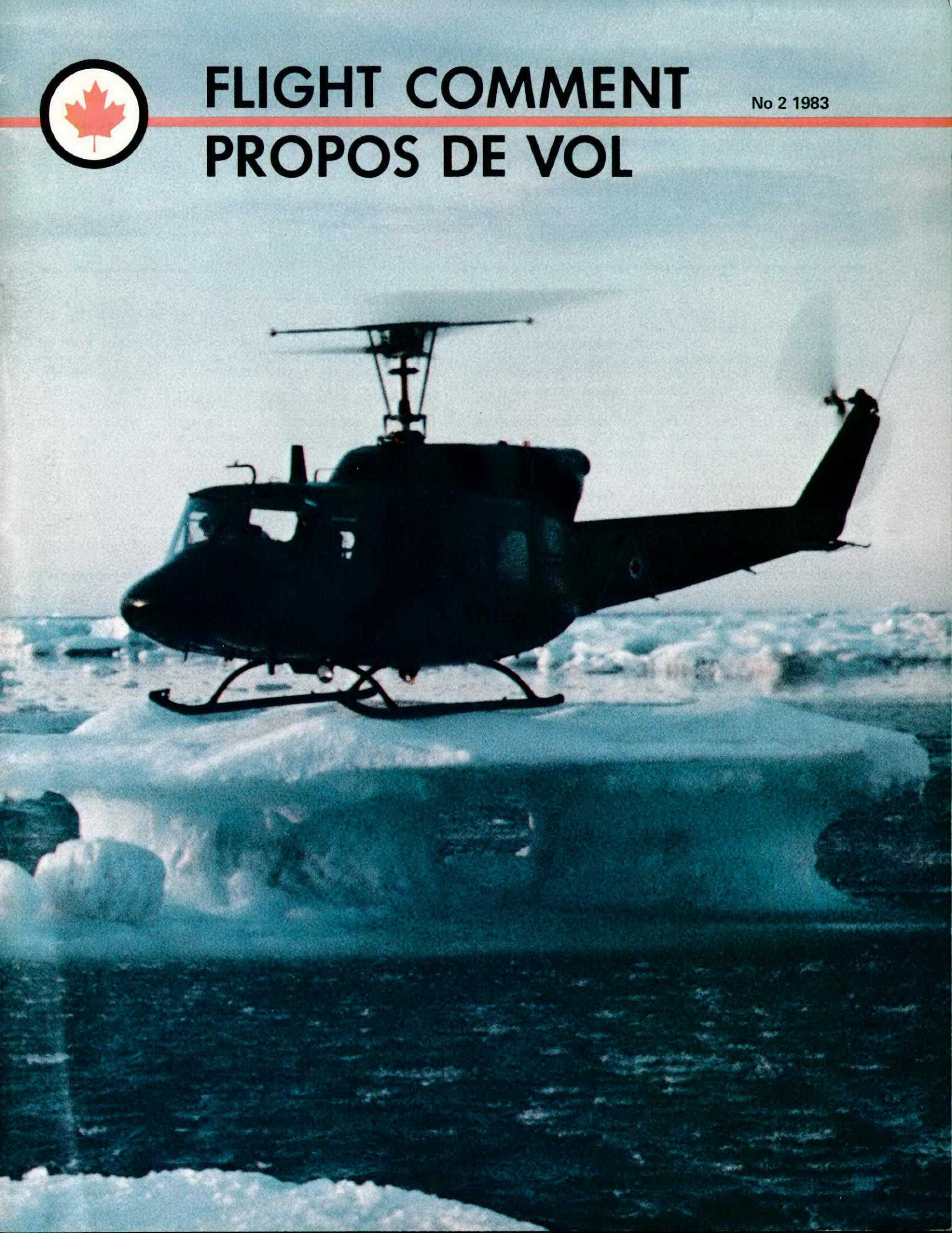
FLIGHT COMMENT
PROPOS DE VOL

No 2 1983



FLIGHT COMMENT

THE CANADIAN ARMED FORCES FLIGHT SAFETY MAGAZINE

PROPOS DE VOL

REVUE DE SÉCURITÉ DES VOLS DES FORCES ARMÉES CANADIENNES

NATIONAL DEFENCE HEADQUARTERS
DIRECTORATE OF FLIGHT SAFETY

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

DIRECTOR OF FLIGHT SAFETY — COL. A.B.H. BOSMAN — DIRECTEUR DE LA SÉCURITÉ DES VOLS
Investigation and Prevention — LCOL J.A. SEGUIN — Investigation et Prévention
Education and Analysis — MAJ. W. MORRIS — Analyse et éducation

2	Frozen Tips	Tuyaux gelés	3
4	Good Show	Good Show	4
6	Tactically Speaking . . .	Parlons tactique . . .	6
7	Maintenance Woes	Les malheurs de la maintenance	7
8	1983 ALSE Update	Mise à jour, information DESA-1983	9
12	Accident Resumés	Résumés d'accidents	13
16	Duck	Baisses la tête	17
20	The Real Pilot	Le vraie	20
22	Avoiding the Curve	Une courbe trompeuse	23
26	For Professionalism	Professionnalisme	27
28	Letter to the editor	Lettre au rédacteur	28

Editor	Capt Carl Marquis	Rédacteur en chef
Graphic Design	Jacques Prud'homme	Conception graphique
Production coordinator	Miss/Mlle D.M. Beaudoin	Coordinateur de la production
Illustrations	Jim Baxter	Illustrations
Art & Layout	DDDS 5-5 Graphic Arts / DSDD 5-5 Arts graphiques	Maquette
Translation	Secretary of State - TCIII / Secrétariat d'État - TCIII	Traduction
Photographic Support	CF Photo Unit / Unité de photographie - Rockcliffe	Soutien Photographique

Flight Comment is 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,
Hull, Qué. K1A 0S9

Annual subscription rate: for Canada, $12.85, single issue $2.25; for other countries, $15.45, single issue $2.70. Payment should be made to Receiver General for Canada. **This publication or its contents may not be reproduced without the editor's approval.**
ISSN 0015-3702

Normalement, la revue Propos de Vol est publiée six fois par an, par la Direction de la sécurité des vols du QGDN. Les articles qui y paraissent ne reflètent pas nécessairement la politique officielle et, sauf indication contraire, ne constituent pas des règlements, des ordonnances ou des directives. Votre appui, vos commentaires et vos critiques sont les bienvenues: on peut mieux servir la sécurité aérienne en faisant part de ses idées et de son expérience. Envoyez vos articles au rédacteur en chef, Propos de Vol, QGDN/ DSV, Ottawa, Ontario, K1A 0K2.
Téléphone: Code régional (613) 995-7037.

Pour abonnement, contacter:

Centre de l'édition
Approvisionnement et services Canada
Hull, Qué. K1A 0S9

Abonnement annuel: Canada $12.85, chaque numéro $2.25, étranger, abonnement annuel $15.45, chaque numéro $2.70. Faites votre chèque ou mandat-poste à l'ordre du Receveur général du Canada. **La reproduction du contenu de cette revue n'est permise qu'avec l'approbation du rédacteur en chef.**
ISSN 0015-3702

COVER PHOTO

Captain Paul Kreller, a pilot with 408 Tactical Helicopter Squadron, provided us with this issue's front cover photographed during Exercise Sovereign Viking 8102. As an aside, the squadron is holding a three day reunion in Edmonton commencing 26 July '84 and invites all ex-members to contact the unit for details. ((403) 973-8485)

LA PHOTO COUVERTURE

Le capitaine Paul Kreller, pilote au 408em Escadron d'hélicoptères tactique, nous a fait parvenir la photographie de la couverture, celle-ci a été prise au cours de l'exercise Sovereign Viking 8102. Profitons de l'occasion pour avertir les personnes interessées que cet Escadron tiendra une réunion de trois jours à Edmonton à partir du 26 juillet 1984. Contacter le 403-973-8585 pour détails.

Lieutenant - General K E Lewis
Commander Air Command
Commandant - Commandement de l'Air

Very early in my flying career I learned that flying is a very challenging, important and pleasant occupation, but inherently dangerous. This belief has been reinforced through the years, and the latter aspect was particularly evident during 1982 when we sustained 33 aircraft accidents resulting in the loss of twelve aircraft and the death of 18 CF personnel, one USAF exchange officer and three civilians. Over the past decade we have destroyed 108 aircraft and killed 92 people in accidents.

During the 50's and 60's, and to a lesser degree in the 70's, we possessed attrition replacement aircraft. When aircraft were brought into service sufficient numbers were procured to meet the operational requirement plus an additional number to be held in reserve. Such is no longer the case: now every aircraft destroyed represents a proportionate degradation in operational capability. Clearly, therefore, if we are to remain an effective force we cannot afford to sustain the losses we have historically incurred. We must try harder to eliminate aircraft accidents.

THE RECORD **DOSSIER**

* PERIOD *PERIODE	A/C DESTROYED APPAREILS DETRUITS	CF PERSONNEL KILLED PERTES EN PERSONNELS DES FC
1953-1982 (incl)	983	775
1973-1982 (incl)	108	92
1954	111	96
1981	6	4
1982	12	18

* Approximately twice as many flying hours were flown in the 50's compared to recent years.

* Comparativement à ces dernières années, deux fois plus d'heures de vol environ ont été effectuées dans les années 50.

Professional airmen know that some aircraft accidents are not preventable; however, the vast majority of accidents are caused directly by human error — people making mistakes. Why do well trained, experienced, strongly motivated, well led people make these mistakes? I have wrestled with this problem for more than thirty years and the answer is elusive. One thing is clear: we must continue to train as we intend to fight but only to that degree consistent with safety, and most important, in all that we do we must consider SAFETY FIRST. When faced with any job situation, whether it be a routine task or an emerging problem, we must not become confused about priorities. SAFETY must always be the primary consideration. You must always weigh risk against benefit and, operationally, the risk may need to be high, but you'll never get the mission done if you never get to the target or destination.

Normally things go well. However, now and then we all make mistakes, and at the wrong time a mistake can cause a catastrophe. We must be on guard against such lapses in performance, must be sensitive to the potentially adverse effects of our actions, and generally adopt a more "Safety First" orientation. This applies to the crew chief who succumbs to the pressure to get that much needed aircraft on the line and directs that fewer than the required number of

continued on page 28

Au tout début de ma carrière de pilote on m'a appris que voler était en soi quelque chose d'excitant, d'important, d'amusant mais de particulièrement dangereux. Cette conviction s'est renforcée dans mon esprit au fil des années, mais le dernier qualificatif est devenu une évidence pendant 1982, car cette année là nous avons eu à déplorer 33 accidents d'aviation, causant la mort de 18 membres des FC, celle d'un Officier d'échange américain et de 3 civils. Pendant la dernière décennie, les accidents nous ont coûté 108 appareils et 92 morts.

Dans les années 50 et 60, et à un moindre degré en 70, nous avions des aéronefs de remplacement. A cette époque, lorsque les appareils étaient mis en service, un nombre suffisant d'entre-eux servaient à remplir les exigences opérationnelles et d'autres étaient gardés en réserve. De nos jours, ce n'est plus le cas, et actuellement, chaque avion perdu diminue proportionnellement notre potentiel opérationnel. Tout simplement, si nous voulons maintenir l'efficacité de notre Force, nous ne pouvons nous permettre les pertes que nous avons eues dans le passé. Nous devons essayer encore plus fort, d'éliminer les accidents d'aviation.

Les professionnels de l'aviation savent très bien que tous les accidents ne sont pas évitables; cependant, la majeure partie d'entre-eux sont les conséquences directes d'erreurs humaines! Pourquoi des gens très bien entraînées, ayant une grande expérience, fortement motivés et bien encadrés font-ils de telles erreurs? J'essaye depuis plus de trente ans de résoudre ce problème, sans encore être parvenu à la solution. De toute façon une chose est certaine: nous devons continuer à nous entraîner car nous voulons être prêts au combat, mais sans perdre de vue le facteur SECURITÉ et dans toutes nos actions, nous devons garder à l'esprit "SECURITÉ D'ABORD". Dans n'importe quel cas, qu'il s'agisse d'une tâche de routine ou d'un problème soudain, nous devons tenir compte des priorités et la "SECURITÉ" doit toujours être la première considérée. Vous devez toujours peser le pour et le contre et, du point de vue opérationnel, les risques peuvent sembler élevés, mais vous n'accomplirez jamais votre mission si vous n'arrivez pas sur votre objectif ou à votre destination.

En général tout se passe bien, cependant, de temps à autre nous faisons une erreur, et, si les conditions qui l'entoure sont favorables, celle-ci se transforme en catastrophe. Nous devons éviter ce genre de lacunes, penser aux conséquences entourant nos actes et en général être plus sen-

suite à la page 28

FROZEN TIPS

–"Anon."

Recently while I was scanning a 1977 edition of the USAF publication, Aerospace Safety, I was attracted to an article on helicopter icing. Being a helicopter pilot (no it's not a disease) this article interested me greatly, and I reflected on an unnerving brush with icing I had experienced a number of years ago, and was something I will long remember as a valuable and almost costly lesson.

We were supporting a field exercise in the tourist haven of Suffield during February. Our job was to provide Kiowa reconnaissance sections to work with the armoured cars during troop and squadron winter training in recce operations. The weather had been appalling for the first three days of the training and very little flying had been conducted due to the high winds, snow and blowing snow causing very reduced visibilities. Naturally we were all anxious to strut our stuff for the army and get on with the support that we had committed ourselves to, which as yet had not materialized.

The wind had died down considerably and had it not been for the fog and bitter cold it would have almost been a pleasant day. The ground troops we were to support informed us that there was no fog in their area, and requested our ETA to receive orders for the days training. Obviously the fog was not extensive, and since there were no obstacles for many a mile (in fact there's not much of anything in Suffield) it should be a simple task to hover-taxi a few miles until clear of the fog and then join the ground troops — simple enough. Accompanied by my trusty observer I step out of our canvas hotel and flash up the brown charriot waiting nearby. After about 10 minutes of waiting for the windscreen to clear sufficiently to let me see the world outside we were off.

Sure is odd to get fog when it's this cold I think to myself. Feeling our way along the road that has been cleverly disguised as an enormous snow-drift I suddenly get the feeling that the collective (up-down lever for you starch-wing types) setting is unusually high for the speed and aircraft weight. A quick glance down at the instruments tells me that my TOT is also very high. What the ___ ! I had been watching for any indication of ice accumulation on the windscreen and antennae — but nothing. When in doubt land as soon as possible I think. With a thump we're down (it's a good thing there's a high transient unintentional TOT permitted). During shut down things start to vibrate quite badly with chunks of ice flying off the main rotor as it coasts down. When the main rotor finally stopped I couldn't believe my eyes. Ice covered the entire rotor system — heaviest towards the tips and tapering towards the hub — a crusty ice in excess of ½ inch thick at places. The tail rotor was even worse — again tapering from the tips but in places well over 1 inch thick. How stupid could I be to fly under such conditions.? It was ignorance. Ignorance of items of information that should have been basic to the trade — and yet were not. Why not?

There are several things about this incident that now bother me. Firstly, everyone in the flight knew that I was going, it was very cold and very foggy, and either no one knew anymore about icing than I did, or they just plain didn't care. I hope it wasn't the latter. Secondly, apart from the other members of the flight to whom I recounted the tale no one else benefited from the experience because it was never recorded — not a flight safety incident — nothing.

Are we going about encouraging the flow of information, the recounting of flying experiences in the correct way? A put-down as 'being stupid' is perhaps the most effective way of stopping this flow of information which is so vital to education. It is perhaps this fear that quiets many a would-be lesson.

We cannot continue to leave it up to new arrivals on our units to learn it for themselves when someone else has already learned it for them — often the hard way. We know so little about things like ice and how it affects helicopter performance that we can't leave the things we have learned to shear bar talk. Haphazard education of our aircrew on environmental and other concerns is no longer good enough. Collectively, we have got to get serious about education — and soon. Like the sign says "Write it up — Pin it down".

FIVAUX GELÉS

–"Anon."

Récemment, alors que je feuilletais une édition de 1977 de "Aerospace Safety", un article sur le givrage des hélicoptères a attiré mon attention. Etant moi-même pilote de ce genre de coléoptère — ce n'est pas une maladie honteuse — cet article m'a particulièrement interessé, car il m'a rappelé une aventure qui m'était arrivé quelques années auparavant et qui m'a laissé un souvenir impérissable.

Nous étions en manoeuvres d'hiver, en février dans la région particulièrement touristique de Sheffield. Notre mission était d'assurer, en Kiowa, la reconnaissance avancée des troupes blindées. Les trois premiers jours de l'exercice avaient été épouvantables, vents forts, neige et poudrerie avaient réduits la visibilité à zéro et on n'avait presque pas volé. Naturellement, nous étions tous impatients de montrer aux forces terrestres ce que nous savions faire et exécuter la mission qui nous avait été attribuée mais que jusqu'à présent nous n'avions pu assurer.

Les vents s'étant calmés et si le brouillard n'avait pas été aussi épais et le froid si intense, on se serait presque cru au printemps. Les troupes avec qui nous devions travailler, nous ayant fait savoir que dans la zone où elles se trouvaient, le brouillard s'était dissipé, nous ont demandé notre ETA pour commencer les exercices. Il semblait que le brouillard ne soit plus aussi épais, et comme dans le désert de Sheffield il n'y avait pas d'obstacle à plusieurs milles à la ronde, il serait relativement facile de circuler en surface pendant quelques milles, de trouver un coin de ciel dégagé et de rejoindre nos troupiers. Suivit de mon observateur, je quittais notre hôtel de toile et me dirigeais vers mon fidèle coursier garé tout à côté. Après une attente d'une dizaine de minutes pour laisser au parebrise le temps de s'éclaircir et de me permettre d'y voir au travers, nous voilà partis.

