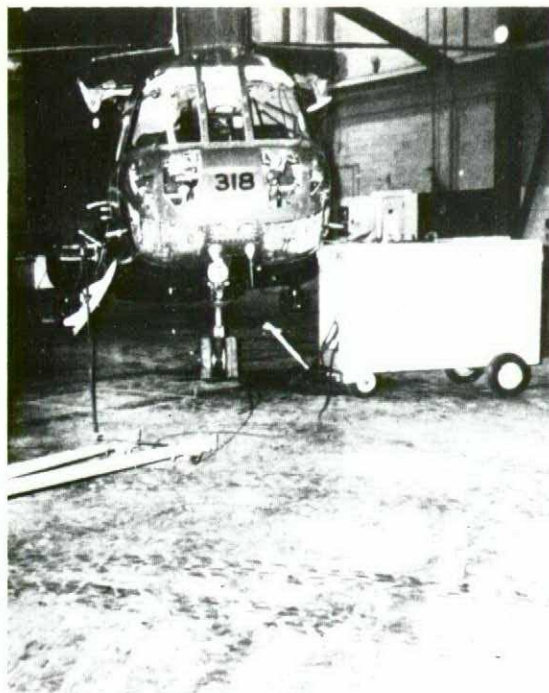
participez à un programme progressif d'exercices, sous la surveillance d'un expert, en vous assurant d'être toujours bien hydraté. Vous devriez normalement être acclimaté à la chaleur dans les 10 jours.

Restez au frais le plus possible avant de prendre place à bord de votre avion. Tenez-vous à l'ombre et laissez vos fermetures éclair ouvertes dans les limites de la décence et des souhaits du sergent-major! Mettez vos vestes, casque, gants, survêtement anti-g, etc. au dernier moment.

Le personnel au sol peut grandement contribuer à ces efforts en gardant les avions à l'ombre le plus possible. Si l'on doit stationner un avion à l'extérieur d'un hanger, un écran placé au-dessus de la verrière peut éliminer l'effet de serre. Si l'on ne dispose d'aucun écran, on doit laisser la verrière ouverte et orienter l'appareil de façon à profiter des vents dominants. Lorsqu'il s'agit d'hélicoptères "Huey" et "Chinook", on doit laisser les portes de soutes et les glaces de cabine ouvertes, tandis que pour le "Kiowa", on doit déposer les portières. Lorsque les installations le permettent, on peut aussi brancher l'appareil à un groupe climatiseur.

Les sous-vêtements ventilés pour aviateurs ont fait l'objet d'importantes recherches; les pilotes du nouvel avion de chasse seront vraisemblablement "climatisés". Il est intéressant de noter qu'une personne se sent presque aussi confortable en portant un couvre-tête ventilé que s'il portait le vêtement ventilé complet. Ces doublures ventilées, qui se portent sous le casque, sont branchées à une boîte de Pandore de la taille d'une mallette qui coûte environ \$400. On effectue actuellement des essais afin de

suite à la page 27



Labrador — Struck by mule
Labrador heurté par un tracteur.



Labrador — Tail rotor struck ground on maintenance run-up.
Le rotor de queue de ce Labrador a heurté le sol pendant un point fixe maintenance.

DEMOLITION DERBY

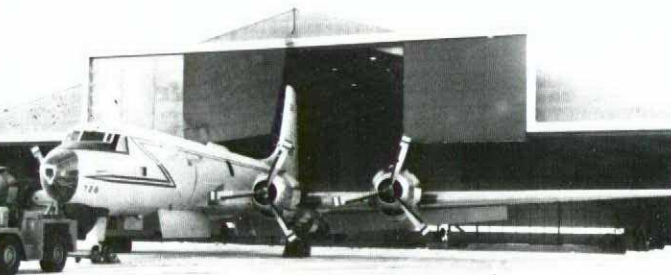
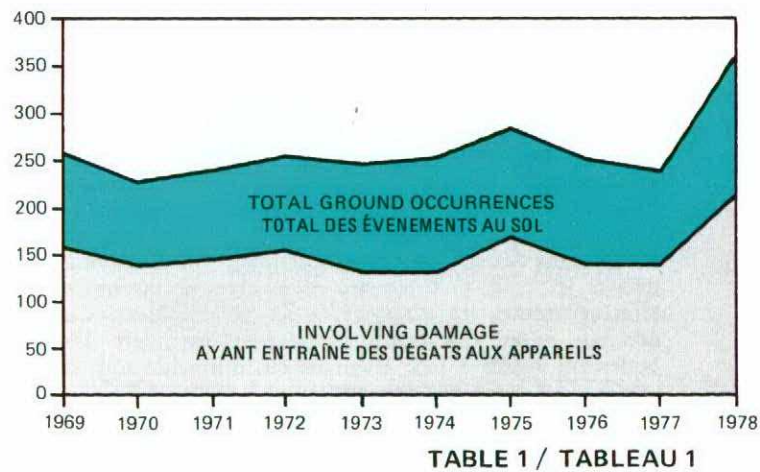
by Capt Ab H. Lamoureux, DFS

Last year was a record year for Ground Occurrences. As the accompanying charts and photographs illustrate, some of these records do not do us proud.

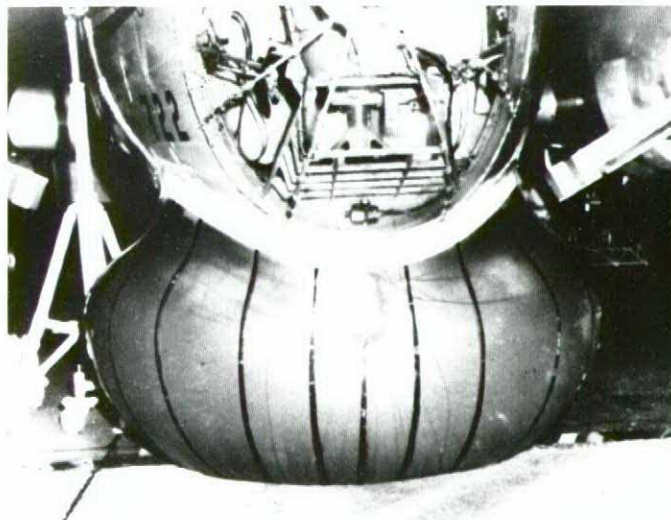
The record number of occurrences reported (355) does not, of its own accord, bother us. We are usually encouraged by high numbers here because they identify "accident potential" and permit before-the-fact preventive action. What bothers us is the record number (208) of aircraft damaged on the ground, and the causes.