"C'est un drôle de temps, me dis-je en moi-même, un brouillard si épais avec un froid si intense". Tout en suivant de près la route qui était transformée en une immense congère de neige, il me semblait que pour la vitesse et le poids de l'appareil, le collectif était anormalement élevé (le collectif, c'est cette commande qui nous sert à faire monter et descendre notre monture). Un rapide coup d'oeil à mes instruments et je constatais que la température tuyère était elle aussi bien haute. Nom de nom! J'avais pourtant bien surveillé la formation de glace sur le pare-brise et l'antenne, rien, pas la moindre trace! Dans le doute, pensais-je, poses-toi, le plus rapidement possible. Et c'est ce que je fis aussitôt. (Il est bon de savoir que l'on peut friser la ligne rouge de la température tuyère pendant quelques temps!). Pendant que le moteur s'arrêtait, de fortes vibrations ont commencé à se produire, des morceaux de glace se détachaient du rotor principal et volaient de partout. Une fois le rotor arrêté je n'en croyais pas mes yeux. La glace couvrait l'ensemble du système rotor, la couche la plus épaisse se trouvait aux extrémités des pales, s'amincissant vers le moyeu — une glace en croûte qui parfois atteignant ½ pod'épaisseur. Quant au rotor de queue, il était pire, même genre de répartition, mais dont l'épaisseur, parfois, dépassait 1 po. Quel imbécile avais-je été de m'engager dans une telle galère! Etait-ce de l'ignorance? Un simple oubli des éléments de base de notre métier?

Il y a toujours plusieurs choses qui se sont passées lors de cet incident,et qui même actuellement continuent à me chagriner. Tout d'abord, tous, à l'escadron savaient que je partais voler, il faisait très froid, il y avait du brouillard et tous autant que moi connaissaient les dangers du givrage. Personne n'a réagit ou n'a pas attaché d'importance. J'espère que la dernière solution n'est pas la bonne. Ensuite, excepté ceux de l'escadron à qui j'ai fait part de mon aventure, personne n'en a rien su, ma leçon n'a servi à rien, même pas un compte rendu, rien!

Faisons-nous tout ce qui est en notre pouvoir pour faire circuler les informations, pour raconter exactement nos expériences de vol? Se taire pour ne pas passer pour un "imbécile" est sûrement le meilleur moyen pour arrêter le flot d'informations qui pourtant est vital à l'éducation de tous.

Nous ne pouvons laisser les nouveaux, arrivant dans nos unités, tout découvrir par eux-mêmes alors que certains d'entre-nous ont déjà appris la leçon parfois à un prix très cher.

Nous en connaissons si peu sur le givrage et en particulier celui des hélicoptères, que nous ne pouvons laisser nos expériences dans ce domaine n'être que des histoires de "TGIF". Donner à nos équipages une éducation à la petite semaine n'est plus tolérable. Nous devons prendre en main, sérieusement et très bientôt, tout ce qui touche à la formation.

Comme le dit si bien le panneau "Ecrivez-le . . . Affichez-le . . ."

Good Show

Capt D.F. Reid & Crew

Capt D.F. Reid
Lt D.M. Duggan
Capt T.G. Sexsmith
WO J.J. Cheverie (absent)
Cpl J.M. Girard

Shortly after take off from Calgary enroute to Resolute Bay, Captain Reid and crew were advised that their right main landing gear appeared to be hanging in an abnormal position. All cockpit gear indications were normal, showing up and locked.

The landing gear was reselected down, resulting in an unsafe right gear indication. A subsequent visual check by the flight engineer, Warrant Officer Cheverie, revealed that the right rear wheel was not visible and that the utility hydraulic reservoir was empty.

Assuming that the wheel had fallen off, Captain Reid obtained a clearance to Namao and, while enroute, instructed his flight engineer and loadmaser Corporal Girard, to chain down both left and right main gear. Excess fuel was dumped, and the navigator Captain Sexsmith, under guidance from the flight engineer, refilled the hydraulic reservoir to facilitate a full flap landing.

The crew was then briefed by Captain Reid in preparation for landing and the appropriate emergency procedures, including landing technique, were reviewed and discussed.

The first officer, Lieutenant Duggan, occupying the left seat, flew the approach and landed the aircraft touching the left main gear first. When the right main gear was slowly lowered the damaged strut and rear wheel twisted and jammed under the belly of the aircraft. Directional control was maintained throughout the landing by the coordinated use of flight controls and differential power. After all engines were shut down and a visual inspection of the cargo compartment for smoke and fire was carried out by the loadmaster, the crew evacuated the aircraft.

Subsequent inspection by technical personnel revealed that the aircraft sustained only minor damage to the right wheel-well and lower fuselage area. As a result of the accident a special inspection was carried out on the CC130 fleet, and it was determined that several other aircraft also had defective landing gear.

The crew are commended on their professional and well coordinated handling of this emergency. Their rapid and accurate assessment of the situation and their carefully considered subsequent actions undoubtedly prevented more serious damage to a valuable aircraft.

Peu après le décollage de Calgary en direction de Résolute Bay, le capitaine Reid et son équipage ont été avertis que le demi-train d'atterissage droit de leur CC130 pendait anormalement. Sur le tableau de bord, la signalisation était "neutre-verrouillé".

Le pilote a abaissé le train, celui-ci indiquant en mouvement-non verrouillé. Le mécanicien navigant, l'adjudant Cheverie a alors effectué une vérification visuelle du train et a constaté que la roue avant droite n'était pas visible et que la bâche hydraulique normale était vide.

Estimant que la roue s'était désolidarisée du train, le capitaine Reid a demandé une autorisation de vol à destination de Namao. En route, il a demandé au mécanicien navigant et au chef arrimeur de bloquer manuellement à l'aide de chaînes les deux roues droite et gauche. Le carburant en trop a été largué et sur les conseils du mécanicien le capitaine Sexsmith a rempli la bâche hydraulique pour pouvoir utiliser l'extension complète des volets.

Le capitaine Reid a alors fait à l'équipage un exposé au cours duquel il a passé en revue les différentes procédures et techniques d'atterrissages tant de secours que normales devant être suivies pour le poser.

Le lieutenant Duggan, copilote en place gauche a effectué l'approche et a posé l'appareil sur le train gauche. Puis il a laissé lentement l'aile droite s'abaisser, le fût et la roue arrière droite se sont repliés sous le fuselage. La maîtrise directionnelle de l'appareil a été maintenue pendant toute la course au sol par l'utilisation simultanée des commandes de vol et des moteurs. Après l'arrêt de l'appareil, le chef arrimeur a effectué une inspection visuelle de la soute pour détecter les indices d'incendie puis l'équipage a évacué l'avion.

L'inspection ultérieure exécutée par du personnel technique a permis de constater qu'au cours de l'atterrissage l'avion n'avait subi que des dégâts mineurs au puits du train d'atterrissage droit et sur la partie inférieure du fuselage. A la suite de cet accident, une vérification spéciale de la flotte des CC130 a été ordonnée. Au cours de celle-ci plusieurs autres appareils ont été trouvés avec des défectuosités au train d'atterrissage.

L'équipage a été félicité pour le professionnalisme et l'excellent travail dont il a fait preuve au cours de cette urgence. Leur évaluation rapide et précise de la situation et les actes qu'ils ont accomplis par la suite ont évité des dommages sérieux à un appareil de grande valeur.

Capt D.F. Reid
Lt D.M. Duggan
Capt T.G. Sexsmith
WO J.J. Cheverie (absent)
Cpl J.M. Girard

LCOL J. ZVANITAJS

Lieutenant-Colonel Zvanitajs was on the golf course at Canadian Forces Base Edmonton when his attention was drawn to a CH147 aircraft, about half a mile away, as it taxied to the helicopter pad. As he watched the helicopter on the taxiway he noticed something was out of place. On closer scrutiny he realized that the forward driveshaft tunnel cover was locked open in the vertical position.

Lieutenant-Colonel Zvanitajs sprinted off the golf course, vaulted the perimeter fence, and chased the aircraft for approximately three quarters of a mile as it hover-taxied to the infield. On reaching the hovering aircraft, Lieutenant-Colonel Zvanitajs signalled to the pilots to land. The aircraft was landed, the panel closed, and the aircraft ground-taxied back to the ramp.

Had the aircraft become airborne and the panel broken free during flight it could have struck and damaged the main blade. If the panel had not broken free during flight, it would have been struck by the rear blades on shutdown as their static position is six to seven inches below the upper edge of the open panel.

By his actions, Lieutenant-Colonel Zvanitajs prevented serious damage if not possible loss of an aircraft. He is commended for his exceptional alertness and determined efforts to ensure the aircraft did not go airborne.

Le lieutenant-colonel Zvanitajs était sur le terrain de golf de la B.F.C., Edmonton, lorsqu'un CH147, qui à un demi-mille de là se dirigeait vers la plate-forme d'hélicoptère, a retenu son attention. Quelque chose était anormal. En regardant de plus près, il a découvert que le panneau avant du carénage de l'arbre de transmission était verrouillé en position verticale.

Le lieutenant-colonel Zvanitajs est parti en courant, à sauté la clôture et après une course de trois quart de mille, a réussi à rejoindre l'hélicoptère qui circulait en surface entre les pistes. Il fait signe au pilote de se poser. Une fois l'aeronef au sol, le panneau a été fermé et l'hélicoptère est revenu à l'aire de stationnement.

Si ce panneau s'était détaché en vol, il aurait pu heurté et endommager les pales du rotor principal. S'il ne s'était pas détaché en vol, il aurait été heurté par les pales du rotor de queue lors de l'arrêt du moteur, car la position statique des pales est à 6 ou 7 po au-dessous du bord supérieur du panneau lorsqu'il est ouvert.

L'action du lieutenant-colonel Zvanitajs a permis d'éviter des dégâts importants et peut-être même la perte de l'appareil. Il a été félicité pour sa présence d'esprit et l'effort qu'il a déployé pour empêcher l'hélicoptère de décoller.

SGT W.E. LACHAPELLE

During his pre-flight inspection of a Sea King helicopter, Sergeant Lachapelle noticed a small hole in the end of a main rotor blade tip. Subsequent investigation revealed that on a previous flight the balance weight in the blade tip had torn loose from securing rivets and had punctured a small hole and tear in the end of the blade. This resulted in a Special Investigation of the entire Sea King helicopter fleet. As a result of the inspections, a substantial number of blade tip caps were found to have rivets that required replacement.

As the inspection of the blade tip is not normally part of the AESO's pre-flight inspection, Sergeant Lachapelle is commended for his fine contribution to flight safety. His timely and devoted attention to detail beyond the prescribed requirements may well have prevented a serious accident.

Alors que le Sgt Lachapelle faisait son inspection avant vol sur un hélicoptère Sea King, il a remarqué qu'il y avait un petit trou à l'extrémité de la pale du rotor principal. Un examen plus approfondi a révélé qu'au cours d'un vol précédent le contrepoids de l'extrémité de la pale s'était détaché de la pale, causant une déchirure au bout de celle-ci. Suite à cette découverte, une vérification spéciale de tous les Sea King a été ordonnée. Au cours de celle-ci, on a constaté qu'un certain nombre de saumons de pale avaient besoin de nouveaux rivets.

Le Sgt Lachapelle a été félicité pour sa contribution à la sécurité des vols, car l'inspection de l'extrémité de pale ne fait pas partie de l'inspection avant vol des AESO. La minutie et le professionnalisme au-delà des normes prescrites dont il a fait preuve au cours de cette inspection ont probablement permis d'éviter un grave accident.

TACTICALLY SPEAKING...

Major P. Dudley

A utility tactical transport helicopter from a tactical helicopter squadron was flying on a tactical search and rescue mission that required hoisting of a downed pilot under a simulated tactical situation. The co-pilot was executing a steep flare from a high speed, low level, tactical approach to come into a high hover when the helicopter, having absolutely no knowledge of tactics, simply followed the rules of aerodynamics dictated to it by its high gross weight and excessive speed, and fell through the intended hover and made an unexpected non-tactical landing. The surprised and unprepared crew could not avoid hitting a tree during this landing and the result of the blade strike was the replacement of the helicopter's main transmission, mast assembly, and main rotor blades.

The investigation of this expensive occurrence considered the implications of settling with power, vortex ring effect and inadequate pilot training procedures before making the obvious conclusion that the co-pilot was simply going too fast and the aircraft captain did not take corrective action until it was too late.

The pre-flight briefing given by the aircraft captain stressed the need for speed during the mission instead of the usual considerations of establishing a stable hover prior to the hoist, checking for available power in the hover and confirming emergency actions, and selection of alternate landing areas. Hence, the pilot, when faced with the question of what to do next in an unexpected situation, did not have a ready answer.

Both flight safety and tactical experts agree that the pilot should have planned an alternate course of action and that, in any event, tactical implications should never negate this requirement.

To answer the question of why an experienced helicopter pilot would place himself into such a situation is to realize that once you apply the label "tactical" to any manoeuvre or mission the average helicopter pilot's response is to do it faster, lower, and with somewhat less planning and preparation. These self-imposed complications are all added to a mission in response to that magic word that transposes the pilot from flying a mundane administrative mission to one that is associated with the dash, style and potential glory of the battlefield.

There are sufficient tight situations waiting for any helicopter pilot without creating some on his own. Therefore, pilots are reminded that good planning, explicit orders and effective crew cooperation are still the basic rules that allow him to use his superior judgement to avoid having to use his superior skills.

PARLONS TACTIQUE...

Major P. Dudley

Un hélicoptère de servitude d'un escadron d'hélicoptères "tactiques" effectuait une mission "tactique" d'entraînement à la recherche et au sauvetage au cours de laquelle il devait "treuiller" un pilote. Le co-pilote aux commandes de l'appareil, a effectué une approche "tactique" suivie d'un arrondi très cabré, à basse altitude et à grande vitesse pour se placer en stationnaire élevé. Mais l'hélicoptère n'ayant pas bien pris note des règles tactiques a tout simplement suivi les seules lois qu'il connaissait, c'est-à-dire celles de l'aérodynamique. Donc, en fonction de son poids et de sa vitesse il ne s'est pas arrêté en stationnaire, a continué au travers des arbres et a fait un atterrissage non prévu et qui n'avait rien de tactique. Au cours de cette manoeuvre l'équipage surpris, n'a pu éviter qu'une des pales du rotor principal heurte un arbre, ce qui c'est traduit par le remplacement de la boîte de transmission principale, du mât et des pales du rotor principal.

Après avoir pris en considération l'affichage de la puissance, l'effet de vortex annulaire et les procédures peu orthodoxe utilisées par le co-pilote, l'enquête a conclu que ce dernier avait une vitesse trop élevée et que le commandant de bord n'avait pas réagi suffisamment tôt.

Au cours de l'exposé avant vol le commandant de bord avait insisté sur la vitesse d'exécution de cette mission, au lieu de s'attacher à suivre la procédure habituelle, c'est-à-dire stabiliser le stationnaire avant le "treuillage", vérifier la puissance nécessaire, confirmer les actions d'urgence et choisir des points d'atterrissages secondaires. N'ayant pas suivi la procédure normale, le pilote face à une situation imprévue, n'avait de solutions immédiates à son problème.

Les experts tactiques et ceux de la Sécurité des vols ont conclu que le pilote aurait dû prévoir un autre type de manoeuvre car en aucun cas, les nécessités tactiques ne sont impératives.

La réponse à la question, comment se fait-il qu'un pilote d'hélicoptère expérimenté se soit placé dans une telle situation, est la suivante: chaque fois qu'une mission est désignée "tactique", le pilote d'hélicoptère moyen, pense qu'il faut aller vite, voler bas et partir avec un minimum de préparation et de planification. Ces sentiments tout personnels, dès que le mot magique est prononcé, transforment une mission de routine en une manoeuvre agressive, pleine de style et à laquelle la gloire du champ de bataille donne un piquant supplémentaire.

Un pilote d'hélicoptère doit faire face à suffisamment d'imponderables pour qu'il n'ait pas besoin de s'en créer de lui-même. Cependant, il doit se souvenir qu'une bonne planification et une coopération équipage efficace sont toujours les règles de base lui permettant d'utiliser son intelligence "supérieure" pour ne pas avoir à se servir de son habileté "supérieure".

MAINTENANCE WOES

Major G. Cousineau, DFS

Recently a CC130 Hercules, delayed on departure due to several unserviceabilities, was turned over to the snag crew for repair after the passengers and crew had deplaned. The repair necessitated having two maintenance technicians crawl up into the nose wheel well and disconnect the nose landing gear door. (The Herc has about a 24 inch ground to aircraft clearance in the nose area).

Eventually when it became obvious that the aircraft would not be serviceable for some time the aircraft commander declared a 24 hour delay. The loadmaster then proceeded to the aircraft to unload the passenger baggage and in doing so selected the rear ramp down and settled it on a loading support, which causes the nose oleo to compress. Guess what happened next? Fortunately the two technicians still in the nose wheel well received only a scare. However, the nose gear door was buckled and had to be removed and repaired as a result of this incident.

The investigation revealed that warning placards for the auxiliary hydraulic system were available and should have been installed by the technicians. Additionally, this incident points out the necessity of ensuring that all crewmembers are aware of other activities in and around the aircraft prior to activating any aircraft systems.

The Canadian Forces have had several tragic accidents in the past with similiar type scenarios.

Don't become a statistic.

LES MALHEURS DE LA MAINTENANCE!

Major G. Cousineau, DSV

Dernièrement, le départ d'un CC130 Hercules a été retardé en raison de problèmes techniques. Les passagers ont débarqué et une équipe de techniciens a pris l'avion en charge pour le réparer. La porte du train avant a dû être déverrouillée, pour que deux mécaniciens puissent se glisser dans le puits de la roue avant. (A cet endroit le CC130 a une garde au sol d'environ 24 pouces).

Lorsque le commandant de bord s'est rendu compte que les réparations prendraient un certain temps, il a retardé le vol de 24 heures. L'arrimeur a alors décidé de décharger les bagages des passagers; il a baissé la rampe de chargement arrière et l'a appuyé sur des chandelles, ce qui a fait se comprimer l'amortisseur du train avant, et devinez la suite? Heureusement les deux techniciens, qui étaient encore dans le puits, ont eu plus de peur que de mal. Cependant, la porte du train avant a été déformée et a dû être démontée pour être réparée.

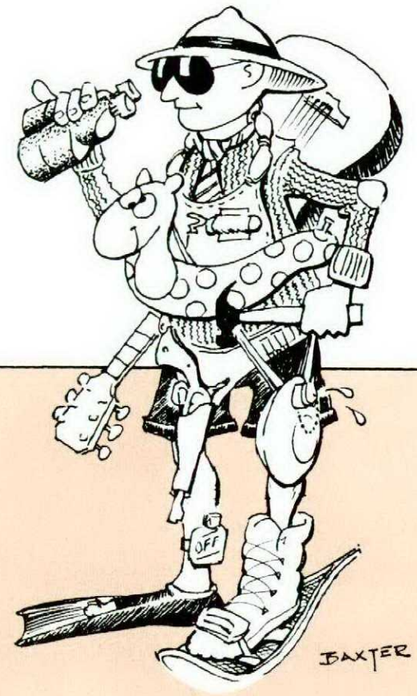
L'enquête a permis d'établir que des panneaux interdisant d'utiliser le système hydraulique auxiliaire étaient disponibles, mais qu'ils n'ont pas été mis en place par les techniciens. De plus, cet accident fait ressortir la nécessité de s'assurer que tous les membres de l'équipage sont informés de ce qui se passe tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'avion avant de mettre en marche un système quelconque de l'appareil.