In 72 of the 208 cases of damage, aircraft rammed or were rammed by vehicles or support equipment. Chart 2 indicates the breakdown. Tow vehicles and fork lifts were the biggest offenders and the most destructive too!

cont'd on page 26



Argus — Tail hit hangar door during towing
Lors d'un remorquage, le stabilisateur vertical de cet Argus a heurté la porte d'un hangar.



Argus — Nose wheel collapsed
Argus — Affaissement du train avant.



CF101 — Nose wheel collapsed while towing
CF101 — Affaissement du train avant lors d'un remorquage.

COURSE DE DÉMOLITION

par le capitaine Ab H. Lamoureux, DFS

Les incidents survenus au sol l'année dernière constituent un record, et comme nous le montrent les tableaux et les photographies ci-après, il n'y a pas lieu d'en être fier.

Ce n'est pas le nombre record d'incidents signalés (355) qui nous inquiète à prime abord, mais plutôt le nombre record (208) d'aéronefs endommagés au sol et ce qui les a provoqué. Ce nombre élevé nous permet néanmoins d'identifier les risques d'accident et de prendre les mesures qui s'imposent pour les prévenir.

Des 208 incidents survenus, 72 sont attribuables à des aéronefs qui ont été tamponnés par des véhicules ou du matériel de soutien et vice versa. Le tableau 2 établit la liste de ces derniers. Ce sont les véhicules-remorqueurs et les élévateurs à fourche qui se font le plus remarquer et qui ont fait le plus de dégâts.

Le nombre d'ACCIDENTS AU SOL a diminué depuis 1977, mais il ne faudrait tout de même pas oublier cette vieille maxime du DS air: "ce qui différencie un accident d'un incident, ce n'est pas sa nature, mais plutôt son importance." Le nombre de blessures a également diminué, mais l'on compte malheureusement un technicien, mort prisonnier de la trappe du train principal

GROUND ACCS/INCS * INVOLVING MSE/AMSE
ACCIDENTS ET INCIDENTS AU SOL ATTRIBUABLES AU MMS ET AU MAS

Category	Count
Automobiles	0
Fuel bowsers Camions-citernes	1
Hoists/Jacks Montre-charges, vérins	5
Maint. ladders Échelles d'entretien	0
Trucks Camions	7
O ₂ carts Chariots à oxygène	1
Tow bars Barres de remorquage	5
Maint. stands Plates-formes d'entretien	5
Fork lifts Chariots élévateurs	12
Pax stairs Passerelles pour passagers	2
Giraffes Nacelles élévatrices	4
Loading carts Chariots de chargement	4
Power units Groupes de parc	7
Tow vehicles Véhicules de remorquage	19

TABLE 2
TABLEAU 2



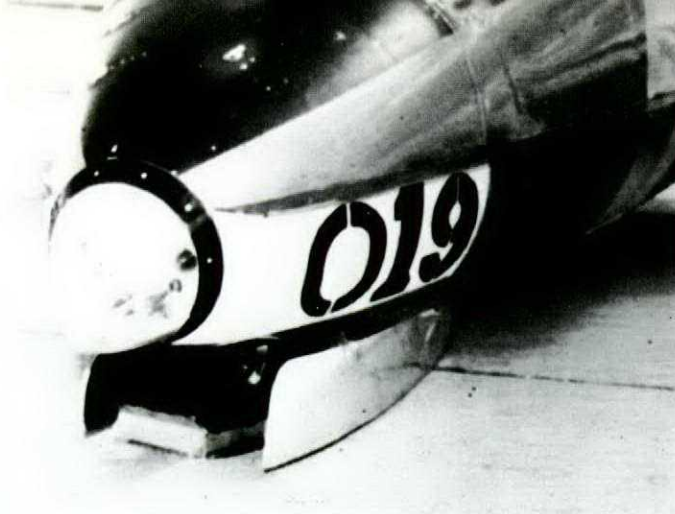
CF101 — Main gear tire blew (overpressure) — knocked nose off jack
Le pneu du train principal de ce CF101 a éclaté (surpression) et le nez s'est désengagé du vérin.

The number of GROUND ACCIDENTS (5) was down from 1977, but it is important to recollect that old DFS adage "the difference between an accident and an incident is one of degree, not of kind." As well, the number of personnel injured was down, but regrettably we had a fatality which occurred when a technician was trapped by a main undercarriage door in a CF104. The dangers involved in working around the CF104 undercarriage had been identified years earlier because of previous occurrences. This was the first fatality. Hopefully, it will be the last!

What caused most of the 355 occurrences? PEOPLE, as you might expect! In 1978, the number of PERSONNEL cause factors involved rose significantly over 1977. In all fairness, so did the MATERIEL cause factors, indicating possibly that the advancing age of our aircraft is having an effect. However, there were no NEW occurrences, simply new people causing the same old ones.

The big problem is to know why people are making so many mistakes. Why are they inattentive or careless — is it simply inexperience or is it something more? At the risk of generalizing I would suggest that complacency and unwillingness to accept responsibility are evident in far too many situations which lead to aircraft damage. Without question we are hurting for experienced people, but since we cannot do much about it we must stop, slow down and take the time to supervise and train our new people. Otherwise, they simply pick up our old bad habits. This is particularly important when a unit is forced to meet unavoidably heavy commitments. Then the "accident potential" goes up, and leaders and supervisors must govern their actions accordingly. Otherwise, we will continue to see large numbers of aircraft damaged before they even get into the air. There is no one magic answer to this problem except to say that it involves you people at the sharp end. You are causing the occurrences, and only you can do something to prevent them.

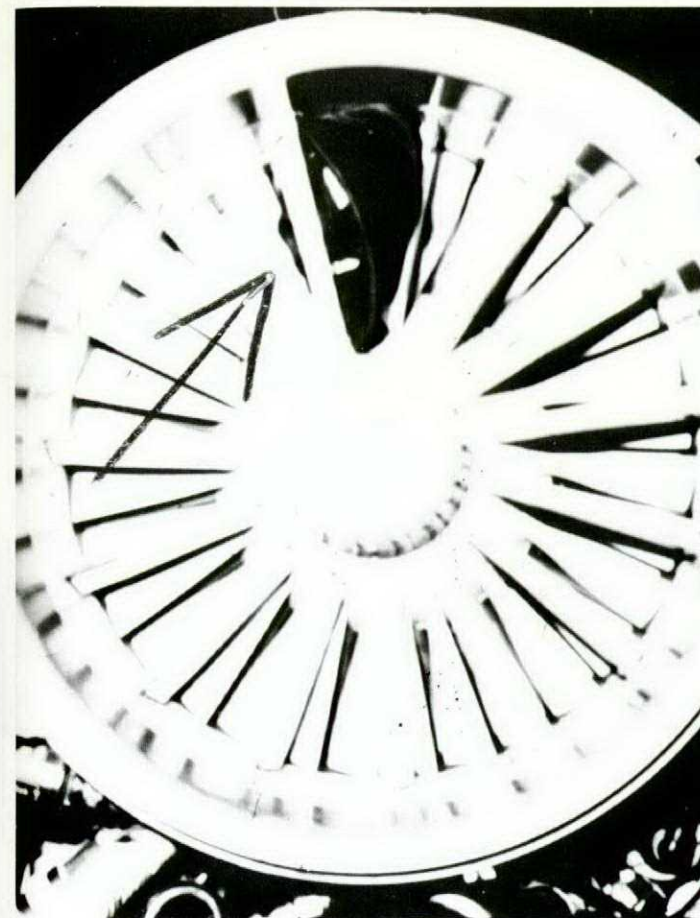
We've been stressing these ground occurrence problems constantly over the last six months. Our record so far in 1979 (6 months) is looking worse than that of 1978. Is anybody listening?



Tutor — Nose wheel collapsed
Tutor — Affaissement du train avant.



Tutor — Fuselage struck by wing of another aircraft during towing
L'aile d'un appareil qui était remorqué, a heurté le fuselage de ce Tutor.



CF5 — Hat ingested by engine
Casquette ingérée par le réacteur d'un CF5.

d'un CF104. On connaissait déjà depuis bon nombre d'années les risques que présentait tout travail effectué près du train d'atterrissage des CF104. Il y a eu une première victime; espérons que ce sera la dernière!

Quelle est la cause de ces 355 incidents? Les GENS direz-vous! Il est vrai qu'en 1978 le nombre d'incidents attribué au PERSONNEL a augmenté de façon marquée par rapport à 1977, mais, en toute honnêteté, le MATERIEL en est également la cause, ce qui indique sans doute que l'âge avancé de nos aéronefs y est pour quelque chose. Il n'y a eu cependant aucun NOUVEL incident, mais tout simplement de vieux incidents qui ont été provoqués par les nouveaux arrivés.

La difficulté principale consiste à connaître les raisons qui poussent les gens à commettre tant d'erreurs. Pourquoi sont-ils inattentifs et insouciant; est-ce simplement dû à un manque d'expérience ou à quelque chose d'encore indéfini? Au risque de généraliser, nous avançons que la complaisance et la mauvaise volonté mise dans l'acceptation de responsabilités se reflètent dans trop de situations qui débouchent sur l'endommagement d'aéronefs. Nul doute que les personnes d'expérience seront blessées par de tels propos, mais, faute d'être impuissant devant ce sentiment, il nous faut ralentir, voire nous arrêter pour prendre le temps nécessaire à surveiller, à former nos recrues. Sinon, elles persisteront à recopier nos vieilles habitudes. Cela est encore plus important lorsqu'une unité est tenue de se plier à un programme très chargé. Dans ce cas, les risques d'accident augmentent, et c'est aux chefs et aux surveillants à adapter leur travail en conséquence, faute de quoi, nous continuerons d'être les témoins de nombreux appareils endommagés avant même qu'ils prennent les airs. Il n'existe aucune solution magique, sauf peut-être de vous signaler que c'est à vous, en première ligne, d'agir. Vous êtes la cause de ces incidents, et vous êtes les seuls qui pouvez les empêcher.

Depuis les derniers six mois, nous avons constamment mis l'accent sur les difficultés présentées par ces incidents au sol. Les données des six premiers mois de 1979 paraissent pires encore que celles de 1978. Fait-on toujours la sourde oreille?

cont'd from page 20

wearing a cooling head piece as when he wears the whole cooling suit. These cooling liners which fit under the helmet are connected to a box of tricks about the size of a briefcase and cost about \$400 each. Trials are being undertaken to see if they can replace the cooling suit. They may be of particular value in helicopter pilots.

The wearing of two layers of clothing and gloves has demonstrated increased protection against fire and this fact is continually being stressed by flight surgeons. It is recognized that double layers of clothing increase the risk of heat stress and makes the other suggestions to reduce heat stress even more important. 'Poopy' suits and G-suits are unavoidable encumbrances in hot weather and pilots having to wear these will hopefully be the ones to benefit from a whole body cooling suit.

Finally a plea that the working environment of everybody connected with aircraft, and especially aircrew, should preferably be air conditioned. Pilots continually complain to me that they are being cooked whilst working in their offices prior to going flying. A cool airman is a safe airman.



ABOUT THE AUTHOR (in his own words)

Ron Lloyd is an Englishman who graduated from Liverpool University in 1963. He worked his way through Med School playing jazz semi-professionally and played at the Cavern which made the Beatles so famous. After 18 months of interning he took up research and after 18 months in the Antarctic wrote an M.D. thesis on cold-weather physiology. He then spent 10 years in General Practice in Chester, England before coming over to Canada in 1977. He has been in Petawawa all the time and got his Flt Surgeon's wings in the Fall of '77. He holds the Polar Medal for outstanding services in the Antarctic and his qualifications list is long and boring — M.D., L.R.C.P., M.R.C.S., D. Obst. R.C.O.G., M.R.C.G.P.

suite de la page 21

déterminer si ces doublures peuvent remplacer le vêtement ventilé. Elles seraient particulièrement appréciées par les pilotes d'hélicoptères.

Le port de deux couches de vêtements et de gants offre une meilleure protection contre l'incendie, et les médecins de l'air ne cessent d'insister là-dessus. Il est aussi reconnu que le port de deux couches de vêtements augmente la possibilité de stress thermique, ce qui renforce encore l'importance des autres conseils sur la prévention du stress thermique. Le sous-vêtement ventilé ("Poopy suit") et la combinaison anti-g sont embarrassants mais nécessaires par temps chaud; les pilotes qui doivent les porter seront, nous le souhaitons, parmi les premiers à jouir d'une combinaison intégrale ventilée.

Pour conclure, j'aimerais souligner l'importance de la climatisation de l'environnement de travail de tout le personnel aéronautique, particulièrement les navigants. J'entends constamment des pilotes se plaindre qu'ils "se font cuire" dans leurs bureaux avant de partir en vol. Pour l'aviateur, la fraîcheur est un élément de sécurité.