Les Forces canadiennes ont eu à déplorer plusieurs accidents graves de ce genre au cours des années passées.

NE DEVENEZ PAS UN NUMÉRO

1983 ALSE Update

Maj. D Redekopp DAR



ACM HELMET AND MASK Comprehensive operational and laboratory evaluations have been completed to select the new high performance helmet and oxygen mask for use by the CF aircrew flying in the air combat manoeuvering role. The new contact helmet and P/Q mask should reach units this Fall.

CF-18 RSSK The CF-18 Interim Rigid Survival Kit (RSSK) which incorporates Canadian requirements was finalized and installed in the ejection seats of the CF-18 aircraft. Static and dynamic trials have fully qualified this RSSK for operational use. A Global RSSK is in production and will go into use when funding is available for the new sleeping bag.

CW AIRCREW ENSEMBLES The development of Chemical Warfare ensembles for CH-136 and CF-104 aircrew in CFE has been completed. The equipment should be delivered to the operational squadrons in the Fall of 1983. Phase Two of this program will involve development of CW ensembles for aircrew whose operations take them to CFE.

PERSONAL COOLING VEST The experimental personal cooling system (designated MK II) was installed in a CH-124 aircraft for operational evaluation by the Helicopter Operational Test and Evaluation Flight (HOTEF) at CFB Shearwater and by HS 423 HELAIRDET on board HMCS Preserver during their southern deployment. The system was flown approximately 65 hours during the trial, and received favourable acceptance by the aircrew as a means of reducing thermal stress. Future developments will incorporate improvements to enhance operational and technical suitability. DCIEM have a proposal to miniature the chiller unit which would make it suitable for ejection seat aircraft.

QUICK-DONN IMMERSION SUIT DCIEM is evaluating the latest quick-donn immersion suit technology. These tests include cold water trials to evaluate numerous performance characteristics required to meet CF specifications. Initial results will be presented at the next ALSEO Conference.

CF-116 ESCAPE SYSTEM MODERNIZATION The minimum parameters for a safe ejection from the CF-5 aircraft are zero feet altitude and 70 knots forward velocity. The upper limit is published as being 500 knots at 16,000 feet. In addition to these restrictions, the escape system has the potential for seat/man and seat/parachute interference compounded by the seat's inherent tendency to spin after leaving the seat rails. Modifications to the escape system is being suspended until experience is gained on the system qualifications testing on the Tutor ejection seat.

AIM PARACHUTE IN THE CF-188 The Automatic Inflation Modulation (AIM) parachute has been developed by Irvin Industries Canada Ltd for use in the USAF Aces II ejection seat. Because of its improved performance over current parachute canopies, the US Navy has accepted the CF recommendation to have the AIM parachute considered for installation in the F18. The AIM parachute has stretch fabric covering the top third of the canopy which enables the canopy to withstand the air loads at high speed. It also features a small canopy fixed in the mouth of the parachute which provides even and predictable opening of the parachute.

CT-114 BALLISTIC ENERTIA REEL (BIR) REINCORPORATION The original installation of a BIR in the Tutor escape system overtaxed the gas flow necessary to jettison the canopy. The improved system is now being implemented at CFB Moose Jaw, with over 24 aircraft completed as of 1 Jan 83.

Mise à jour Information DESA 1983

Maj. D Redekopp DBRA

CASQUE ACM ET MASQUE Une évaluation opérationnelle complète et en laboratoire a été effectuée pour choisir les nouveaux masques à oxygène et casques haute performance pour les équipages des FC utilisant des aéronefs à hautes performances. Les nouveaux masques et casques seront distribués dans les unités cet automne.

CF 18 RSSK Le paquetage rigide du survie ((provisoire) — (RSSK)), conforme aux exigences canadiennes a été entériné et placé dans le siège éjectable d'un CF-18. Les essais dynamiques et statiques ont confirmés l'utilisation opérationnelle du paquetage. Un ensemble définitif est en cours de production et sera distribué lorsque les fonds destinés à l'achat du nouveau sac de couchage seront attribués.

TENUES GUERRE CHIMIQUE DES EQUIPAGES Les études concernant les tenues guerre chimiques des équipages de CH-136 et CF-104 sont terminées. Cet équipement devrait être livré aux escadrons opérationnels en automne 1983. La phase deux de ce programme concernera les tenues des équipages en CFE.

VEST ISOLANTE PERSONNELLE Le dispositif de refroidissement personnel expérimental (désignation MK II) a été installé sur un CH-124 en vue de son évaluation opérationnelle par l'escadron d'évaluation en vol et d'essais opérationnels (HOTEF) sur la BFC Shearwater et par l'EH 423 Helairdet à bord du HMCS Preserver pendant des manoeuvres d'été. Le dispositif a été soumis à environ 65 heures de vol et a reçu un accueil favorable de la part des équipages comme moyen permettant de réduire la fatigue causée par la chaleur. Les développement futurs porteront sur l'amélioration fonctionnelle, opérationnelle et technique. DCIGM a proposé de miniaturiser la partie réfrigérante du dispositif ce qui la rendrait plus compatible avec les sièges éjectables.

COMBINAISON DE PLONGEE A ENFILLEMENT RAPIDE La DCIGM évalue actuellement une combinaison de plongée à enfillement rapide. Les essais portent sur l'utilisation en mer froide pour évaluer les nombreuses exigences permettant de répondre aux spécifications des FC. Les résultats des premiers essais seront communiqués au cours de la prochaine conférence des OESA.

MODERNISATION DU SYSTEME D'EJECTION DU CF-116 Les paramètres d'éjection minimums de sécurité du siège éjectable du CF-5 sont: 0 pi, 70 kt. La limite supérieure publiée est de 500 KT, 16,000 pi. En plus de ces limitations, il y a une interférence potentielle siège-pilote et siège-parachute qui donne au siège une tendance à vriller après qu'il a quitté ses rails. Les modifications devant être apportées au système sont arrêtées dans l'attente des résultats des essais de qualification du siège éjectable du Tutor.

PARACHUTE AIM SUR LE CF-188 Le module de gonflage automatique (AIM) a été mis au point par Irvin Industries Canada Limitée pour être utilisé avec les sièges éjectables américains ACE II. Du fait que ce module améliore les performances des voilures des parachutes actuels, la marine américaine a accepté la demande canadienne et ce dispositif sera installé sur le CF-188. La voilure des parachutes AIM a le tier supérieur en tissu extensible, ce qui lui permet de supporter les tensions occasionnées par l'ouverture à vitesse élevée. De plus, il est équipé d'une petite voilure additionnelle qui est placée à l'ouverture de la cheminée et qui assure une ouverture progressive et ordonné de la voilure.

ENROULEUR INERTIEL BLISTIQUE (BIR) DU CF-114 L'installation initiale d'un BIR sur le système d'éjection du Tutor surcharge le cheminement des gaz nécessaires pour éjecter la verrière. Un système amélioré est en cours d'installation sur 25 appareils de la BFC Moose Jaw et sera terminé vers le 1er janvier 1983.

HARNAIS EQUIPAGE DES CC-130 et CP-140 Pour améliorer la tenue et la souplesse d'utilisation des harnais, la boucle de la ceinture de sécurité des harnais équipage des CC-130 et CP-140 a été remplacée par la boucle rotative Pacific Scientific. Celle-ci donne une fixation en cinq points et permet au membre d'équipage de se libérer et de remettre les sangles d'épaule séparément de la ceinture pendant les vols. La documentation concernant cette modification sera distribuée vers le milieu de 1983.

CC-130/CP-140 AIRCREW RESTRAINT To provide better restraint and improved flexibility, the lap belt buckles of the CC-130 and CP-140 aircraft in the aircrew positions are being replaced by a Pacific Scientific rotary buckle. It will provide a five point restraint system and will allow the aircrew to release and reconnect the shoulder harnesses separately from the lap belt during long flights. Modification leaflets will be issued by mid '83.

CC-137 CABIN ATTENDANT RESTRAINT The US Federal Aviation Regulations established a requirement for a combined lap belt and shoulder harness for each flight attendant. Boeing Service Bulletin No. 3403 was issued to meet the requirement and improved restraint systems have been installed in the CC-137.

CT-133 RELOCATION OF THE BALLISTIC INERTIA REEL (BIR) Original design of the CT-133 ejection seat did not include the proper positioning of the inertia reel. AETE have successfully tested the relocation of the BIR providing the proper angle for haulback of the aircrew during ballistic operation. In addition, a parachute support block was tested and will be embodied at the same time.

CF-188 SIMPLIFIED COMBINED HARNESS The man-carried US Navy MA-2 torso harness used on the SJU-5 ejection seat in the F18 is not the most suitable restraint system for CF use. The CF-18 enters service with a simplified combined harness (SCH), which is both a seat restraint system and parachute harness donned after sitting in the seat. It is both simple and effective.

CT-114 EJECTION SEAT STABILITY IMPOVEMENTS AETE have prototyped a stability drogue parachute for the Tutor ejection seat which should eliminate the possibility of seat/man/parachute interference during the ejection sequence. The drogue parachute should provide positive and predictable seat separation and parachute deployment. AETE will be conducting system qualification tests on the modified ejection seat beginning summer '83.

ANTI G SUITS A CFB Cold Lake UCR on inadequate calf protection with the CSU 3/P anti-g suit, prompted a search for a replacement. The CSU 15/P, with modifications, was chosen and will replace the CSU 3/P on an attrition basis. However, because the CSU 15/P has a flat hose, it can not be mated with a constant wear immersion suit — the CSU 3/P with its round hose must be used for this purpose. In the interim while the integration of the CSU 15/P with the immersion suit is resolved, the CSU 3/P will be used when the immersion suit must also be worn. The CSU 15/P has channels for leg garters, as required while flying the CF-18, but the CSU 3/P must be appropriately modified prior to being worn in the CF-18.

CF-18 BANDOLIER With the oxygen regulator and survival kit lanyard attached to the Simplified Combined Harness (SCH), the left hand yoke strap of the SCH had a tendency to move off the shoulder during high speed wind blast ejection simulation. Interim permission was given for the lanyard to be attached to the life preserver; however, wearing the life preserver over the winter flying suit is too bulky and a DCIEM designed bandolier will be used for attaching the survival kit lanyard using the CF standard barrel connector.

HALON 1211 PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS All CF aircraft, except for tactical helicopters, will have their water-glycol, CO_2 and Halon 1301 hand portable fire extinguishers replaced by Halon 1211 in the very near future. Two articles describing the benefits of Halon 1211 have appeared in previous issues of this magazine.

PERSONAL LOCATOR BEACON — AN/PRQ501 The incompatibility between the PLB and the Aircraft Direction Finding System (ADFS) have, with the exception of some minor squelch and AGC problems, been resolved as a result of recent modifications. The prospects of obtaining a PLB battery for operation in a temperature range from $+40°$ to $-55°C$ is progressing satisfactorily and the improved battery packs will be available approximately mid '83.

SMOKE MASK RATIONALIZATION To date, there are 13 different types of smoke protection devices which have been provided by contractors as part of aircraft installed equipment. New aircraft purchases, such as that of the Challenger, continue to compound the problem. DCIEM has undertaken a rationalization of smoke protection on board aircraft and will address the ancillary problems described in several UCRs.

COVERALL FLYING COMBAT The coverall flying combat has been modified with channels under bottom leg pockets to accommodate the leg garters required when flying the CF-18. Base tailors have been supplied with a prototype pocket construction and detailed instructions to modify in-systems coveralls. The present contract will be the modified version.

INTERMEDIATE WORK DRESS JACKET Jacket has been modified: slide fastener problem rectified, armhole enlarged, adjustable side vent with elastic and velcro fastening.

AIRCREW SUNGLASSES Although there has been no official complaint with the present aircrew sunglasses, NDHQ is looking at possible changes and improvements.

CALF-LENGTH SAFETY BOOT This boot will be trialled for a six month period commencing in the spring of 1983. There are very limited numbers of boots available for trial, therefore aircrew from units not entitled to the combat boot will participate. Groundcrew participants will be selected from servicing and snag crews predominantly.

IMMERSION SUIT, CONSTANT-WEAR A new supplier of the Type 2 suit has delivered sufficient quantities to allow a full-fledged user trial. The user-trial directive will be mailed to participating units spring 83.

HARNAIS DE PERSONNEL DE CABINE SUR CC-137 La réglementation américaine (Federal Aviation Regulation) a défini la nécessité d'installer sur les aéronefs un harnais complet (ceinture et épaulières) pour le personnel navigant commercial. Le bulletin de service de Boeing n° 3403, a été émis conformément à cette réglementation et des harnais modifiées ont été installés sur les CC-137.

CT-133 NOUVEL EMPLACEMENT DE L'ENROULEUR BALISTIQUE INERTIE (BIR) Lors de la construction initiale du siège éjectable du CT-133, l'enrouleur balistique inertiel a été mal positionné. L'EERA a essayé avec succès, de déplacer le BIR pour que ce dernier ait un angle de rappel correct du pilote. De plus un bloc de support de parachute a été incorporé et a été essayé en même temps.

CF-188 HARNAIS SIMPLIFIE Le harnais de torse du l'US Navy MA-2 qui est utilisé avec le siège éjectable SJU-5 du CF-18, n'est pas le meilleur système, en se référant à l'utilisation prévue par FC. Le CF-18 entrera en service avec un harnais simplifié (SCH) qui comprend un harnais de sécurité de siège, et un harnais parachute qui sont mis après être assis dans le siège. Cet ensemble est simple et efficace.

CT-114 AMELIORATION DE LA STABILITE DU SIEGE EJECTABLE L'EERA a étudié un prototype de parachute secondaire pour le siège éjectable du Tutor qui permettrait d'éliminer les interférences possibles, pilote-siège-parachute pendant la séquence d'ouverture. Ce dispositif assurera une séparation positive et prévisible de même que le déployement de la voilure. L'EERA commencera dès l'été 1983 les essais de qualification du dispositif.

COMBINAISONS ANTI-G Un RENS de la BFC Cold Lake concernant le défaut de protection des mollets par la combinaison anti-G CSU 3/P a déclenché une recherche pour le remplacement de celle-ci. La combinaison CSU 15/P modifiée a été choisie et remplacera les CSU 3/P à mesure que celles-ci arriveront en péremption. Cependant, comme la CSU 15/P a un tuyau plat, celle-ci ne peut être porté avec la combinaison d'immersion à port continu; dans ce cas, la CSU 3/P ayant un tuyau rond convient. En attendant la modification apporté à la CSU 15/P, la CSU 3/P sera portée avec la combinaison d'immersion. La CSU 15/P possède des passages pour les jarretières devant être portées en vol sur le CF-188, et la CSU 3/P sera modifiée pour pouvoir être utilisée sur ce nouvel appareil.

CF-18 BAUDRIER Lorsque le régulateur d'oxygène et la lanière du paquetage de survie sont attachés au harnais simplifié (SCH), la bride de retenue fixée au SCH a tendance à se déplacer et à s'éloigner de l'épaule lors des essais d'éjection à grande vitesse. Une autorisation provisoire permet que la lanière soit fixée au gilet de sauvetage; cependant, le port du gilet par dessus la tenue de vol d'hiver est trop encombrant et la DCIGM a mis au point un baudrier devant être utilisé pour retenir la lanière du paquetage de survie au moyen du raccord de branchement normalisé des FC.

EXTINCTEURS PORTATIFS AU HALON-1211 Tous les aéronefs des FC, exepté les hélicoptères tactiques auront très bientôt leurs extincteurs à l'eau-glycol-Halon 1301, remplacés par des extincteurs portatifs au Halon 1211. Deux articles parus dans des éditions précédentes traitaient du Halon 1211.

ELT PERSONNEL — AN/PRQ501 L'incompatibilité qui existait entre le PLB et le dispositif de radiogonométrie de bord (ADFS) à l'exeption de quelques erreurs de réglages mineures de silencieux et d'CAG ont été récemment résolus. Les études concernant l'obtention de batteries fonctionnant dans la gamme des températures comprises entre $+40°$ et $-55°$ se déroulent avec succès, et des batteries améliorées seront utilisables vers la mi 1983.

NORMALISATION DES MASQUES A FUMEE Actuellement, 13 types différents de masques à fumée équipent les aéronefs des FC. Ces masques ont été fournis par les constructeurs avec les aéronefs. L'achat de nouveaux appareils, comme par exemple Challenger continue à compliquer le problème. La DCIGM a entrepris de normaliser les moyens de protection contre la fumée à bord des appareils et résoudra ce problème qui a été soulevé dans de nombreux RENS.

COMBINAISON DE VOL COMBAT La combinaison de vol-combat, a été modifiée et possède maintenant des passages pour jaretières, placées au-dessous des poches de jambes, et permettant que cette combinaison soit utilisée à bord du CF-18. Les tailleurs des Bases ont reçu les instructions concernant la modification des poches des combinaisons existantes. Le contrat actuel sera la version modifiée.

VESTE DE TRAVAIL PROVISOIRE Les vestes ont été modifiées de la façon suivante: Correction des problèmes causés par la fermeture de côté; emmanchure élargie; découpe d'aération de côté avec fermeture élastique et en Velcro.

LUNETTES DE VOL Bien qu'aucune plainte n'ait été présentée concernant les lunettes de soleil, le QGDN étudie actuellement des modifications et des améliorations possibles à ces lunettes.

MI-BOTTES DE SECURITE Dès le printemps de 1983, ce type de bottes sera mis à l'essai. Comme pour les essais un nombre relativement réduit de bottes sera disponible, seules les unités n'étant pas dotées en bottes de combat participeront à l'essai. Les équipes d'essais au sol seront choisies parmi les équipes de piste et d'entretien courant.