L'AUTEUR (d'après ses dires)

Ron Lloyd est un Britannique diplômé de l'Université de Liverpool en 1963. Pendant son stage à l'école de médecine, il gagnait sa vie à jouer du jazz semi-professionnel; il a joué à la "Cavern", qui a lancé les "Beatles". Après un internat de 18 mois, il s'est orienté vers la recherche et, après un séjour de 18 mois en Antarctique, il a rédigé sa thèse de docteur en médecine portant sur la physiologie en régions froides. Par la suite, il a passé 10 ans comme praticien général à Chester (Angleterre) avant d'émigrer au Canada en 1977. Il est à Petawawa depuis cette date et a obtenu ses "ailes" de médecin de l'air en automne de la même année. Il est détenteur de la "Médaille Polaire" pour ses services extraordinaires en Antarctique, et sa liste de compétences est longue et fastidieuse: M.D., L.R.C.P., M.R.S.C., D. Obst., R.C.O.G., M.R.C.G.P.



Gliding into Summer

by Maj Don Cockburn, DFS

The intensive summer gliding program is fast approaching; so perhaps it's time for those of us who will become involved in this exercise to reflect on what has happened during the past year.

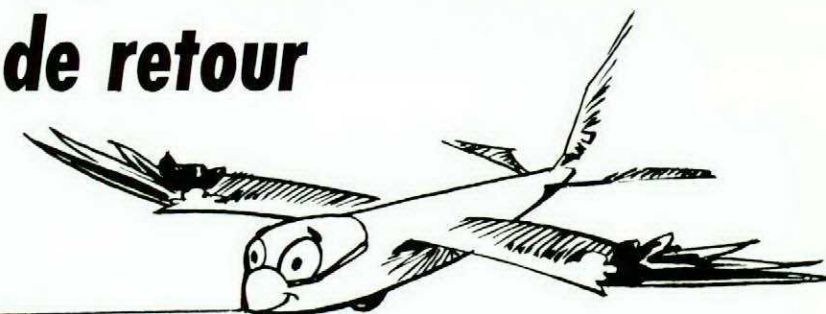
Gliding is a year round activity aimed at offering as many Air Cadets as possible the opportunity to participate in the program. The more fortunate receive sufficient training to attain a DOT Glider Pilot licencing standard. It is to this ultimate end that the regional summer gliding camps are established across Canada. It is also towards this extremely active flying period that this article will be directed.

The gliding program over the past two summers has seen accidents each year resulting in fatalities. Last year, 1978, saw a fatal accident involving a cadet under instruction and a qualified glider instructor. Shortly after takeoff from an auto tow the glider was seen to pitch over abruptly into a near vertical dive and to descend rapidly into the ground. Both occupants received fatal injuries in the crash. Subsequent investigation revealed that existing standard operating procedures were not rigidly followed with

the result that a wire two cable did not get properly stowed away from the launch area and became wrapped around the glider's elevators causing them to jam in a nose down position. This accident, like all accidents, could have been prevented. Vigilance during operations is essential. Summer gliding camps are meant to be enjoyable as well as offering cadets the opportunity to participate in a well organized flying program. Well organized and enjoyable until one of your friends is injured or killed! After the fact is not the time to reflect on whether you should have done something different. Before it happens is where prevention begins. If you see something amiss, tell your supervisors. They are there to help but they can't be aware of everything that is occurring around them. They need your assistance. A cadet group during launch operations is probably one of the most enthusiastic, effervescent groups of youngsters many of us are likely to run across of late. Let's trade that enthusiasm for good common sense, and good supervision in an attempt to reduce our Cadet League accident rate to zero.

les planeurs sont de retour

par le major Don Cockburn, DSV



La saison du vol à voile arrivant à grand pas, nous pourrions peut-être prendre le temps de voir ce qui s'est passé l'année dernière avant de nous envoler.

Le vol à voile, activité qui s'étale sur toute l'année, a pour but d'offrir au plus grand nombre possible de cadets, l'occasion de participer au programme. Le plus chanceux est assez entraîné pour passer la licence de pilote de planeur du ministère des Transports. C'est pour cela que les camps d'été de vol à voile sont implantés à travers le Canada. Et cet article traite aussi de cette période d'intense activité véli-vole.

Chacun des programmes d'été de vol à voile des deux années précédentes a été assombri par des accidents mortels. L'année dernière encore, un cadet élève-pilote et un instructeur de planeur qualifié sont morts dans un accident. Peu après un décollage remorqué du sol, le planeur a fait une abattée et est descendu en piqué, presque à la verticale jusqu'au sol, tuant les deux occupants. L'enquête a révélé que les procédures normales d'exploitation n'avaient pas été strictement appliquées. Un câble de

remorquage qui n'avait pas été enlevé de la zone de lancés s'était entortillé autour de la gouverne de profondeur la bloquant en position de piqué. Cet accident comme tous les autres, aurait pu être évité. En exploitation aérienne, la vigilance est de rigueur. Les stages de vol à voile sont une distraction, en plus d'une occasion de faire participer les cadets à un programme aérien bien organisé. Distrayants et bien organisés, oui, jusqu'au jour où l'un de vos camarades est blessé ou tué! Ce n'est d'ailleurs pas après l'accident qu'il faut se demander si l'on aurait dû agir autrement. La prévention intervient avant! Si quelque chose vous paraît anormal, rendez-en compte à vos supérieurs. Ils sont là pour vous aider, mais ils ne peuvent être partout à la fois. Ils ont besoin de votre collaboration. Une équipe de cadets participant aux lancés est vraisemblablement l'un des groupes de jeunes les plus enthousiastes, les plus pétillants que l'on puisse encore rencontrer de nos jours. Souhaitons que cet enthousiasme, transformé en bon sens, et qu'une bonne organisation seront un moyen de supprimer les accidents.

HELMET FITTING COURSE • cours spécial sur l'ajustement du casque

Recently these (see photo) Safety Systems Technicians graduated from first *Aircrew Helmet Fitting Special Course* conducted at CFSAOE, CFB Borden. The course was designed to overcome many problems contributing to Aircrew dissatisfaction with the present helmet, through improved helmet fitting. The course will provide a nucleus of technicians qualified to carry out special and difficult tailored fittings and to supervise routine maintenance and fitting of helmet assemblies. Course graduates are conversant with helmet requirements, design considerations, constructions and tailoring. Enough of these courses will be conducted at CFSAOE to ensure the expertise required is available at all flying units.

Seated from left to right are: Pte M.L. Côté, CFB Ottawa; Sgt F. Dunk, Course Supervisor and Instructor; Capt J.R.M. Jetté, Safety Systems Training Supervising Officer; LCol W.R. Springford, Chief Instructor, CFSAOE; LCol J.A. Wallington, NDHQ/DAES 4; Capt L.O.E. Bakke, SO AERE Training, CFTSHQ; Cpl R. Asselin, Instructor and Pte M.S. Parisé, CFB Shearwater.