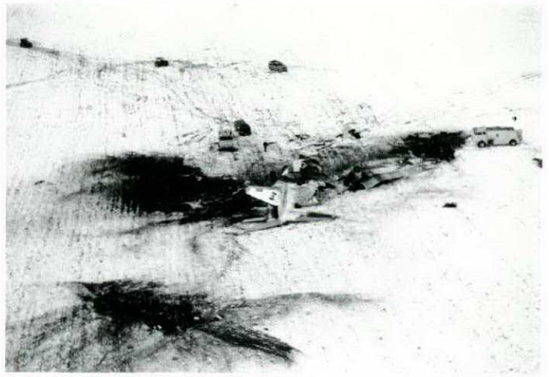
TENUE D'IMMERSION — PORT CONSTANT Le nouveau confectionneur des tenues d'immersion — port constant, a livré un nombre suffisant de ce type de tenues pour que des essais d'utilisation à grande échelle soit entrepris. Les directives concernant les essais d'utilisation, parviendront aux unités concernées au cours du printemps 1983.

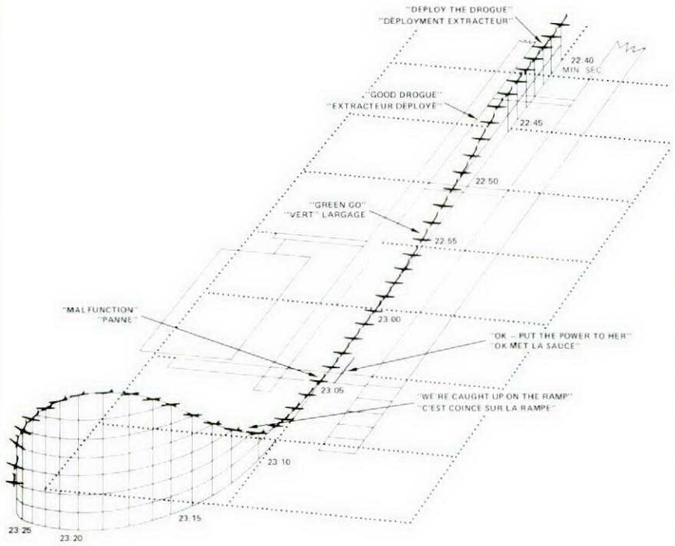
ACCIDENT RESUMÉS

C130 — HERCULES — LAPES

The Hercules was on a Low Altitude Parachute Extraction System (LAPES) training flight. The aircraft was observed over the extraction zone in level flight at the prescribed airspeed and altitude; however, the 30,000 lbs tandem platform load did not depart the aircraft. After traversing the extraction zone, the aircraft initiated a normal climb with the drogue chute still in tow which normally is jettisoned if the load is not extracted. The climb attitude rapidly increased to an excessive nose up attitude, the aircraft stalled, then entered an incipient spin from approximately 600 feet. The tandem load departed the aircraft a second before impact. The seven crew members on board sustained fatal injuries.

The FDR data confirmed that all the major integral aircraft systems were operating normally. Using the voice recorder together with the physical pre-impact damage it was determined that the load failed to leave the aircraft because the transfer mechanism to which the drogue chute is attached jammed and prevented the drogue from pulling the extraction chutes out. Also, the jamming prevented the crew from jettisoning the drogue chute. The locks were found released and it appears that the pallets moved aft with the increase in pitch attitude and power. The jammed transfer mechanism located on the ramp floor caught on the bottom of the aft pallet and stopped the load from exiting the aircraft. With the load on the ramp the aft limit of the aircraft's centre of gravity was exceeded, making recovery in this configuration impossible.





FLIGHT PATH RECONSTRUCTED FROM FDR DATA

C130 — HERCULES — LAPES

L'Hercules effectuait un aérolargage par extraction à très basse altitude (LAPES). Des témoins ont vu l'avion en vol horizontal, à la vitesse et à l'altitude de largage, arriver sur la zone prévue; cependant la palette double de 30,000 lb ne s'est pas larguée. Après avoir parcouru toute la zone, toujours avec le parachute extracteur sorti, mais non largué comme c'est le cas lorsque l'extraction ne se déroule pas normalement, l'appareil s'est mis en montée. L'altitude a rapidement augmenté, l'avion s'est mis en cabré prononcé, a décoché puis est entré en vrille à une altitude de 600 pi environ. La double palette s'est larguée quelques secondes avant l'impact. Les sept membres de l'équipage on péris dans l'écrasement.

Le FDR a confirmé que tout à bord fonctionnait normalement. En se basant sur l'enregistreur de conversation de l'habitacle et sur les dégâts pré-impact, on a pu déterminer que la charge ne c'est pas larguée, car le mécanisme de transfert auquel est fixé le parachute extracteur s'était bloqué, empêchant ainsi le parachute extracteur de faire déployer les parachutes principaux. De plus, ce blocage a empêché l'équipage de larguer le parachute extracteur. On a découvert aussi que les verrous de charge étaient enlevés et il semblerait que les palettes se soient déplacées vers l'arrières lorsque le pilote a cabré et mis la puissance, mais le mécanisme de transfert situé sur le plancher de la rampe a bloqué le mouvement des palettes. La charge étant positionnée sur la rampe, le centre de gravité était trop en arrière pour que le pilote puisse sortir l'appareil de cette position.

Trajectoire reconstruite à partir des conversations de l'enregistreur de l'habitacle.

RÉSUMÉS D'ACCIDENTS

CF5 — FREEDOM FIGHTER — ACM Mishap

Because of a haze layer based at 10,000 feet MSL and topped at 23,000 feet MSL a planned high level 2V1 mission was rebriefed in the air to be conducted between 5,000 feet and 10,000 feet MSL. Ground level was generally 2,100 feet MSL. The mission commander briefed that low level ROE were to be adhered to. He also stressed that there would be no rolling manoeuvres and cautioned everyone to keep their heads up. The single ship aircraft, cruising at 5,000 feet MSL, acquired the two plane element first at his high 10 o'clock position (about 7,000 feet MSL). Shortly afterwards the formation lead spotted the converging aircraft and directed his wingman to break left. The wingman was observed by the attacking aircraft to execute a hard, basically level, left breaking turn into him. After approximately 180 degrees of turn the wingman's aircraft was observed to enter a rapid rolling and descending manoeuvre. The aircraft recovered to a 70 degree dive attitude and flew a wings level, pull out trajectory to the point of impact, killing the pilot instantly.

Initial investigation concluded that the most probable cause for this accident was an unpredictable and unintentional departure from normal flight.

CF5 — FREEDOM FIGHTER — Péripétie en combat

Comme la couche de brume s'étendait de 10,000 à 23,000 pi, la mission 2VI qui devait initialement s'effectuer en haute altitude a été modifiée en vol pour se dérouler entre 5,000 et 10,000 pi. L'altitude du sol dans la zone étant en moyenne de 2,100 pi. Le commandant du dispositif a averti la formation que l'altitude de rétablissement (ROE) devait être observée et a de plus spécifié de ne pas faire de manoeuvres autour de l'axe de roulis et de regarder à l'extérieur. Le solo évoluant à 5,000 pi, a aperçu le premier la patrouille simple qui se trouvait à ses 10 heures-haut (environ 7,000 pi. MSL). Peu après le chef de la formation découvrait à son tour la patrouille se rapprochant et ordonnait à son ailier de dégager à gauche. Les attaquants ont vu l'ailier, sensiblement à altitude constante, effectuer un virage de dégagement brutal vers la gauche et vers eux. Après un virage de 180° environ, l'ailier s'est mis en tonneaux rapides en descente. L'appareil est ressorti d'une assiette à piqué à 70°, s'est remis ailes horizontales, et commençait sa ressource lorsqu'il a percuté le sol. Le pilote a été tué à l'impact.

L'enquête a conclu que la cause la plus probable de l'accident a été une manoeuvre anormale, non prévue et involontaire.

CF104 — STARFIGHTER — FOD

Following take off and immediately after the afterburner was selected "out" a staccato popping noise was heard accompanied by thrust surges. The pilot assessed burner disengagement problems and set up for an eight mile straight-in approach at which point the engine compressor stalled. The pilot was unable to clear the stall and ejected in a 7° dive from about 600 feet AGL.

Investigation revealed that a complete bearing unit had passed through the engine, causing severe damage and compressor stall. Of several possibilities considered it is most likely that the bearing was inadvertently left in the engine compartment and was eventually picked up by the reverse airflow that passes forward through the bypass flaps while the CF104 is at low speed. Once in front of the engine inlet the bearing was sucked into the engine.

That such a minor item can cause an aircraft write off and risk the pilot's life is a grim reminder of the importance of engine compartment cleanliness.

CF104 — STARFIGHTER — FOD

Après le décollage, et une fois la surchauffe éteinte, le pilote a entendu un bruit saccadé, suivi de variations de poussée. Il a pensé qu'il s'agissait d'un problème lié à l'arrêt de la surchauffe et s'est mis, à huit milles de la base, en longue finale. C'est alors que le compresseur a décroché, le pilote n'a pu empêcher l'avion de décrocher à son tour et il s'est éjecté en piqué à 7° et à 600 pi environ.

Au cours de l'enquête on a découvert que le réacteur avait avalé un roulement à billes qui avait été la cause de sérieux dégâts au moteur et était à l'origine du décrochage compresseur. Plusieurs hypothèses ont été émises quant à la provenance de ce roulement, il semblerait que celui-ci ait été oublié dans le compartiment réacteur puis qu'il a été aspiré par l'air de retour qui se dirige vers l'avant du réacteur par les vannes de décharge lorsque le CF-104 est à faible vitesse. Une fois à l'entrée de la vanne d'admission d'air il a été aspiré par le réacteur.

Il est tout de même navrant qu'un si petit objet soit la cause de la perte d'un appareil, sans compter le risque qu'il a fait courir au pilote. Il nous rappelle, de bien triste façon, de ne rien traîner dans les compartiments moteurs.

ACCIDENT RESUMÉS

T33 — Trenton Crash

Immediately after take off on an acceptance test flight the pilot radioed that he was experiencing control difficulties. In the ensuing twenty minutes of flight the crew was unable to rectify the problem and, after conducting a controllability check in the landing configuration, they elected to carry out a controlled ejection. Upon reaching 4,500 feet MSL, at 160 KIAS, the rear seat occupant ejected. The aircraft crashed fifty seconds later with the front seat pilot still in the cockpit.

Investigation revealed that the aileron cables in the right wing had been interchanged at the control drum turnbuckles causing the action of the right aileron to be reversed. This misrigging escaped detection at all levels of inspection, including pre-flight and pre-take off checks.

Despite extensive efforts, the reason the front seat pilot was unable to eject has not yet been determined. Special inspections have been done on all T-33 seats and their functional integrity confirmed.

CF104D — STARFIGHTERS — Mid-Air Collision

The two aircraft departed CFB Cold Lake intending to carry out a mutual formation proficiency trip for the two solo instructor pilots. The two were heard on the UHF to be doing just that and then no further contact was made with either aircraft. A thorough search of roughly 1,000 flying hours failed to find any sign of the aircraft.

Seven weeks later a fisherman delivered a large piece of wing skin to authorities. The crash site was confirmed at the edge of a lake where both aircraft had impacted. Witnesses who had been in the area at the time and who had provided leads during the first search were recontacted and provided additional information.

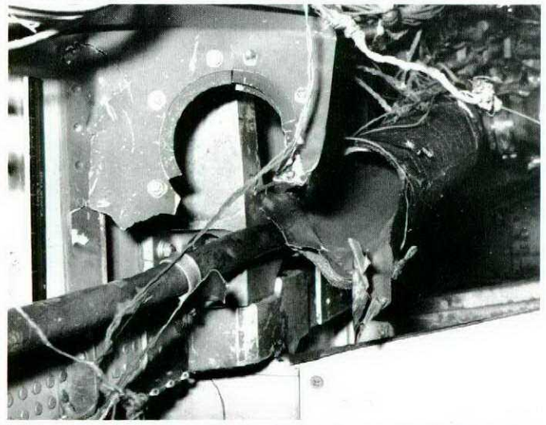
One aircraft was struck from above by the other as the two aircraft were in some sort of crossing manoeuvre in tactical formation at low level. The aircraft were at very high speed (+ 500 Kts) and the impact disintegrated both. The weather was estimated to be 500 feet ceiling, 2 KM visibility, in very localised snow showers. Both aircraft were over a large expanse of snow-covered ice immediately prior to impact.

A number of scenarios could be surmised to explain this occurrence. The common thread which joins them all is visual illusions.

CC130 — HERCULES — Bleed Air Failure

Hercules 130310 was on a flight from Comox to Cold Lake. The weather at departure time was marginal VFR with light rain. Shortly after take off the torque on all four engines suddenly dropped an average of 4,000 lbs then stabilized 3,000 lbs lower than the take off torque. Approximately five seconds later the aircraft sustained a birdstrike which distracted the crew from the original malfunction. Within the next four minutes the number four torque gauge indicated large power excursions, the No. 4 TIT gauge showed erratic increases then fell to an abnormally low reading, and the No. 4 generator "out" light and generator "bearing failure" light illuminated. The crew subsequently elected to shut-down No. 4 engine. During the radar approach back to Comox the No. 2 compass system failed and a burning odour was evident throughout the aircraft. The aircraft landed safely after 11 minutes of flight.

It was determined that the torque drop was caused by the rupture of the main bleed air manifold in the leading edge of the right hand wing. This allowed hot bleed air from the compressor to flow directly into the leading edge area causing heat damage to the wing leading edge structure and the fuel tank sealant, and burning the electrical wire bundles that pass from the No. 4 engine through the leading edge area. Other than the initial torque drop, the indications of torque/TIT gauge fluctuations and No. 4 engine generator malfunctions were caused by the melted wire bundle.



This occurrence highlights the difficulties associated with analyzing multiple emergencies and with differentiating between concurrent but unrelated happenings.

RÉSUMÉS D'ACCIDENTS

T33 — Écrasement à Trenton

Immédiatement après le décollage pour un vol de vérification après révision, le pilote a signalé avoir des difficultés de commandes de vol. Pendant les vingt minutes suivante, l'équipage n'a pu corriger le problème et après un essai de maniabilité en configuration d'atterrissage, a décidé de s'éjecter volontairement. L'occupant du siège arrière s'est éjecté à 4,500 pi MSL et à 160 kt indiqués. L'appareil s'est écrasé cinquante secondes plus tard, le pilote place avant toujours à bord.

L'enquête a permis de découvrir que les câbles de commande de l'aileron gauche étaient croisés au tendeur du manche, et de ce fait le mouvement de l'aileron droit était inversé. Ce défaut de montage était passé inaperçu à tous les niveaux de contrôle, y compris pendant les vérifications pré-vol et avant-décollage.

Malgré des recherches très approfondies il n'a pas été possible de déterminer pourquoi le pilote en place avant ne s'était pas éjecté.

Des inspections spéciales on été effectuées sur tous les sièges éjectables de T-33 et la cinématique de leur fonctionnement confirmée.

CF104D — STARFIGHTERS — Abordage en vol

Partis de la BFC Cold Lake, les deux pilotes instructeurs effectuaient une mission d'entraînement mutuel. On les a entendus s'entraîner sur UHF, puis le contact a été perdu avec la formation. Des recherches intensives d'environ 1,000 heures de vol ont été entreprises sur toute la zone, mais sans résultat.

Sept semaines plus tard, un pêcheur a ramené aux autorités un gros morceau de revêtement d'aile. Le lieu de l'écrasement a été découvert en bordure d'un lac où les deux avions avaient percuté. Des témoins, qui lors des recherches initiales avaient déjà donné des renseignements, ont été entendus à nouveau et ont fourni des informations supplémentaires.

Il semblerait, qu'au cours d'une manoeuvre de croisement tactique à basse altitude l'un des avions a abordé l'autre par-dessus. Les deux appareils évoluaient à très haute vitesse (sup. à 500 kt) et se sont désintégrés à l'impact. Dans la région de l'accident, le temps était le suivant: plafond 500 pi, vis. 2 km, avec averses de neige éparses. Avant l'impact, les deux avions ont survolé de grandes étendus de glace recouvertes de neige.

De nombreuses hypothèses ont été avancées quant à la cause de cet accident, mais le lien commun semble être que les deux pilotes ont été victimes d'un phénomène de mirage.

CC130 — HERCULES — Air de prélèvement

L'Hercules 130310, effectuait une mission de Comox à Cold Lake. A l'heure du départ le temps était marginal VFR avec de la pluie légère. Peu après le décollage, le couple des quatres moteurs a soudainement chuté de 4,000 lb environ, puis s'est stabilisé à 3,000 lb au-dessous du couple de décollage. Cinq secondes plus tard, l'avion a heurté un oiseau, ce qui a distrait l'équipage de la panne.

Dans les quatre minutes qui ont suivi, le couplemètre du moteur n° 4 a commencé à indiquer de grandes variations de puissance, tandis que la TIT du même moteur montrait des variations irrégulières et se stabilisait à une température anormalement faible et que les alarmes "panne alternateur" et "panne roulement" du moteur n° 4 s'allumaient. L'équipage a alors décidé de couper le moteur n°4. Pendant l'approche radar au retour à Comox, le système compas n° 2 est tombé en panne et une odeur de brûlé s'est répandue dans tout l'appareil. L'équipage s'est posé en toute sécurité après onze minutes de vol.

On a constaté que la diminution du couple a été causée par la rupture de la canalisation principale d'air de prélèvement dans le bord d'attaque de l'aile droite. L'air chaud provenant du compresseur s'est dirigé directement dans le bord d'attaque provoquant des dégâts sérieux au bord d'attaque proprement dit, au joint d'étanchéité du réservoir de carburant et brûlant le faisceau de fils électriques qui va au moteur n° 4 et traverse cette partie du bord d'attaque. Outre la chute initiale du couplemètre, les fluctuations de couple et de TIT, et la panne d'alternateur ont été causées par la fusion du faisceau de fils électriques.

Cet incident met en lumière les difficultés qu'il y a à analyser des urgences successives et d'établir la différence entre des événement n'ayant aucune relation.

Duck

Two F-104's on a fixed course blazed a straight trail on a long ingress across a "missile site" on the North German plain. The time and course corresponded exactly to plan, the cameras were rolling; the target was photographed by both aircraft. As soon as the site had passed beneath Alpha, he selected "full mil" and simultaneously began a left turn using 60° bank. He picked up the chart, verified that he had to roll out a GRID heading of 275° and checked the position of Bravo, an experienced pilot who was flying "chase" behind him. Next he rolled out on course and spotted, diagonally ahead to the right and at a distance of a few miles, a radio tower which rose to 800 feet (just as anticipated in the flight planning). Thus far the mission was proceeding exactly as planned; in fact, it was a piece of cake . . .