Standing from left to right: Sgt G.W. Walker, CFB Chatham; MCpl J.L. Mombourquette, 419 Sqn, CFB Cold Lake; Cpl J.A. Haaf, CFB Moose Jaw; MCpl D.G. Coyne, CFB Comox; Pte R.A. Cooper, 419 Sqn, CFB Cold Lake; MCpl P.M. Freeman, CFB Greenwood; MCpl W.A. Collins, CFB Winnipeg; Pte S.W. Remus, CFB Cold Lake; Sgt B.A. Hébert, CFB Bagotville; Cpl R.W. Smith, CFB North Bay.

Parmi les gais lurons que vous pouvez voir sur la photo, se trouvent des techniciens de systèmes de sécurité qui ont récemment réussi le premier cours spécial d'ajustement du casque des équipages, donné à l'École du Génie aérospatial et du matériel des Forces canadiennes (EGAMFC), à la BFC de Borden. Les équipages étant mécontents du casque actuel, le cours a été conçu pour surmonter les problèmes qui en découlent, en améliorant les techniques d'ajustement. Le cours permettra à un petit groupe de techniciens qualifiés de s'occuper des ajustements spéciaux et difficiles et de surveiller l'entretien courant et l'ajustement des différentes parties du casque. Les diplômés connaissent les qualités indispensables du casque, les modèles, la fabrication et le montage. Plusieurs cours seront donnés à l'EGAMFC afin d'assurer un nombre suffisant d'experts dans toutes les bases.

Assis, de gauche à droite: Sdt M.L. Côté, BFC Ottawa; Sgt F. Dunk, Responsable du cours et instructeur; Capt. J.R.M. Jetté, Officier responsable de l'instruction — Systèmes de sécurité; Lcol W.R. Springford, Instructeur en chef, EGAMFC; Lcol J.A. Wallington, QGDN/DSGA 4; Capt L.O.E. Bakke, OEMG Aéro — formation, QG SIFC; Cpl R. Asselin, Instructeur et Sdt M.S. Parisé, BFC Shearwater.

Debout, de gauche à droite: Sgt G.W. Walker, BFC Chatham; Cpl J.L. Mombourquette, escadron 419, BFC Cold Lake; Cpl J.A. Haaf, BFC Moose Jaw; Cpl D.G. Coyne, BFC Comox; Sdt R.A. Cooper, escadron 419, BFC



Cold Lake; Cplc P.M. Freeman, BFC Greenwood; Cplc W.A. Collins, BFC Winnipeg; Sdt S.W. Remus, BFC Cold Lake; Sgt B.A. Hébert, BFC Bagotville; Cpl R.W. Smith, BFC North Bay.

Skeptics will no doubt say that there is still a long way to go before the helmet problem is resolved. They may be right. In the interim I suggest — give these guys a chance. They may be getting paid to help you but they don't get paid any extra for taking your abuse. We train them as helmet fitting specialists, not as frontier psychologists. Its a time for teamwork not temper tantrums. Two heads are better than one!!

Editor

Les sceptiques déclareront sans doute qu'il y a du chemin à faire avant que le problème ne soit résolu. Ils ont peut-être raison, mais en attendant, laissons tout de même une chance à ces spécialistes. Ils sont peut être payés pour vous aider, mais ils ne le sont pas pour souffrir de vos récriminations. On en fait des spécialistes d'ajustement de casque, non pas des psychologues. À bas la mauvaise humeur, c'est du travail d'équipe qu'il nous faut. Et tout jeu de mots mis à part: "deux têtes valent mieux qu'une!"

Le rédacteur

AIRSHOW ACCIDENTS REVISITED

By the time you read this article, the CAF will be well into another Airshow season. Some of our bosses breathe a little heavier at this time of year — and they probably have good reason to. It's a high profile period for the CAF — a chance for us to demonstrate our skill, training and discipline to the taxpayers, and to ourselves.

Very few of us can say that we don't get a lump in our throats or a queer tingling sensation in our bodies when we stand in the crowd and watch the chosen few put our aircraft through their paces. A successful show instills pride in belonging to the organization and confidence in knowing that we are the best at what we do.

Unfortunately, (and our bosses know it much better than we do, because they've been there) all these good feelings are relegated to the back seat from time to time, when we have a fatal airshow accident. In Edition 2 of 1977 we featured an article called "Epidemiology of Military Air Display Accidents" which investigated the 20 fatal airshow accidents occurring between 1956 and 1974. It concluded, among other things, that human failure in the cockpit and inadequate supervision were the two primary causes of accidents. Since that time, we've added 3 more fatal accidents to the list:

CF101, Comox 1976 Following a formation practice, the No 4 aircraft which had just completed a slow speed pass, climbed to 3000 ft and turned downwind. It then entered a 10° descent and crashed into the ocean about 20 seconds later. Cause — Undetermined, probable inattention and/or Human Factors.

CF5, Bagotville 1977 During a 2-plane formation practice for the CNE, the aircraft were executing the opening manoeuvre which involved an approach to show centre, climb, split, 270° dumbbell turn and head on pass. During the turn, No 2 crashed into the St. Lawrence River. Cause — Undetermined.

Tutor, Grande Prairie 1978 During a Snowbird air demonstration the lead solo aircraft broke up in flight and crashed. The pilot ejected just prior to impact but was killed. Cause — Structural failure of the horizontal stabilizer rear attachment fitting.

All in all, since 1956 we've destroyed 37 aircraft in airshows or airshow practices and suffered 32 fatalities. Reason for bosses to breathe heavier? Perhaps, but maybe a more active approach might be to monitor the operation a little more closely, emphasizing such things as adequate training, experience, supervision, air discipline and rest, and downplaying such things as the need or desire to impress, spontaneity and showmanship. The world of the airshow pilot is precise, demanding and unforgiving!

CES TRAGIQUES SPECTACLES AÉRIENS!

Au moment de la parution de cet article, la saison des spectacles aériens pour les Forces canadiennes sera bien avancée. C'est aussi à ce moment de l'année que nos "patrons" retiennent leur souffle, et ils ont probablement raison. C'est une période fort importante pour nous car elle nous donne l'occasion d'étaler, tant à nos yeux qu'à ceux des contribuables, notre adresse, notre discipline et les résultats de l'entraînement.

Rares sont ceux d'entre nous qui, parmi la foule, n'avoueront pas se sentir la gorge serrée et avoir des frissons dans le dos en regardant ces quelques élus qui font voltiger nos appareils. Si le spectacle est réussi, la fierté d'appartenir à ce groupe et l'assurance que nous sommes les meilleurs dans ce que nous faisons en sont rehaussées.