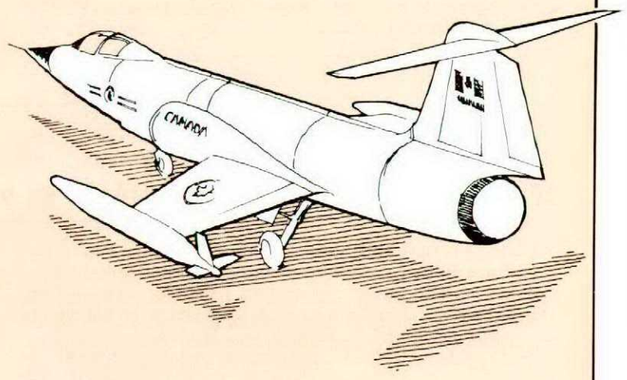
In this profession, however, situations can change drastically from one second to the next. From out of nowhere three then four rapidly "growing" bird silhouettes loomed up, just ahead and above Alpha's cockpit. Just before he instinctively ducked and simultaneously pushed the stick forward, he saw one of the birds appear to somersault on top of him. A dull thud indicated that something was wrong.

At first he thought that the bird must have hit the canopy, but a quick check of the windshield and canopy revealed no bird remains or blood. He pressed his transmit button and put the leader (operating as Bravo) in the picture.

Bravo had seen his playmate's 104 make a few rapid pitch changes during which a vapour trail appeared similar to what occurs in trail position when pulling several 'G'. He then asked Alpha to reduce speed and select take off flaps while he approached a little closer to assess any possible damage. In the meantime, both planes climbed to 1500 feet. Subsequently, a misunderstanding arose between the two pilots; Alpha later stated that he had said that he wanted to divert to Wittmund, but Bravo stated that he had heard that it was to be Jever. Regardless, both 104's started a slight turn to the right and Bravo ordered the switch over to "Guard". After Bravo had come closer to the rear of Alpha he noticed that the white trail originated from somewhere between the engine's right intake and the fuselage. It looked suspiciously like fuel leakage and, therefore, Bravo asked Alpha whether the internal fuel was dropping faster than usual. Alpha responded in the negative and replied similarly to the next question as to whether there had been indications of fire or overheat.

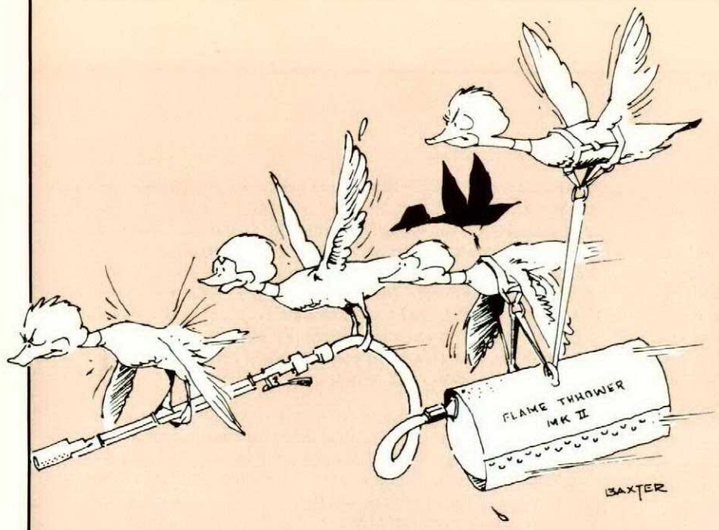
After the right turn mentioned earlier, both Wittmund as well as Jever were straight ahead, but Wittmund was closer (only a few miles away). Bravo contacted Jever and said literally: "Position around Jever and my Bravo has a bad birdstrike". *(Ed. note: From this point on, the flight leader who had been operating as Bravo started calling his colleague Bravo from force of habit. For clarity, we will in the rest of this account refer only to the flight leader (thus ex-Bravo) and the wing man (thus ex-Alpha)).*

Because the wing man had made a minor error in switching over to "Guard", it had escaped his notice that the flight leader had made contact with Jever and he still was under the impression that they were going to divert to Wittmund, whose runway he could already see a short distance ahead. Since he was in not too good a shape, he intended to carry out a break and fly a circuit. On arriving above the runway, he noticed, however, that a vehicle was blocking it. At that precise moment Jever requested the position of both 104's, to which the wing man responded: "We're just overhead now" (he was of course still under the impression that they were in contact with the Wittmund tower). At that point, Wittmund did in fact break into the conversation with the announcement: "You are just overhead Wittmund airfield. Turn right and continue to Jever on approximately heading 120; 120 right to Jever".



The fuel flow of the wing man's 104 was about 4,000 lbs/hr and the fuel state was 4,500 lbs. Since the intensity of the vapour trail had decreased in the meantime, and there were no indications in the cockpit of fire according to the wing man, the flight leader had decided in the interim to recommend a landing rather than an ejection. He *did* order his wing man to maintain at least 240 Kts, so that a zoom up and bail out option existed. He also advised him to prepare for an emergency egress upon landing.

While the flight leader made an overshoot, the wing man's touch down proceeded without problems. However, halfway down the runway the first flames appeared near the right engine intake. This was immediately reported by Jever tower. As soon as the speed was reduced to about 200 Kts, the wing man pulled his drag chute which did not, however, emerge. He pushed the throttle to the idle position, kept his plane under control using the rudder bar (there was a 20 Kts crosswind from the left), and braked a little. Near the 3,000 foot marker, he selected the arrestor hook down and noticed that the indicator light flashed on. Just before he rolled into the BAK-12, at an estimated speed of 150 Kts, he released the brakes and braced himself. The deceleration of the arrestor barrier was unexpectedly abrupt. After the 104 had come to a stop 250 meters further on, the pilot partially opened his canopy and released his lap belt. While he was busy with that, he heard a "WHOOMP!" and at the same time saw behind him a vivid yellow-orange glow! He closed the canopy again thinking that he would have to jettison it to be able to leave the aircraft from the left side. While releasing the left connection between the survival kit and the harness with his left hand, he pulled the canopy jettison handle with his right hand. The canopy disappeared with a dull bang, after



Baisses la tête!

Sur la route prévue, quelque part sur la plaine allemande deux F-104 traversaient comme l'éclair, "l'emplacement missiles", objectif de leur mission. L'heure et le cap correspondaient exactement au plan de vol, les caméras ont été mises en route et l'objectif a été photographié par les deux appareils. Une fois l'objectif passé, Alpha (le chef de patrouille) a affiché la puissance militaire tout en se mettant en virage à gauche à 60° d'inclinaison. Il a alors pris sa carte, s'est assuré que le dégagement devait être arrêté au cap grille 275°, et a également vérifié la position de Bravo (son équipier), pilote expérimenté qui était en formation lâche en arrière de lui. Après le dégagement et sur la route prévue, il a découvert au loin, légèrement en oblique et à quelques milles de la route, la tour de radio dont la hauteur atteignait 800 pi. Jusque là, tout se déroulait comme dans un livre! Oui, mais . . .

Dans notre métier les situations évoluent si rapidement que, tout peut changer d'une seconde à l'autre. Soudain, Alpha a vu apparaître, surgis du néant, trois ou quatre volatiles qui ont basculé à son passage. Mais un peu avant qu'il ne baisse instinctivement la tête et pousse sur la manche, il a vu un des oiseaux bouler devant le pare-brise, puis a entendu un bruit sourd, indiquant que quelque chose venait de se produire.

Tout d'abord, il a pensé que l'un des oiseaux avait heurté le pare-brise, mais rien, pas de sang, ni de débris. L'ailier qui faisait fonction de chef de patrouille a averti Bravo de la situation. Ce dernier avait constaté que son "chef" avait fait des évolutions non prévues au cours desquelles des traînées de condensation, comme il s'en produit au cours de manoeuvres sous fortes accélérations, étaient sorties de dessous son appareil. Bravo a alors demandé à Alpha de réduire sa vitesse et de mettre les volets en configuration atterrissage, pour qu'il puisse se rapprocher et évaluer les dégâts. Pendant ce temps, les deux appareils étaient montés à 1,500 pi. Il semble ensuite qu'un quiproquo se soit produit entre les deux pilotes, Alpha a dit qu'il avait déclaré se dérouter sur Wittmund, alors que Bravo a compris que le déroutement se ferait sur Jever. Néanmoins, les deux F-104 se sont mis en léger virage vers la droite et Bravo a demandé de passer sur la fréquence "Garde". Après avoir rejoint Alpha, Bravo a constaté que la traînée avait sa source à l'emplanture de l'aile entre l'entrée de droite du réacteur et le fuselage, et qu'elle semblait être une fuite de carburant. Bravo a donc demandé à Alpha de vérifier si son niveau carburant descendait plus vite que prévu. Alpha a répondu par la négative à la première question concernant le carburant, de même qu'à une seconde concernant une alarme incendie ou surchauffe.

Une fois le virage terminé, Jever et Wittmund se trouvaient droit devant, mais Wittmund était plus proche (quelques milles). Bravo a contacté Jever et a annoncé: "Dans les environs de votre terrain, mon équipier a heurté des oiseaux" *(Remarque du rédacteur: A partir de maintenant, le chef de patrouille, qui avait la position Bravo jusque là, a commencé à appeler son équipier Bravo, par la force de l'habitude. Pour rendre le texte plus clair nous allons les appeler chef de patrouille (c'est-à-dire ex-Bravo) et ailier ou équipier (ex-Alpha).*

L'ailier ayant fait une légère erreur lors du changement de fréquence, celui-ci ne s'était pas aperçu que le chef de patrouille était entré en contact avec Jever et il était toujours persuadé que la formation continuait vers Wittmund, dont il pouvait voir la piste un peu plus loin. Comme il ne savait pas très bien dans quel état se trouvait son appareil, il avait décidé de faire un dégagement et un circuit avant de se poser. Cependant, au passage verticale piste, l'ailier a constaté qu'un véhicule la bloquait. Au même instant, Jever demandait à la formation "position" et l'ailier réondait "verticale piste". (Il pensait toujours qu'ils allaient se poser à Wittmund, et qu'ils étaient en contact avec la tour.) A cet instant, Wittmund se joignait à la conversation et annonçait: "Vous êtes verticale Witmund, virage à droite vers Jever au cap 120° environ; virage à droite, cap 120° à destination de Jever."

La consommation carburant de l'ailier était à ce moment de 4,000 lb/heure, et il lui restait 4,500 lb. Comme la fuite avait diminué et qu'il n'y avait pas d'alarme incendie, le chef de patrouille, aux dires de l'ailier, avait décidé, que celui-ci atterrirait plutôt que de s'éjecter. Mais, il lui avait ordonné de maintenir une vitesse supérieure à 240 kt, pour pouvoir cabrer et s'éjecter en cas d'ennuis. Il lui avait aussi demandé de se prépaper à faire une évacuation d'urgence de son appareil après l'atterrissage.

which the pilot disconnected the right connection between the survival kit and the harness. Then he tried to stand up. The right connection, however, turned out to be not yet disengaged. He then had to sit down again in order to release the connection, this time using both hands. Meanwhile, he felt an intense heat near his right shoulder. Finally he got the survival kit completely loose from the harness, stood up straight, kicked loose his "spurs" and then jumped out of the left side of the cockpit. He landed on his hands and knees, then ran as fast as possible to a fire truck. Glancing behind him, he saw that his aircraft was ablaze and another fire truck was driving towards it spraying foam. The cockpit area was extinguished first, then the tail section, and next the Orpheus pod. The pilot was transported to the hospital, where it was established that he had suffered second degree burns to his upper right arm. Because of the intense heat, his flight jacket was scorched on the right sleeve, right shoulder and collar.

After the flight leader had been informed via the R/T that his buddy had extricated himself safe and sound from the burning plane, he headed for Wittmund and made a full stop landing there. The investigation revealed that the bird — an adult Eider duck weighing about two and one half kilograms — had first hit the cone of the right engine intake and was ingested by the engine. The largest part of the duck impacted between the fuselage and the engine intake, creating a hole in both the fuselage skin and the forward main fuel tank.

The 104 lost a considerable quantity of fuel via the hole in the fuel tank. As a result of the decrease in speed after landing, and due to the presence of fuel-saturated air in the right engine intake, the fire was able to manifest itself halfway down the runway. Additionally, because of the abrupt deceleration on the BAK-12 fuel billowed out via the hole in the tank, causing explosive ignition. This fire, which burned fiercely for a short time, damaged the aircraft very severely.

The technical investigation revealed that the canopy jettison system appeared to have been activated while the canopy was partially open. This resulted in the canopy's erratic flight and it striking the right tip tank. The cause of the drag chute malfunction was also investigated and it was determined that the pilot had not pulled the handle out far enough.

As mentioned earlier, the pilot experienced difficulties with the survival kit release during his rapid egress from the cockpit. During the investigation the logical question, of course, was posed as to why he had not used the survival kit release handle. His answer was: "Yeah, I don't understand that myself either; I always thought that I would definitely do that in an emergency." This facet of the incident contains a bit of a lesson for us all. It demonstrates yet again that in an emergency situation you normally have little time to think, and, therefore, you sometimes do odd things if emergency procedures are not instinctive.

There are even more aspects to this incident that are worth touching upon. This isn't the first time that it has become evident from incident files that pilots are generally reluctant to make PAN and MAYDAY calls. Some pilots consider those phrases as being more suited to unstable individuals; we would rather not bother with them, and, evidently, we prefer announcing in a calm voice that we are once again — yawn — staring death in the face (situation-routinely under control). And that of course is done on "Guard", with the IFF/SIF sometimes selected to emergency. Surely it has to be clear enough to everyone. True or not? NOT true! This method *usually* works like a charm 99 percent of the time (not 100%) at home bases, but experience has taught us a few times that in other countries there is more often than not quite a different line of thought on this subject. Take for instance the experience of one pilot who, after a serious birdstrike in which he got pieces of glass and bird embedded in his neck, contacted a nearby airfield and said; "Declaring an emergency". "Roger", responded the tower. But after the pilot had egressed from his aircraft at the end of the runway, it appeared to be about as busy there as the North Pole during rush hour. No fire fighters, no ambulance, no traffic control, not a soul to be seen. The pilot in question walked to a nearby hangar to call for a tow crew. (PAN and MAYDAY are the only terms.)

Last but not least, we would like to conclude this account by emphasizing once again that the rule *"land as soon as possible after an occurrence"* is a good one. Point taken? Or do we need to experience the lesson first hand?

(Adapted from Veilig Vliegen, RNLAF, with permission)

Pendant que le chef de patrouille effectuait une remise de gaz, l'ailier se posait sans problèmes. Toutefois, à mi-piste, les premières flammes sont apparues aux environs de l'entrée d'air droite. Il a immédiatement signalé la chose à Jever Tour. En approchant de 200 kt, l'ailier a sorti le parachute-frein, qui ne s'est pas déployé. Il a alors placé la manette des gaz sur ralenti, gardé la maîtrise directionnelle de son appareil au moyen du palonnier (il y avait un vent de travers gauche de 20 kt) et a commencé à freiner doucement. En approchant de la balise des 3$_9$000 pi, il a abaissé le crochet d'arrêt, dont la lampe de signalisation n'a fait que clignoter. Au passage de la BAK-12, à environ 150 kt, il a lâché la pression sur les freins et s'est préparé à l'impact. A la suite de l'accrochage du crochet, la décélération a été plus brutale qu'il ne s'y attendait et, 250 m plus loin, le F-104 s'arrêtait. Le pilote ouvrait en partie l'habitacle et dégrafait sa ceinture. Tout en se dégrafant il a entendu un bruit sourd, et au même instant a vu derrière lui une lueur jaune livide. Il a refermé la verrière estimant qu'il lui faudrait l'éjecter pour pouvoir sortir par le côté gauche de l'avion. Tout en défaisant de la main gauche l'agrafe rapide reliant le paquetage de survie à son harnais, il a tiré sur la poignée d'éjection verrière de la main droite. Celle-ci s'étant éjectée dans un bruit sourd, le pilote a détaché l'agrafe droite du paquetage, et s'est mis debout. Cependant, mal dégrafé, ce dernier le retenait toujours au siège. Il s'est alors assis, pour se dégager, cette fois des deux mains. Pendant ce temps, il commençait à sentir une très forte chaleur aux environs de son épaule droite. Finalement, il a pu se dégager du paquetage de survie, il s'est mis debout, a enlevé ses "éperons" et a sauté de l'avion. Après un atterrissage quatre points sur les mains et les genoux il s'est dirigé aussi vite que possible vers un camion à incendie voisin. En se retournant, il a vu que son avion était en feu et qu'un deuxième camion à incendie se dirigeait vers lui en l'aspergeant de mousse. L'incendie de l'habitacle a été éteint le premier, ensuite l'arrière puis en dernier le conteneur Orphéus. Le pilote a été transporté à l'hopital où on a constaté qu'il avait des brûlures au second degré dans la région de l'épaule. Sous l'effet de l'intense chaleur dégagée par l'incendie, la manche droite, l'épaule droite et le col de son blouson de vol avaient roussi.

Après avoir été informé, par radio, que son ailier était sain et sauf, le chef de patrouille s'est posé à Wittmund. Au cours de l'enquête on a constaté qu'un eider adulte d'un poids de 2,5 kg environ avait heurté tout d'abord, le cône d'admission d'air droit puis avait été avalé par le moteur. Le canard avait percuté l'avion entre le fuselage et l'entrée d'air trouant le revêtement et le réservoir de carburant principal avant, causant une perte importante de carburant.

La vitesse diminuant pendant l'atterrissage, vers la mi-piste, l'air chargé de vapeurs d'essence se trouvant dans la canalisation d'admission avait pu s'enflammer. De plus, avec l'arrêt brutal occasionné par l'accrochage du brin, le carburant s'était déplacé vers l'avant, passant par le trou et produisant l'explosion vue par le pilote. L'incendie a été intense, pendant un temps relativement court et a causé des dégâts sérieux à l'avion.

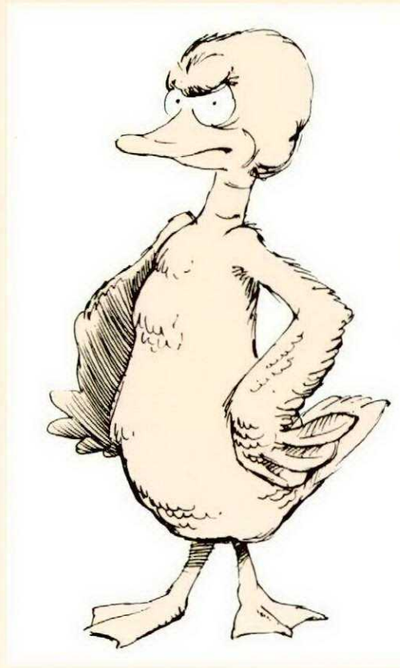
L'enquête technique a permis de constater, que le système d'éjection de la verrière avait été activé alors que celle-ci était partiellement ouverte, ce qui en a gêné l'éjection. La verrière a heurté au passage le réservoir supplémentaire au bout de l'aile droite. Quant au mauvais fonctionnement du parachute-frein, la faute en revient au pilote, qui n'avait pas tiré la poignée complètement.

Comme on l'a expliqué précédemment, le pilote a eu des difficultés à dégrafer son paquetage de survie. Au cours de l'enquête, lorsqu'on lui a demandé pourquoi il n'avait pas utilisé la poignée de dégrafage rapide du paquetage, il a répondu: "Je ne me l'explique pas moi-même, j'ai toujours pensé qu'en cas d'urgence c'est de cette façon que je me dégraferais . . . " Ce point particulier de l'accident vaut de s'y attacher et devrait nous servir de leçon, car il nous montre une fois de plus qu'en cas d'urgence, nous réagissons pas toujours de la façon instinctive comme les procédures nous le demandent, surtout lorsque le temps nus est compté . . .

Dans cet accident il y a aussi d'autres points qu'il ne faut pas oublier. Ce n'est pas la première fois qu'on constate que les pilotes répugnent à utiliser les procédures PAN et MAYDAY. Certains estiment qu'elles sont réservées aux gens peu sûrs d'eux, ils préfèrent les ignorer et annoncer d'une voix calme et désabusée "une fois de plus, j'ai défié la mort". Bien entendu, cette transmission se fait sur "Garde" en mettant, parfois, l'IFF/SIF sur Emergency. Car ainsi, tout le monde sait ce qui se passe, mais est-ce la bonne procédure? Vrai ou faux? Elle marche 99% des fois (pas 100%!) sur son propre terrain, mais d'après ce que l'on sait et ce qui se passe dans d'autre pays, l'histoire est bien différente. Prenons l'exemple de ce pilote qui, après une sérieuse collision avec un oiseau au cours de laquelle il avait été blessé au cou par des morceaux de verrière et d'oiseaux, déclarait à la Tour voisine "Je suis en urgence." et recevait la réponse "Bien compris". Mais après avoir évacué son appareil en bout de piste, le pilote constatait que ce coin d'asphalte semblait aussi achalandé que le Pôle Nord en plein mois d'août! Pas de pompiers, pas d'ambulance, personne! Notre pilote a dû marcher jusqu'au hangar voisin et demander qu'on remorque son appareil. (PAN et MAYDAY sont les deux seuls termes à utiliser).

Enfin et pour conclure cet article, nous voudrions une fois de plus attirer votre attention sur la règle suivante:
"posez-vous le plus rapidement possible lorsque ça va mal . . ."
La leçon est-elle suffisante ou préférez-vous en faire l'expérience par vous-même?

(Extrait et avec l'autorisation Veilig Vliegen, RNLAF)



The Real Pilot

Friday evening, 1630 hrs – this is the time when Eagles (real pilots) flock to the back room bar and the turkeys migrate to the security of their nests. Image is important to the real pilot and he must impress upon his peers from the moment he struts into the bar that he is made of the "right stuff"! This requires all flight suit pocket zippers to open, the leg pockets must be full of let-down charts and pubs, with those kid leather flying gloves showing just above the zippers. It is important to have the front zipper 50% open (drives women crazy), passing that visual message to others that you are still a little warm from the last low level mission "down in the weeds" – it's important to remember that it's the turkeys and chickens that only "get down in the trees". A cheap cigar is always a positive touch – even if you don't smoke, let it hang casually below your full mustache (a must for image and goes well with a DFC). The mustache and cigar should be surrounded by a facial imprint of your oxygen mask, whether you have been flying or not.

Sleeves should be rolled or pulled up to just below the elbow, this indicates a willingness to "mix it up" if someone should suggest you're exaggerating while telling your favourite "war story". Some older pilots are still leaving their collars up to indicate their masculinity; however, this is strictly passé and uncool – so go with the sleeves rather than the collars. The sleeves "up" also allow freedom when expressing visual formation effects rather than having #2 disappear up your sleeve – definite loss of impact at the critical moment.

Don't forget that small yellow common screwdriver, displayed daringly in lieu of a pen or pencil – tool control is a groundcrew problem. Everyone now knows that you reset your "G" meter, adjusted the VSI and set the sub-scale on your altimeter. They also are quickly aware that you don't have to write things down to remember them – your mind is a steel trap.

You're about ready to step through those swinging doors. Place the hands in a loose trail position (line astern is liable to miss one door) and sharply make contact with both swinging doors (if the doors open toward you omit this move) strutting in confidently behind your formation. Next issue "How to Act at the Bar". By the way, anything I missed on the preparation?

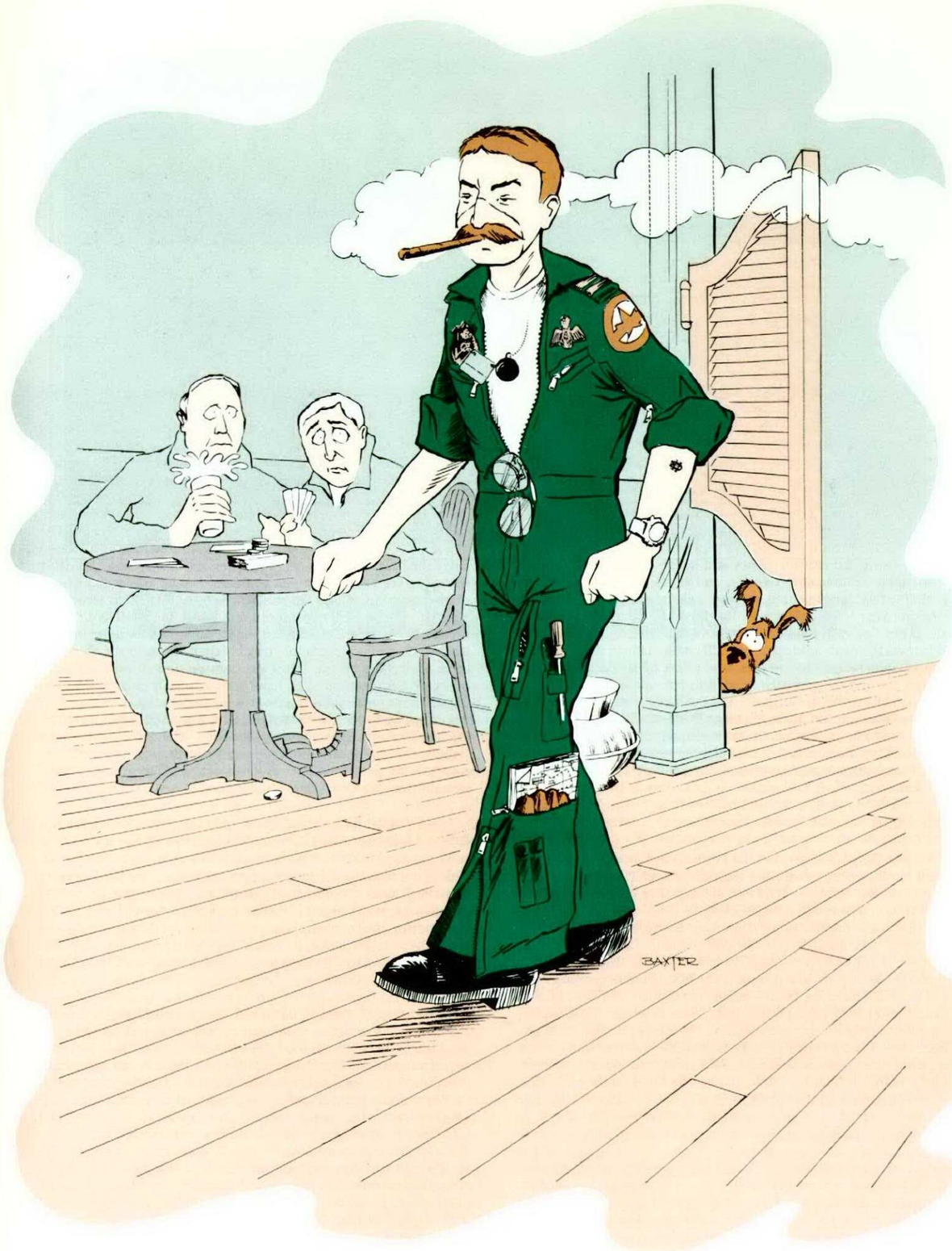
Le VRAI!

Vendredi après-midi 16h30: c'est l'heure où l'AS, le vrai pilote, atterrit au bar! C'est le moment pour les "sous-développés" de rejoindre le cul de sac qui leur sert d'antre. Pour l'AS, ce qui compte c'est la "façade", dès l'instant où il pénètre dans le bar, il donne l'impression qu'il est d'une essence rare. Pour cela, toutes les fermetures à glissières de sa combinaison de vol sont largement ouvertes, les poches sur les jambes débordent de cartes d'approche et de documents et laissent dépasser les gants de vol. Par contre, le poitrail est laissé à découvert, (les femmes en raffolent!) ce qui laisse entendre que l'AS est encore sous l'effet de sa dernière mission d'assaut en basse-altitude au "ras des paquerettes". Notons au passage que seul les ignares et les sous-développés accrochent les arbres. Un mauvais cigare ajoute toujours une touche de masculinité. Même si l'AS ne fume pas, il le laisse pendre négligemment sous l'ombre de la moustache (pleine, bien entendu! elle s'harmonise particulièrement bien avec sa DFC). Son faciès est toujours marqué par l'empreinte du masque à oxygène.

Les manches sont roulées ou pliées juste en-dessous du coude, ce qui laisse supposer que l'AS n'accepte pas d'être contredit ou que l'on mette en doute la véracité de sa "guerre" préférée. Certains anciens gardent encore le col fermé pour imposer leur virilité, c'est une coutume désuète – les manches retroussées font plus "macho". De plus, elles laissent les mains libres pour démontrer la dernière passe de tir. En effet, il est du plus mauvais effet que l'ailier disparaisse dans une manche en pleine interception.

Il ne faut pas oublier non plus le petit tournevis jaune bien en vue, à la place des crayons. Le contrôle de l'outillage c'est bon pour les rampants. Tout le monde sait ainsi que l'AS recale son accéléromètre, qu'il règle son vario, qu'il calibre l'échelle de son altimètre et qu'il n'a pas besoin d'écrire les pannes de son avion pour s'en souvenir, sa mémoire est d'acier.

Le voila prêt! Il pénètre dans le bar par les portes battantes. Il place les mains en formation lâche: pour n'ouvrir qu'une porte l'échelon refusé s'impose! Il pose fermement les mains sur les deux battants et pousse (si elles s'ouvrent en sens inverse, annuler ce dernier mouvement . . . .). Le prochain article traitera de "l'évolution dans le bar". Au fait, aurais-je oublié un détail dans le "briefing"?



Avoiding the Curve

Capt. S Coyle AETE

An article in Flight Comment dealing with the "avoid curve" raised some topical points on this misunderstood chart, how it is purported to be made by civil and military agencies and what it means. One of the aims was to show that civil height velocity curves were done in a different and less conservative manner than military curves and, hence, were unrepresentative. By shedding some more light on how the curve is devised and by pointing out some of the limitations to the information given on the curve I hope I can give all helicopter pilots a better understanding of this poorly understood chart.

First of all, the name of the curve and chart is interesting. At one time it was called the "Deadman's Curve", and in the days of early helicopters it perhaps was well deserved. As time went on the advent of sturdier airframes and higher inertia rotors meant that engine failures didn't always end in funerals, and the name probably frightened people, so eventually it became known as the "Avoid Area". This name also had less than warm connotations and it has finally become known as the "Height Velocity Curve". Whatever the name, the curve has still retained much of its mystery and I would wager that few, if any, pilots of single engine helicopters can give the particular conditions relevant to their H-V chart — most of the charts don't even list them. As stated in the previous article, the conditions relevant to the CH136 are 5,000 feet density altitude, maximum all up weight, and zero wind. The little that is told to the pilot is that the curve represents the "flight envelope from which it may be difficult or impossible to make a safe autorotative landing in the event of an engine failure". This may be true for the conditions tested but as will be shown later, it most definitely is not true for all cases.

One of the points raised in the previous article was the requirement during testing to wait two seconds between closing the throttle and lowering the lever. Why two seconds you may ask? The answer is both simple and complex, and the simple answer is that two seconds is considered by most military testing agencies to be the maximum time it should take for a pilot to react following an engine failure. If for example, the pilot is in cruising flight and is engaged in reading his map or tuning the radio then he probably will not have his hand on the collective and it is quite reasonable to expect that it may take a finite time before he reacts. If, however, the pilot is closer to the ground and is hovering or engaged in low level maneuvering then it is more reasonable to expect him to have his hand on or near the collective. While it is never possible to absolutely guarantee that the pilot will have his hand on the collective, there is a much higher probability that it will be there during take off and hover than in cruising flight, so there is a strong case to be made for reducing the reaction time for those conditions to one second. Most civil agencies such as the US Federal Aviation Administration and the British Civil Aviation Agency have recognized this and require that only a one second reaction time be demonstrated below the knee of the curve; however, they do require the demonstration to be done using the climb power setting to more accurately simulate the engine failure at take off conditions. Arguments over the relative merits of the different techniques could go on for some time, however, what is important to know is the reasons for the different criteria.

Having determined what is involved in setting up the various conditions for the testing to determine the curve, the obvious question is "What use is that to me as an operational pilot?" Again the answer is both simple and complex. If you are in a better position than the conditions tested — i.e. at a lower density altitude or weight, or with a headwind then you are relatively much better off if the engine should fail. If on the other hand you are downwind, at the maximum operating altitude and at maximum weight you are in a much worse position than the H-V chart shown. The astute of you will note that I haven't mentioned the two second delay time yet, and don't get the impression that because this delay is used in the testing that you can afford to be asleep and use up the two seconds. Quite the contrary is true — the two seconds is considered to be the maximum time that it should take to carry out the first action following an engine failure — **lowering the collective.** If you can react more quickly than two seconds, then you have beaten the system. How can you be sure of reacting more quickly? One method is to have your hand on or very near the collective any time you are in or near the present avoid area of the curve, and another method is to have an engine failure warning fitted to all single engine helicopters. The British CAA now require this on all civil single engine helicopters, and it operates on much the same principles as that on the CH136. It is an unmistakeable tone which means only one thing — lower the lever **NOW.**

Having said all this about the avoid curve, the previous article inferred that the helicopter manufacturers are almost at liberty to print the smallest H-V chart they can sell to an unsuspecting public. This is not true as civil aviation agencies such as the US FAA and the British CAA are quite strict about the H-V curve and its method of demonstration. What is interesting is that there is no padding to cater for the mythical "average" pilot, for the whole aim of the demonstration and in particular the use of an intervention time is to eliminate any bias that may come in because of the skill of a company test pilot.

Speaking of "average" pilot, if the curve is only set to cater for "average" pilots then, by definition, 50% of us can't do it! Who says who is average anyway? How do they know? It is far more corret to speak of "minimum skill level" pilots as all of us have at least that (I hope). Like all skills, the skill of doing autorotative landings needs periodic refreshing and, more importantly, periodic checking. How you do this will also have an effect on how you will react following an engine failure. If it is the normal 'lower-the-lever-close-the-throttle-and-carry-out-the-landing' type of practice then all you have really practiced is the landing — do you know what the reactions would be like if you closed the throttle before you lowered the lever? This is the recognized test procedure taught at the USN Test Pilot School for conducting H-V testing. The helicopter is established in an out of ground effect (OGE) zero speed

Une courbe trompeuse

Capt. S Coyle EERA

Dans un de ses articles, Propos de vol a traité d'un sujet d'actualité relatif aux hélicoptères et généralement mal compris. Il s'agit de la "courbe à éviter" dans le graphique du domaine de vol, comment elle est établie par les organismes civils et militaires et ce qu'elle signifie au juste. L'article visait à montrer, entre autre, que la courbe "hauteur en fonction de la vitesse" était établie par les organismes civils avec moins de rigueur et d'une manière différente de celle des militaires et que par conséquent elle était peu réaliste. J'espère jeter un peu de lumière sur le problème et rendre au pilote d'hélicoptère cette courbe plus compréhensible.

Déjà, le nom donné à la courbe et au graphique est intéressant. Elle fût d'abord appelée "la courbe du mort", terme probablement mérité dans les débuts de l'hélicoptère. Le temps a passé, les cellules sont plus robustes et les rotors ont une plus grande inertie. La panne de moteur ne se termine plus obligatoirement par des funérailles. La courbe, dont le nom était effrayant, est alors devenue: courbe de "zone à éviter". Ce terme n'était pas encore particulièrement réjouissant et il s'est finalement transformé en courbe de "hauteur en fonction de la vitesse". Quel que soit son nom, la courbe reste toujours entourée de mystère et je suis prêt à parier que peu de pilotes d'hélicoptère monomoteur connaissent les points significatifs du graphique H-V, où d'ailleurs, très souvent, ils ne figurent pas. Comme le mentionnait l'article précédent, les conditions, dans le cas du CH136, étaient: altitude densité 5,000 pieds, masse maximale et vent nul. Apparemment, tout ce que le pilote a besoin de savoir est que la courbe représente "le domaine de vol où une autorotation sûre,en cas de panne moteur, peut être difficile ou impossible à effectuer. C'est peut être vrai dans les conditions d'essai, mais comme nous le verrons plus tard, ça ne l'est sûrement pas dans tous les cas.