Malheureusement, et ça nos "patrons" le savent car ils y sont déjà passés, tous ces beaux sentiments sont écrasés lorsque survient l'accident mortel. Dans le deuxième numéro de 1977, nous avons publié un article intitulé "Epidémiologie des accidents survenus pendant les fêtes aériennes militaires" qui résume les vingt accidents mortels survenus entre 1956 et 1974. Il est conclu, notamment, que l'erreur humaine du pilote et le manque de rigueur dans la supervision en sont les deux principales causes. Depuis, nous avons rajouté trois accidents mortels à la liste.

CF101, Comox, 1976 À la suite d'un exercice en formation, le n° 4, qui venait tout juste de terminer un passage à basse vitesse, est monté à 3000 pieds puis a viré en vent arrière. Il est ensuite descendu sous une pente de 10° pour s'écraser dans l'océan 20 secondes plus tard. La cause est indéterminée il s'agit probablement d'une erreur d'inattention.

CF5, Bagotville, 1977 Au cours d'un exercice en formation à deux, en préparation de la foire de Toronto, les appareils répétaient la manoeuvre d'ouverture avec approche vers la foule, montée, éclatement, virage en retournement à 270° terminé par un croisement des deux avions. Pendant le virage, le n° 2 s'est écrasé dans le St-Laurent. La cause est indéterminée.

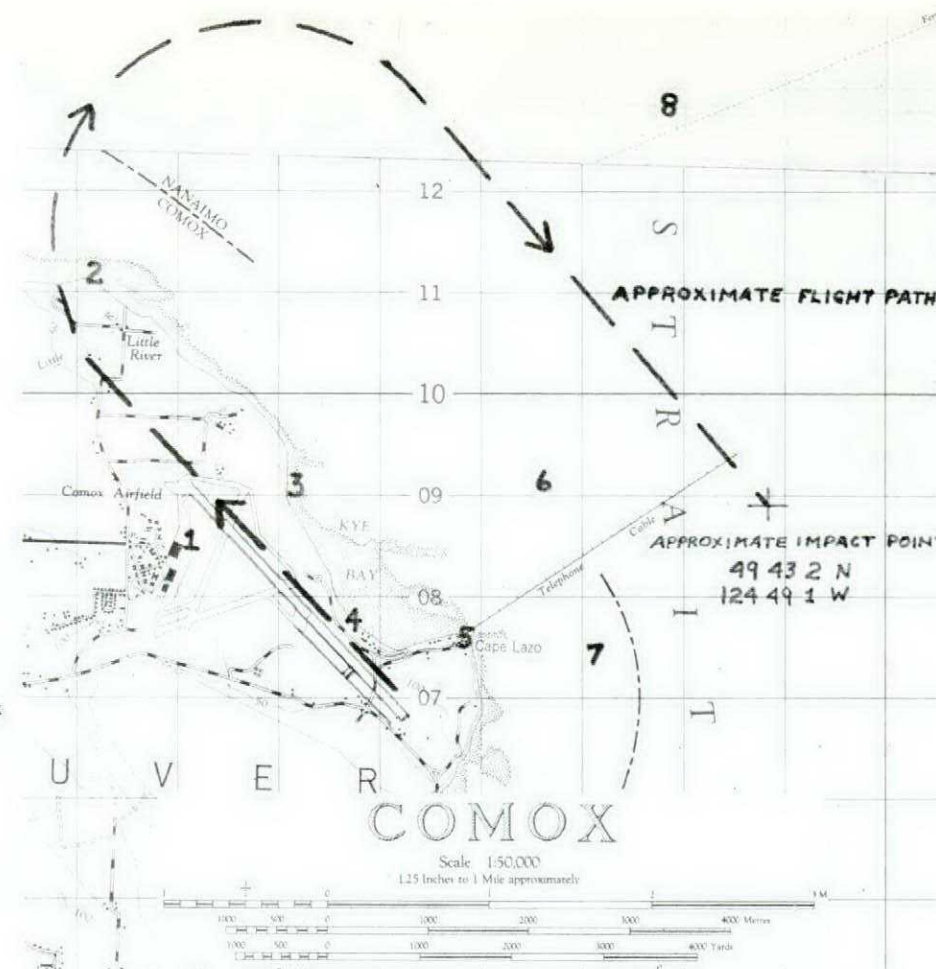
Tutor, Grand Prairie, 1978 Au cours d'une démonstration la patrouille Snowbird, l'avion de tête s'est disloqué en vol. Le pilote s'est éjecté juste avant l'impact mais a été tué. La rupture structurale de la fixation arrière du stabilisateur horizontal est à la base de cet accident.

Depuis 1956 nous avons détruit 37 appareils et enterré 32 personnes, de quoi en avoir le souffle coupé! Une intervention plus active dans la surveillance des opérations serait sans doute souhaitable, en insistant, par exemple, sur la formation, l'expérience, l'encadrement et la discipline de l'air, et en décourageant le désir d'impressionner, la spontanéité et le cabotinage. Le monde du pilote de démonstration est étroit, exigeant et imparadonnable.