L'article mentionnait qu'au cours des essais il fallait laisser s'écouler deux secondes entre le moment de la fermeture de la manette des gaz et celui où l'on abaissait la commande du pas. Pourquoi deux secondes? La réponse est à la fois simple et compliquée. Elle est simple parce que, pour les organismes militaires d'essai, deux secondes représentent le temps maximal qu'il faut au pilote pour réagir à une panne moteur. Si, par exemple, un pilote en croisière est en train de lire sa carte ou de régler sa radio, il est probable que sa main ne repose pas sur le levier de pas collectif et il est raisonnable de penser qu'il va lui falloir un certain temps avant de réagir. Si toutefois, le pilote est près du sol en stationnaire ou en manoeuvre à basse altitude on peut raisonnablement supposer que sa main est sur la commande du collectif ou très près. Bien qu'il n'y ait pas de certitude absolue que le pilote garde le collectif en main, il est plus probable qu'il le fera pendant le décollage et le vol stationnaire qu'en vol de croisière. On peut donc dire sans crainte de se tromper que, dans ces conditions, le temps de réaction devrait être ramené à une seconde. C'est ce qu'ont reconnu la plupart des organismes civils, tels que la Federal Aviation Administration des États-Unis et le British Civil Aviation Agency, qui n'exigent qu'une seconde de réaction démontrée sous le coude de la courbe; ils demandent toutefois que la démonstration soit faite en utilisant la puissance de montée, pour simuler d'une manière plus réaliste une panne moteur pendant le décollage. On pourrait discuter longtemps des mérites relatifs des défférentes techniques, mais il est important de savoir pour quelles raisons les critères employés ne sont pas les mêmes.

Nous avons vu que la courbe a été établie d'après différentes conditions d'essais, et la question évidente se pose au pilote opérationnel: "En quoi peut-elle m'être utile?" Là aussi, la réponse est à la fois simple et compliquée. Si vous vous trouvez dans des conditions plus favorables que celles de l'essai, c'est-à-dire à une masse inférieure ou à une altitude densité plus basse, ou encore vent debout, votre situation est bien meilleure en cas de panne

hover and the throttle is rolled to idle with the collective frozen in position. Upon visual/audio warning or a minimum test rotor RPM the collective is then lowered to enter autorotation. This procedure allows for both recognition and reaction time; however, it is a test procedure and is not recommended for practicing autorotations.

Another point to remember is that the engine is not contributing any torque during a practice engine out landing if there is split between the power (or free) turbine and the rotor speeds. If by some design peculiarity there is still a power contribution, allowance will be made for this during the testing, and at least one actual engine out landing will be made to verify the test results.

It is interesting to compare the curve published in the CH136 AOI and the CF experience in some actual engine failures. The chart shows where the significant failures occurred; however, many others happened outside the area of the H-V chart and are not of immediate interest. While I may be accused of selecting data to fit my case, only one case was omitted and that one was not felt to be completely representative for a variety of reasons. The airspeed and altitudes reported in the incident signals have been expanded slightly to cater for errors in reporting. The results bear little resemblance to what one would expect — only one of the failures resulted in damage to the helicopter or injuries to the crew in which case inhospitable terrain was, perhaps, more a factor than the altitude and airspeed when the engine failed. The conditions relevant to each of the failures shows that the average weight of the helicopter was about 2,750 lbs., the maximum density altitude was 1,500 feet, and there was always at least 6 Kts of wind when the engine failed. In all cases the pilots were "hands on controls" as they were actively maneuvering the helicopter. None of the failures happened in level unaccelerated flight as the tests are done. From these facts it is easy to deduce why the end result was more fortunate than the AOI graph would have us believe it should be. To start off with there was a fair amount of excellent judgement on the part of the pilots concerned, and their rapid reactions prevented what could have been a nasty accident. The other factors such as lower density altitude and weight than those tested, and some wind, and an "intervention" time of less than two seconds all added up to a happier result than expected.

So what use is this to me as an operational pilot? What would you like to see in the H-V chart? Have you thought about it at all? I would recommend that the chart have three H-V lines on it — the present one with the padding removed that was added to cater for (ugh) "average" pilots, an additional line for a temperate condition (2,000 feet density altitude) and a cold weather condition (-1,000 feet density altitude). All three lines should be done at maximum all up weight, and should have at least 5 Kts of wind.

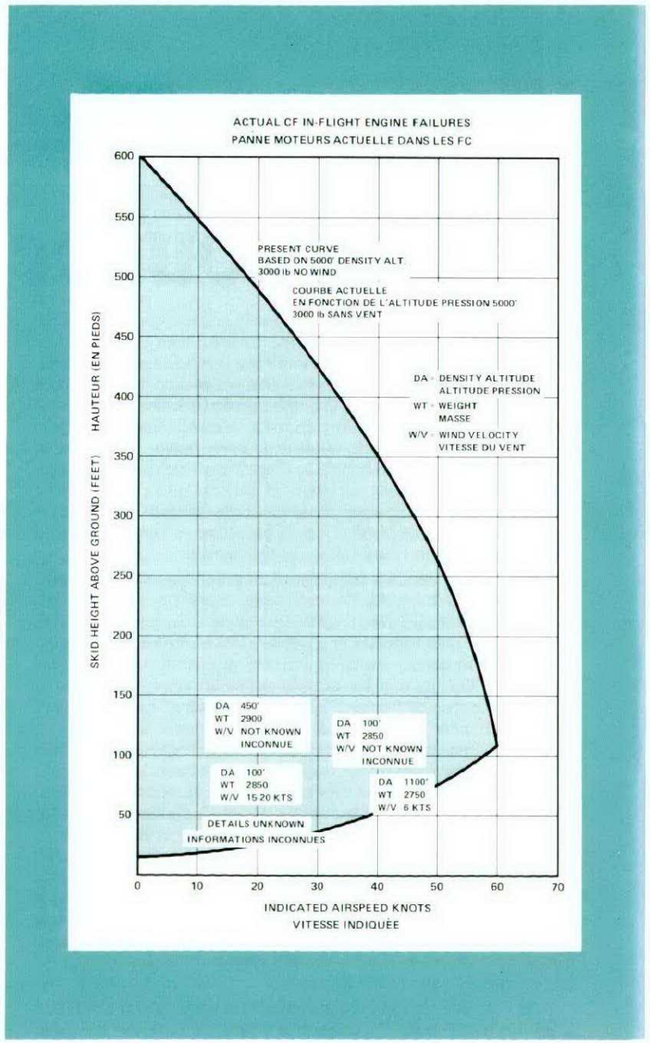
Test pilots would be among the first to welcome the demise of the H-V chart, as it is a subjective chart to a great degree and no two pilots would come up with the same chart for the same helicopter. There have been at least two helicopters that have had no H-V chart because of the increased inertia of the rotor blades and other design features. That didn't mean that the helicopter wouldn't fall to earth after the engine had failed. It simply meant that there was no combination of altitude and airspeed that was nasty in terms of carrying out an autorotative landing.

In an ideal world we would not have H-V charts, or if we did have them we could operate around them and still do the operational roles we have. Ideal worlds don't exist unfortunately and, in order to be used effectively, many single engine helicopters must spend a great deal of their time well within the avoid area of the chart. If you are consistently in this area your personal plan of action should be well formulated before you enter the area — what are the symptoms of an engine failure? What are your immediate reactions? Do you have your plans set every time before you enter the avoid area?

The height velocity curve is not as simple as it first appears and just because you are in it is no reason to suppose you're finished if the engine is. In the final analysis the terrain you are over when the dreaded event happens will probably have more effect on the final outcome than the avoid curve, but that is a subject of such infinite dimensions even I won't start on it. The maintenance of a minimum skill at doing autorotative landings, knowledge of the symptoms of engine failures, plus an instinctive reaction should the engine ever fail, will make your day a happier one. It's too late to start planning when the noise stops!

NOTE:

The author raises some good points and keeps everyone thinking about the "What If's". Remember, the chart's purpose is to make us aware of certain flight conditions from which it may be extremely difficult or even impossible to effect a safe autorotative landing.



moteur. Si par contre vous vous trouvez vent arrière, à l'altitude maximale d'exploitation et au poids maximal, votre situation est plus critique que ne le montre le graphique H-V. Le petit malin va remarquer que je n'ai toujours pas parlé du délai de deux secondes. N'allez pas vous imaginer que vous pouvez gaspiller ces deux secondes, prévues aux essais. Au contraire, on les considère comme étant le temps maximal nécessaire pour exécuter la première action suivant une panne moteur — **BAISSER LE PAS COLLECTIF.** Si vos réactions sont plus rapides, très bien, vous avez gagné. Mais comment pouvez-vous en être sur? Une méthode consiste à se mettre tout près du domaine de vol correspondant à la zone de vol à éviter, ou même à l'intérieur, en gardant la main sur le collectif; l'autre méthode suppose que tous les hélicoptères monomoteurs sont munis d'un avertisseur de panne moteur. C'est d'ailleurs ce qu'exige le CAA Britannique sur tous les hélicoptères civils monomoteurs et ce système fonctionne d'une manière très semblable à celui du CH136. Le signal sonore est sans équivoque et son message est clair — baisser le pas *MAINTENANT.*

L'article, ensuite, laissait entendre que pour les vendre au public confiant, les fabricants d'hélicoptères sont presque entièrement libres d'imprimer les graphiques H-V aussi petits que possible. Ceci est faux car la FAA des États-Unis et le CAA Britannique sont très stricts au sujet de la courbe H-V et de sa présentation. Il est intéressant de noter qu'aucune concession n'a été faite pour répondre aux besoins de ce personnage imaginaire, le pilote "moyen", le but de la démonstration et en particulier celui du temps de réponse étant d'éliminer toute erreur possible due aux compétences particulières d'un pilote d'essai de compagnie.

À propos de pilotes "moyens", si la courbe n'est utile que pour cette catégorie d'entre eux, 50% d'entre nous par définition, ne peuvent l'utiliser! Qui peut qualifier un pilote de "moyen"? Qu'en savent-ils? Il serait beaucoup plus juste de parler de pilotes ayant un niveau de compétence minimale que nous avons tous, du moins je l'espère. Les atterrissages **en** autorotation, comme tout ce qui est normal doivent être pratiqués périodiquement et, plus important, doivent être vérifiés périodiquement. La pratique influe aussi sur la manière dont vous réagirez à la suite d'une panne moteur. S'il s'agit simplement de baisser le levier de pas, couper les gaz et atterrir, vous ne pratiquez en fait que l'atterrissage. Savez-vous ce qui se passerait si vous fermez les gaz avant de baisser le pas collectif? Voici la procédure établie et enseignée à l'Ecole des pilotes d'essai de l'US Navy pour les tests H-V. Les essais ont lieu en effet de sol et hors de l'effet de sol à vitesse nulle, la manette des gaz amenée au renlenti, sans modifier le pas collectif. Le levier de pas est baissé pour entrer en autorotation dès qu'il y a un signal de panne visuel ou sonore, ou encore dès que le rotor atteint le nombre minimal fixé pour les essais. Le temps qu'il faut pour cette procédure permet à la fois de reconnaître la panne et de réagir. Utilisée pour les essais, elle n'est pas recommandée pour s'entraîner aux autorotations.

Il ne faut pas oublier qu'il n'y a aucun couple moteur lors d'un exercice d'atterrissage moteur au ralenti, dès que le régime rotor est rendu indépendant de la turbine. Si, par une particularité de la machine, le moteur continue à fournir un minimum de puissance, les essais doivent tenir compte de cette caractéristique et au moins un atterrissage moteur coupé doit être effectué pour vérifier les résultats du test.

Il est intéressant de comparer la courbe publiée dans l'AOI du CH136 avec les résultats de pannes moteur réelles survenues à des hélicoptères des forces canadiennes. Le graphique montre dans quelles zones de vol ces pannes significatrices se sont produites; de nombreuses autres se sont produites en dehors de la zone dangereuse et ne sont pas d'un intérêt immédiat. Bien que l'on puisse m'accuser de choisir uniquement les données qui renforcent ma théorie, un seul cas a été omis et il n'était pas entièrement représentatif, pour plusieurs raisons. Les vitesses et les altitudes mentionnées au cours de cet incident ont été légèrement modifiées pour tenir compte des erreurs dans le compte-rendu. Les résultats ressemblent fort peu à ce que l'on attendait — une seule des pannes s'est traduite par des dégâts causés à l'hélicoptère ou des blessures à l'équipage et, dans ce cas, elles semblent plus dues à la nature peu propice du terrain qu'à l'altitude et la vitesse au moment de la panne. Au cours de chacune de ces pannes, la masse moyenne de l'hélicoptère était aux environs de 2,750 livres, l'altitude densité maximale 1,500 pieds et la vitesse du vent 6 noeuds au moins. Dans tous les cas, les pilotes avaient les mains sur les commandes et pilotaient d'une manière active. Aucune de ces pannes ne s'est produite en vol en palier à vitesse nulle, comme l'on été les essais. Il est facile de voir pourquoi tout s'est terminé bien mieux que le graphique de l'AOI ne voudrait nous le faire croire. Les pilotes ont tout d'abord fait preuve d'un excellent jugement et leurs réactions rapides ont empêché ce qui aurait pu être un accident sérieux. D'autres facteurs favorables ont joué — altitude densité et masse moins élevées que celles de essais, présence d'un peu de vent et temps de réponse inférieur à deux secondes.

Que peut tirer de tout cela le pilote opérationnel? Qu'aimeriez-vous voir figurer sur les graphiques H-V? Y avez-vous pensé? Pour ma part je recommande trois lignes H-V, celle qui figure déjà pour les pilotes "moyens", une autre avec une altitude densité égale à 2,000 pieds et une troisième avec une altitude densité égale à — 1,000 pieds correspondant à un temps froid. Les trois courbes devraient être basées sur des essais faits à masse maximale, avec un vent d'au moins 5 noeuds.

Les pilotes d'essais seraient les premiers à se réjouir de la disparition du graphique H-V qui est en grande partie subjectif, car il n'y a pas deux pilotes qui obtiendraient des résultats identiques pour un même hélicoptère. Il y a au moins deux hélicoptères pour lesquels il n'y a pas de graphique H-V, rendu inutiles par une inertie accrue des pales du rotor et par d'autres caractéristiques de construction. Cela ne signifie pas que l'hélicoptère ne tomberait pas après une panne moteur, mais simplement qu'il n'y a aucun combinaison altitude-vitesse suffisamment mauvaise pour empêcher un atterrissage en autorotation.

Si nous vivions dans un monde parfait il n'y aurait pas besoin de graphique H-V, ou du moins pourrions-nous rester à l'écart de ce domaine dangereux tout en accomplissant nos tâches opérationnelles. Il n'en est malheureusement pas ainsi, et beaucoup d'hélicoptères monomoteurs, doivent être exploités dans cette zone. C'est mon cas, direz-vous? je vous conseille alors d'avoir un plan d'action soigneusement mûri. Quels sont les symptômes d'une panne moteur? Quelles mesures devez-vous prendre immédiatement en cas de panne? Êtes-vous prêt chaque fois que vous pénétrez dans ce domaine de vol? La courbe H-V n'est pas aussi simple qu'elle paraît de prime abord, et il n'est pas nécessaire d'abandonner toute espérance dès que le moteur rend l'âme. De toute façon, la nature du terrain que vous survolez, si cette désagréable éventualité se présentait, aura une influence plus décisive sur le résultat final que la portion de la courbe où vous vous trouvez au moment de la panne. On peut se livrer à tant de suppositions que, même moi, je ne m'y risquerais pas. Pour que ce jour, s'il arrive, ne soit pas entièrement néfaste, sachez exécuter raisonnablement les atterrissages en autorotation, connaisez les symptômes de la panne moteur, et soyez prêt à réagir instinctivement si elle se produit. N'attendez pas que le vacarme se soit éteint pour faire vos plans. Il sera trop tard!

REMARQUE:

L'auteur soulève des questions intéressantes et ses "que se passe-t-il si . . ." sont matières à réflexions. Il faut se rappeler que les courbes H-V sont là pour nous indiquer des situations de vol d'où il peut être très difficile ou même impossible de se sortir par un atterrissage en autorotation.

FOR PROFESSIONALISM

PROFESSIONNALISME

MCPL J.F.M. NAULT

While performing a routine AB check on a CC130, Master Corporal Nault discovered some chipping of one of the starboard rear brake pucks.

Although the chipping was within the twenty percent limits allowed, Master Corporal Nault decided to remove the wheel assembly to assess the damage more closely. After removal of the wheel, he discovered that a rear puck, hidden inside the wheel assembly, was missing. Significant scoring of the brake assembly and inner-wheel assembly plus torque-twisting effect on the wheel bearings had occurred.

Master Corporal Nault's perseverance in the investigation of this normally minor and acceptable defect unquestionably prevented a major and possibly catastrophic brake failure.

Master Corporal Nault is commended for his fine display of perseverence and professionalism.

CPL D.R. HUSSEY, CPL J.A. MITCHELL

Corporals Hussey and Mitchell, employed at Base NDT, were engaged in reading radiographic films as part of a Special Inspection on CF5 wing 15% spars. During interpretation of a film they noted one series that showed unusual small hair-like strands emanating from an aileron control cable. They also noticed that a small piece of FOD was located in the same area. The Squadron was notified and further investigation initiated.

Following the investigation by the Squadron and the resident MRP it was determined that over 50% of the aileron control cable was severely frayed. Fraying of the cable had been initiated by a one and one-quarter inch broken drill bit that protruded into the tube containing the aileron cable.

Such discoveries can be hard enough to make when looking for them in the right place. Thus the detection of this unserviceability in an area remote from the objective is indicative of thoroughness and true professionalism on the part of both airmen. Their keen observation detected a serious and potentially disastrous unserviceability.

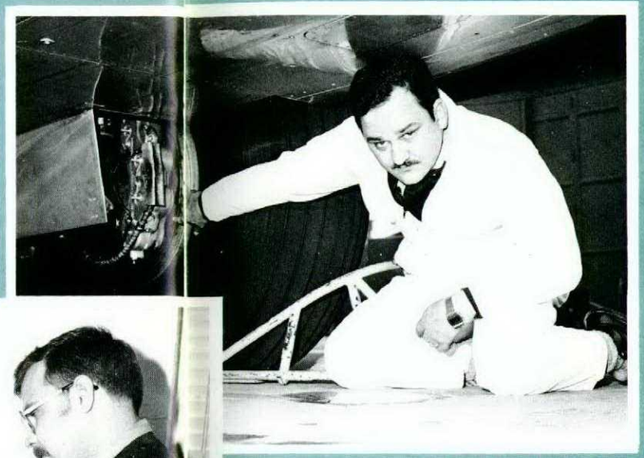
Corporals Hussey and Mitchell are commended for their thoroughly professional approach to their work.

PTE J.L.A. BEAUCHAMP

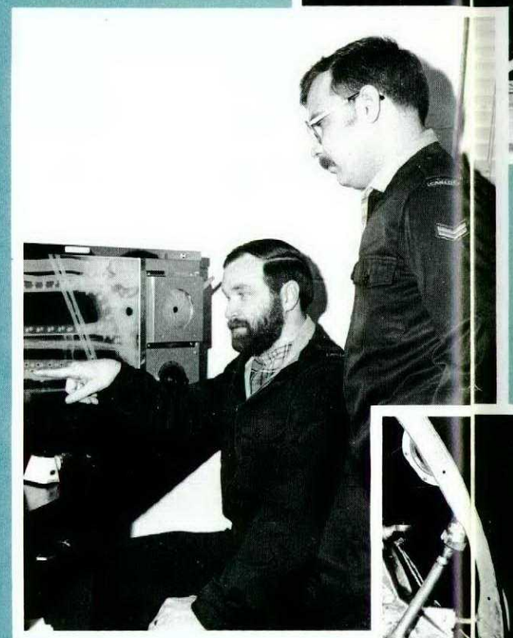
Private Beauchamp was performing a De-arm/Hot Brake check on a CF104 aircraft when he noticed that the left hand wheel brake assembly was missing a retaining bolt. After notifying the Line Crew Chief it was discovered that the adjacent bolt had a cracked nut. Tower was notified and a FOD check was carried out. The missing bolt was located on the runway, having apparently sheared on landing.

The "Hot Brake Check" does not require the technician to carry out a thorough inspection of the entire brake assembly, yet Private Beauchamp did so. Only keen observation allowed him to discover this discrepancy. In the event that this unserviceability had gone unnoticed an accident might have resulted. Moreover, recovery of the missing bolt on the runway averted a possible FODDED engine.

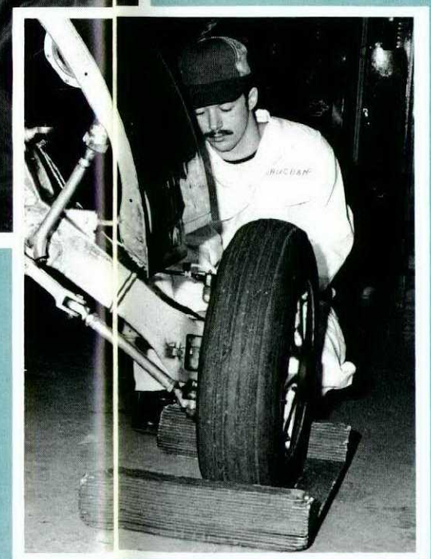
Private Beauchamp is commended for his initiative and professional attitude to his work.



MCpl J.F.M. Nault
Cplc J.F.M. Nault



Cpl J.A. Mitchell Cpl D.R. Hussey



Pte. J.L.A. Beauchamp
Sdt J.L.A. Beauchamp

CPLC J.F.M. NAULT

Tout en effectuant une vérification de routine du type AB sur un CC 130, le caporal-chef Nault a constaté que l'une des plaquettes du frein arrière gauche était écaillée.

Quoique cet écaillage soit dans les 20 % admissibles, le caporal-chef Nault a décidé de vérifier les dégâts de plus près. Après avoir déposé la roue, il a découvert que la plaquette arrière, nichée à l'intérieur de la roue manquait. Il a de plus constaté que le dispositif de freinage et la couronne interne de la roue étaient profondément rayés et qu'un effet de torsion par déséquilibre s'était produit sur les roulements de la roue.

La conscience et la persévérance dont a fait preuve le caporal-chef Nault à la suite de ce qui n'était qu'une défectuosité mineure a permis d'éviter une panne sérieuse aux résultats sûrement catastrophiques.

Le caporal-chef Nault a été félicité pour sa persévérance et le professionnalisme dont il a fait preuve.

CPL D.R. HUSSEY, CPL J.A. MITCHELL

Les caporaux Hussey et Mitchell du service END de la base effectuaient la lecture de films radioscopiques d'une inspection spéciale de 15% des longerons des ailes d'un CF5. Au cours de l'examen d'un film, ils ont noté qu'une série de clichés montraient des brins anormaux, de la finesse d'un cheveu, qui partaient d'un câble de commande d'ailerons. Ils ont aussi remarqué que dans la même zone se trouvait un petit FOD. L'escadron auquel appartenait l'avion en question a été averti et un examen plus complet a été effectué.

L'enquête entreprise par le personnel de l'escadron et le DMR local a permis de découvrir qu'un morceau cassé de mèche de 1¼ po dépassait dans le tube de guidage du câble et que ce dernier était effiloché à plus de 50%.

De telles défectuosités sont très difficiles, à déceler même lorsqu'on les recherche délibérémment. De plus les détecter en un endroit aussi éloigné du but initial de la recherche, démontre un sérieux et un professionnalisme tout particulier de la part de ces deux techniciens. Leur observation méticuleuse a permis de découvrir une panne sérieuse aux répercussions particulièrement dangereuses.

Les caporaux Hussey et Mitchell on été félicités pour le professionnalisme exceptionnel dont ils ont fait preuve dans l'accomplissement de leur tâche.

SDT J.L.A. BEAUCHAMP

Le soldat Beauchamp effectuait l'inspection des freins surchauffés d'un CF104 lorsqu'il s'est rendu compte qu'un boulon de fixation manquait sur le frein de la roue gauche. Après en avoir avisé son chef d'équipe, on a découvert une crique dans l'écrou du boulon adjacent. La tour a été avisée de la situation et une recherche de corps étrangers a été effectuée. Le boulon manquant a été retrouvé sur la piste après sans doute avoir été cisaillé à l'atterrissage.

L'inspection des freins surchauffés n'exige pas une inspection approfondie de l'ensemble du dispositif de freinage, néanmoins, c'est ce qu'a effectué le soldat Beauchamp. Seul un sens aigu de l'observation lui a permis de déceler l'anomalie. Un accident aurait pu survenir si cette dernière avait passé inapperçue. En outre, la récupération du boulon manquant sur la piste a permis d'éviter l'ingestion possible de celui-ci par un moteur.

Nous tenons à féliciter le soldat Beauchamp pour l'initiative et le professionnalisme dont il a fait preuve.

Cont'd from page 1

qualified technicians tow the aircraft out. It applies to those of us who comprise senior managment at NDHQ and AIRCOM who cause a reduction in resources or an increase in tasking, or change an administrative, technical or operational policy or procedure without fully understanding the impact of such action in the field. It applies to the uncooperative, unresponsive Claims NCO or Supply Tech that makes life difficult for those seeking support, and consequently individuals return to the job preoccupied, mentally stressed and demotivated. It applies to the pilot who presses on when weather or aircraft status should have dictated otherwise. As subtly as this, it applies to the individual who calls a fellow technician off a maintenance routine to answer the telephone instead of taking a message, and as a result of the distraction job continuity is lost, a fuel line is not properly torqued, an aircraft burns and crashes, and people are killed.

The examples I have cited above, of course, are not representative of the norm, but they are representative of circumstances and attitudes which have caused or have contributed to the causes of aircraft accidents in the past. In general, I am tremendously impressed with the quality, dedication and performance of our people. Normally we do the job exceedingly well, frequently under very adverse circumstances and conditions. Nonetheless, we continue to sustain accidents — accidents which are often caused by top notch technicians or aircrew who seemingly suffer a lapse in performance at precisely the wrong time. Although we like to think of ourselves as professionals, the true professional does not suffer from such lapses.

We must rededicate ourselves to the elimination of aircraft accidents. We simply cannot continue to pay the price in terms of lost people and airplanes. We must place SAFETY FIRST.

suite de la page 1

sibilisés à la "SECURITÉ D'ABORD". Ce genre de sentiment s'applique très bien au chef d'équipe qui succombe à la pression de sortir du hangar l'avion impatiemment attendu et n'attribue pas le nombre de mécaniciens qualifiés pour effectuer la manoeuvre. Il s'applique aussi bien au gestionnaire tant au QGDN qu'à AIRCOM qui cause ne diminution des moyens, une augmentation des tâches, une modification à une procédure administrative, technique ou opérationnelle sans comprendre exactement la répercussion qu'aura son acte. On peut en dire autant du sous-officier des déplacements ou de l'approvisionnement qui par son manque de coopération et des responsabilité rend la vie difficile à ceux qui ont besoin de lui et qui de ce fait retournent à leur travail préoccupés, fatiguées mentalement et sans motivation. Que dire du pilote qui décolle malgré le mauvais temps ou avec un avion douteux; du technicien qui fait venir répondre au téléphone son camarade au lieu de prendre le message, l'obligeant ainsi à interrompre son inspection et éloignant son esprit de sa tâche, ce qui se traduit par une canalisation carburant mal serrée, un avion en feu, un écrasement et la mort d'innocents.

Les exemples que je viens de vous citer ne représentent pas, bien entendu, la norme, mais ils ont été la cause ou l'un des facteurs contributifs à des accidents. En général, je suis particulièrement impressionné par la qualité, le professionnalisme et la façon de travailler de nos gens. Normalement, nous faisons parfaitement notre travail, bien souvent dans des conditions et des circonstances qui laissent à désirer. Néanmoins, nous continuons à avoir des accidents — accidents souvent causés par d'excellents techniciens ou des équipages qui font une erreur au mauvais moment. Bien que nous aimons nous prendre pour des professionnels, le vrai professionnel ne succombe pas à ce genre de faiblesse.

Nous devons nous vouer, à nouveau, à l'élimination complète des accidents d'aviation. Nous ne pouvons pas continuer à payer le prix qu'ils nous imposent, c'est-à-dire des pertes en vies humaines et en appareils. Nous devons placer "SECURITÉ D'ABORD".

Letters to the editor — *Lettres au rédacteur*

The photograph headlining your article on page 21 of the Noel 82 issue of Flight Comment is surprising and disappointing to find in a magazine of such professional stature. It shows the pilot without his chin strap fastened and neither visor down. Also, there is some question as to whether his emergency oxygen hose is correctly routed.

A knowledgeable observer should realize that the pilot pictured is wearing a 434 Tac (F) Sqn helmet. As such, the reader is given an inaccurate impression of the way this squadron operates.

It is requested that the offending photo and negative be appropriately burned so as to prevent any possibility of it appearing again in your otherwise very respected publication.

Lieutenant-Colonel G.E.C. Macdonald
Commanding Officer

Editor's Reply

Yes you are correct. There were some very serious errors committed while this actual scene was being photographed. It indeed shows human failings with the man/machine interface which was particularly pertinent to the accompanying article and that is precisely why the photo was selected.

However, I must agree that the boys of 434 Squadron may have suffered some injustice. No slur was intended nor was there any collusion between Flight Comment and 434's rivals. So, at the risk of starting a full-scale inquiry by the curious and malcontents, I will clear the record by saying that the offender is a passenger, is not a pilot, and is not sitting in 434 operated aircraft. Hence, there is a lesson to be learned here for aircrew taking people up on "fam" trips.

Some individuals have even suggested that up to five errors may exist in this photo. Can you spot them.

•Visor down
•Chin strap not done up
•Helmet too high on forehead, indicating improper fit
•Emerg O_2 hose outside seat shoulder harness
•Shoulder strap may be twisted

La photo soulignant l'article de la page 21 de Propos de Vol de Noël 1982 est surprenante et indigne d'un magazine aussi professionnel que le vôtre. Sur cette photo on voit un pilote en vol avec la mentonnière de son casque non serrée et la visière relevée. Il semble de plus, que le tuyau du masque à oxygène ne soit pas correctement placé.

Un observateur averti pourrait aussi constater que le pilote en question porte un casque aux couleurs du 434ème escadron Tactique. Si tel est le cas, elle donne au lecteur, une très mauvaise opinion de la qualité de cet escadron.

Je vous demande donc de détruire la photo en question et son négatif pour qu'il ne soit plus jamais possible de les revoir dans un périodique à la réputation particulièrement bien assise.

Lieutenant-colonel G.E.C. Macdonald
Commandant

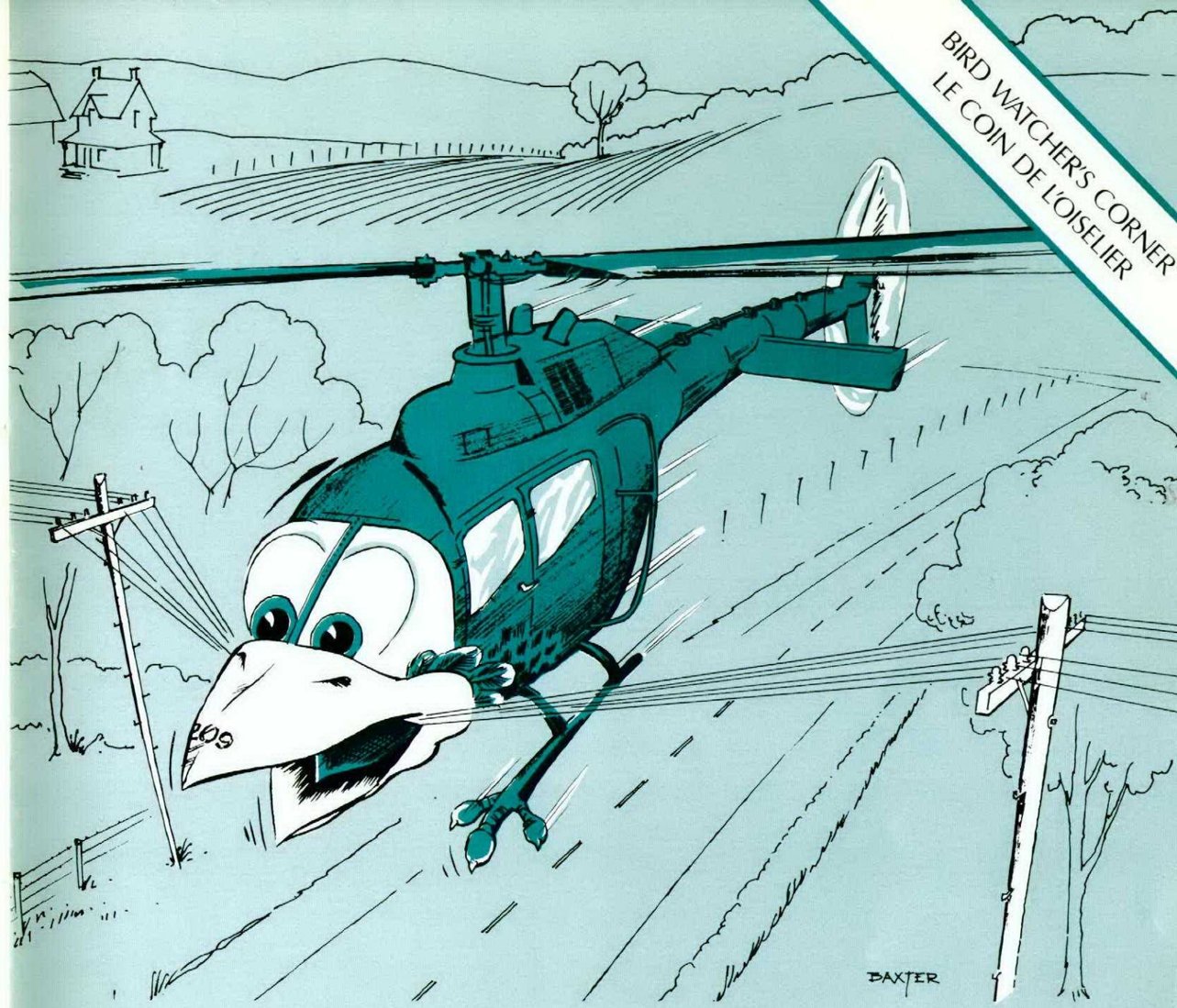
Réponse de l'Éditeur

Très bien, vous avez tous mis dans le mille! Il y a sur cette photo des très graves erreurs. Elle est destinée à montrer les erreurs dans les relations homme-machine qui sont décrites dans l'article qui lui fait suite et c'est précisément pourquoi nous l'avons choisie.

Cependant, je conçois que les pilotes du 434ème, on dû se sentir particulièrement frustrés en la voyant. Nous l'avons montrée sans aucune mauvaise intention, et elle n'est pas le résultat d'une cabale quelconque contre le 434ème. Aussi au risque de déclencher une tempête dans un bocal, je vais, une fois pour toutes, éclaircir ce malentendu. Le coupable n'est pas un pilote, c'est un passager, qui de plus n'est pas dans un avion du 434ème. Cette photo constitue tout de même une bonne leçon pour les "coches" qui amènent des copains en ballade!

Certains nous ont fait savoir qu'elle contenait 5 erreurs. Pouvez-vous les découvrir?

•Visière relevée.
•Mentonnière non attachée.
•Casque trop haut sur le front, indiquant une taille incorrecte.
•Tube d'oxygène secours passe au-dessus de la bretelle du harnais.
•Bretelle du harnais semble tordue.



INDISCRIMINATE REDTAILED WIRE STRIKER

As a member of the rotary winged sub-species this bird's natural environment is in the extreme low level. Ever wary of his numerous predators, he is often forced to conceal himself behind trees and hills. Unlike the more experienced and cautious members of his flock who are aware of the dangers of low strung snares and limit their required low flying to specific well known locations around their perch, this carefree bird allows his fascination for low flight to overcome his training and he indiscriminately low flys just for the Halibut. This unplanned and relaxed approach to low flying is indicated by his melodic happy warble that ends in a sharp screech when he is forced into eating an occasional crow;

FLYLOFORFUN-WHEE, FLYLOFORFUN-WHEE, FLYLOFORFUN-WHOOPS

by Maj P.C. Dudley, DFS

GALLINACE A QUEUE ROUGE-MANGE FILINS

Faisant partie de la race des volatiles à voilure fixe, notre gallinacé évolue en général dans les très basses couches de l'atmosphère, se camouflant des prédateurs derrières arbres et collines. Contrairement à certains membres de la gent ailée qui, plus expérimentés portent une attention soutenue aux lacets et filets de toute sortes et limitent leurs évolutions en des lieux bien connus autour de leur perchoir, notre écervelé adore voler très bas et triomphe de son inexpérience en se déplaçant, sans aucune raison, le plus bas possible. Sa façon personnelle et décontractée, tout autant qu'insouciante de l'évolution aux basses altitudes, rythmée sur son gazouillis le plus mélodieux est souvent interrompue par un grincement tragique lorsqu'il fait des rencontres imprévues.

"ALOUETTE, GENTILLE ALOUETTE, ALOUETTE JE TE . . . AIE, OUILLE . . . !"

Major P.C. Dudley, DSV