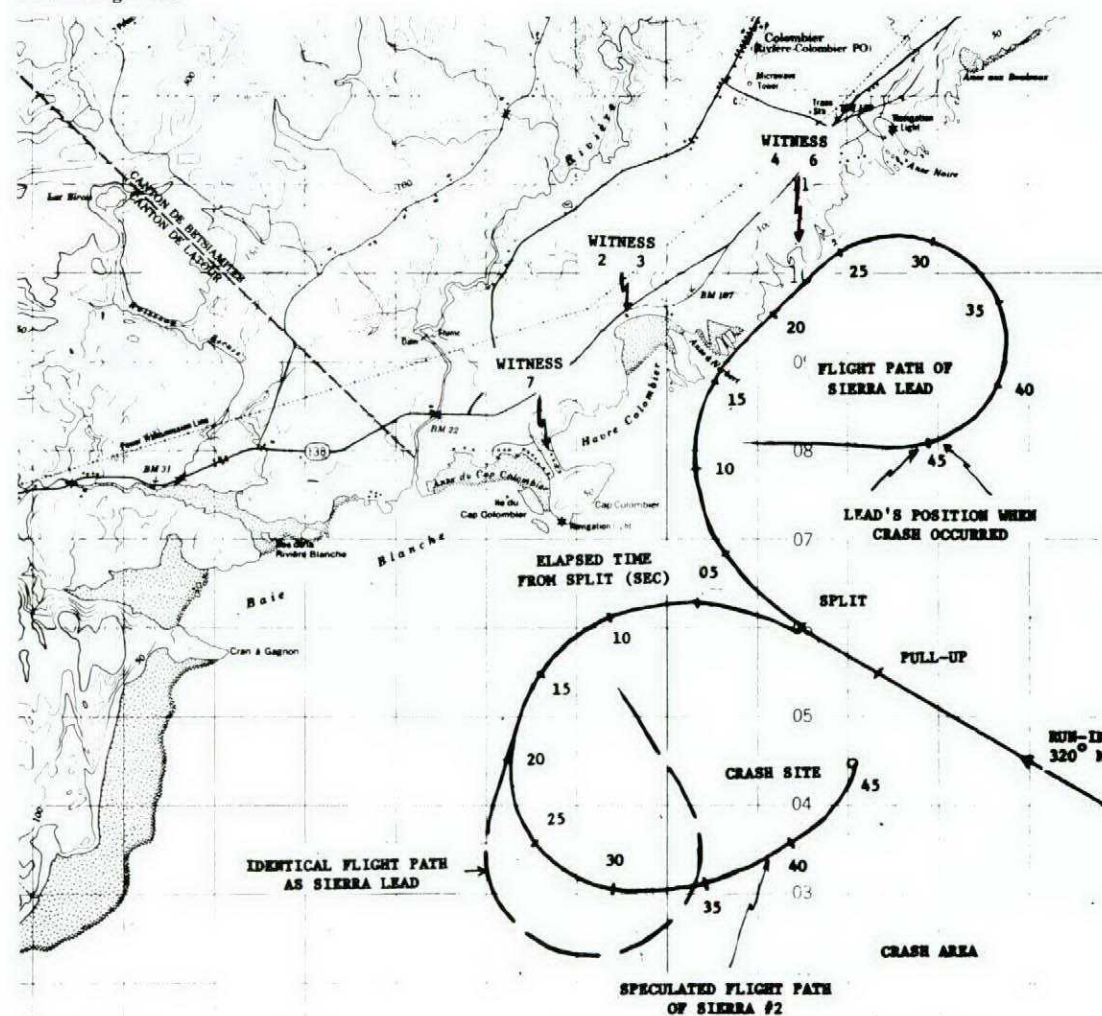
Tutor — Grande Prairie

by Capt Ab H. Lamoureux, DFS

CF101 — Comox



CF5 — Bagotville



WIRES: give it some thought

We received this personal account of a recent wire-strike from the pilot involved. We thought you would appreciate hearing it in his own words. Our thanks to the originator for his obviously painful efforts. Editor

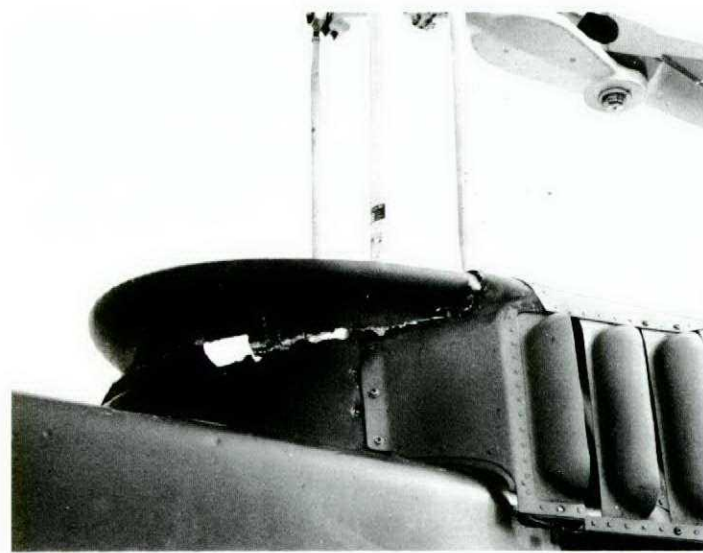
"You were damn lucky!" they say. How true!
"You were also damn careless" they likely thought. Equally true!

A Helicopter pilot striking some wires that he could have easily avoided with a little bit of forethought is somewhat like an electrician who gets zapped after seeking protection from an electrical storm under a lone tree perched on top of a barren hilltop; because of his training he should have known better. Knowing the danger and ignoring it is a thoughtless act, but one which unhappily repeats itself frequently. My recent actions bear witness to this fact.

All helicopter pilots are trained to be acutely aware of the dangers present in low level flight, and wires are generally considered the number one hazard. During a routine cross-country flight from A to B, I allowed myself to be lured into low level flight out of sheer boredom. I told myself that after six hours of monotonous straight and level flight, a little low flying ought to be permitted. The result of this thoughtless act nearly killed me and my passenger. Soon after descending, I noticed a single set of wires along an approaching road. Unfortunately there were two sets of wires. The second set took me by surprise as it was hidden by the first set of wires due to my angle of approach. With an air-speed much higher than that normally used in the low level environment and a few trees which very successfully camouflaged the poles of the second set of wires, the fraction of a second I had to avoid them when they came into view was not enough. The result, thankfully, was only an incident, albeit a serious one. No essential flight controls were damaged and I was able to land safely.

What would have happened without "Lady Luck" on my side? I'd just as soon not think about it anymore, but I do hope that this article will have caused *you* to think about it enough to know better when *you* are next tempted.

A somewhat wiser helicopter pilot.



LES FILS: un pensez-y-bien

Le texte qui suit provient d'un pilote qui a heurté des fils tout récemment. Nous avons pensé que vous préféreriez lire ses propres mots. Nous souhaitons d'ailleurs exprimer notre reconnaissance à l'auteur pour avoir pris la peine de nous faire part de sa fâcheuse expérience.

Le Rédacteur

"T'as été chanceux! disent-ils. Pour ma part, je sais que c'est vrai!

"T'as été bête!" pensent-ils sûrement. Pour ma part, je crois que c'est le cas!

Accrocher des fils en hélicoptère d'une manière stupide, c'est comme être dans la peau d'un électricien qui va se cacher en-dessous du seul arbre sur une colline découverte durant un gros orage électrique. Il devrait savoir mieux. Connaître le danger et l'ignorer est une action irréfléchie, mais chose qui malheureusement se répète durant une vie; c'est ce que j'ai fait.

Tous les pilotes d'hélicoptère connaissent les dangers du vol à basse altitude; les fils y sont probablement au premier rang. En exécutant une mission qui consistait simplement en une envolée de routine du point A au point B, je me suis laissé tenter par ce désir de voler bas. Je me disais qu'après 6 heures de vol monotone, il me serait permis de descendre pour quelques minutes; mais le résultat de cet acte irréfléchi a eu des conséquences fâcheuses.

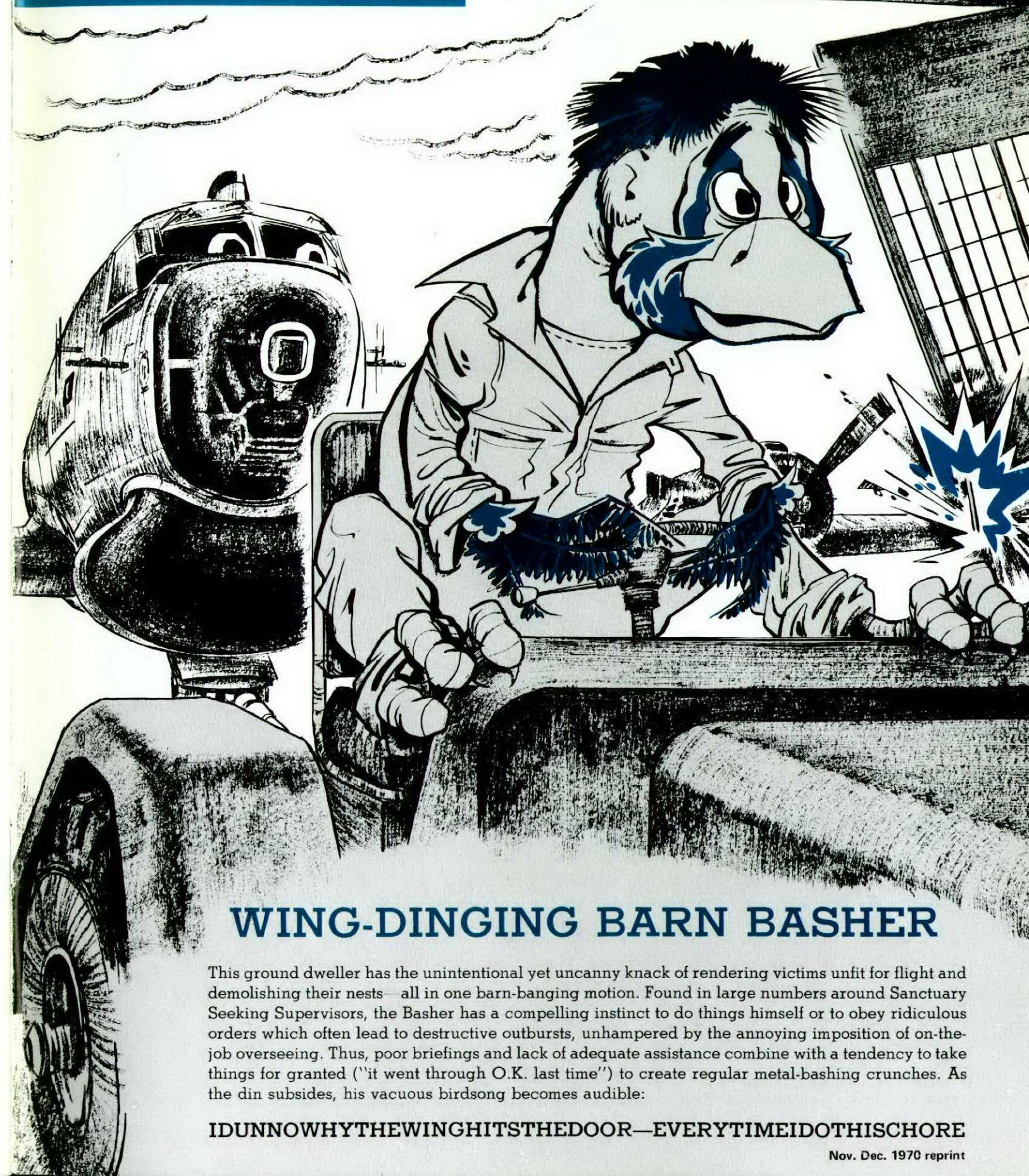
En approchant une route j'aperçus un fil qui la longeait. Je n'ai vu que cette ligne. Malheureusement, il y avait une autre ligne qui la précédait. Cette deuxième ligne m'a pris totalement par surprise dû à l'angle d'approche qui la confondait avec l'autre fil. A une vitesse de croisière plus haute que la normale pour ce genre de vol et quelques arbres qui masquaient les poteaux dans le champs, la fraction de seconde que j'avais pour l'éviter n'a pas suffi. Le résultat ne fut, Dieu merci, qu'un "incident d'hélicoptère". La chance fut qu'aucune partie mobile ne fut endommagée.

Qu'est-ce qui aurait pu arriver sans la chance? — J'aime autant ne pas y penser. mais si je prends la peine de vous écrire, c'est pour m'assurer que *vous* allez y penser et que ceci pourrait peut-être *vous* éviter une situation semblable.

Un pilote d'hélicoptère assagi.



BIRD WATCHERS' CORNER



WING-DINGING BARN BASHER

This ground dweller has the unintentional yet uncanny knack of rendering victims unfit for flight and demolishing their nests—all in one barn-banging motion. Found in large numbers around Sanctuary Seeking Supervisors, the Basher has a compelling instinct to do things himself or to obey ridiculous orders which often lead to destructive outbursts, unhampered by the annoying imposition of on-the-job overseeing. Thus, poor briefings and lack of adequate assistance combine with a tendency to take things for granted ("it went through O.K. last time") to create regular metal-bashing crunches. As the din subsides, his vacuous birdsong becomes audible:

IDUNNOWHYTHEWINGHITSTHEDOOR—EVERYTIMEIDOTHISCHORE

Nov. Dec. 1970 reprint

AIR WEAPONS



SAFETY

JANUARY							JANVIER							MARCH							MARS								
SUN	MON	TUE	WED	THURS	FRI	SAT	SUN	MON	TUE	WED	THURS	FRI	SAT	SUN	MON	TUE	WED	THURS	FRI	SAT	SUN	SUN	MON	TUE	WED	THURS	FRI	SAT	SUN
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	15	8	9	10	11	12	13	14	15
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	22	15	16	17	18	19	20	21	22
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	29	22	23	24	25	26	27	28	29
29	30	31					29	30	31					29	30	31						29	30	31					
029	030	031					029	030	031					029	030	031						029	030	031					

OCTOBER							DÉCEMBRE							
SUN	MON	TUE	WED	THURS	FRI	SAT	SUN	MON	TUE	WED	THURS	FRI	SAT	SUN
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	
29	30	31					29	30	31					
302	303	304					302	303	304					

365 days a year!