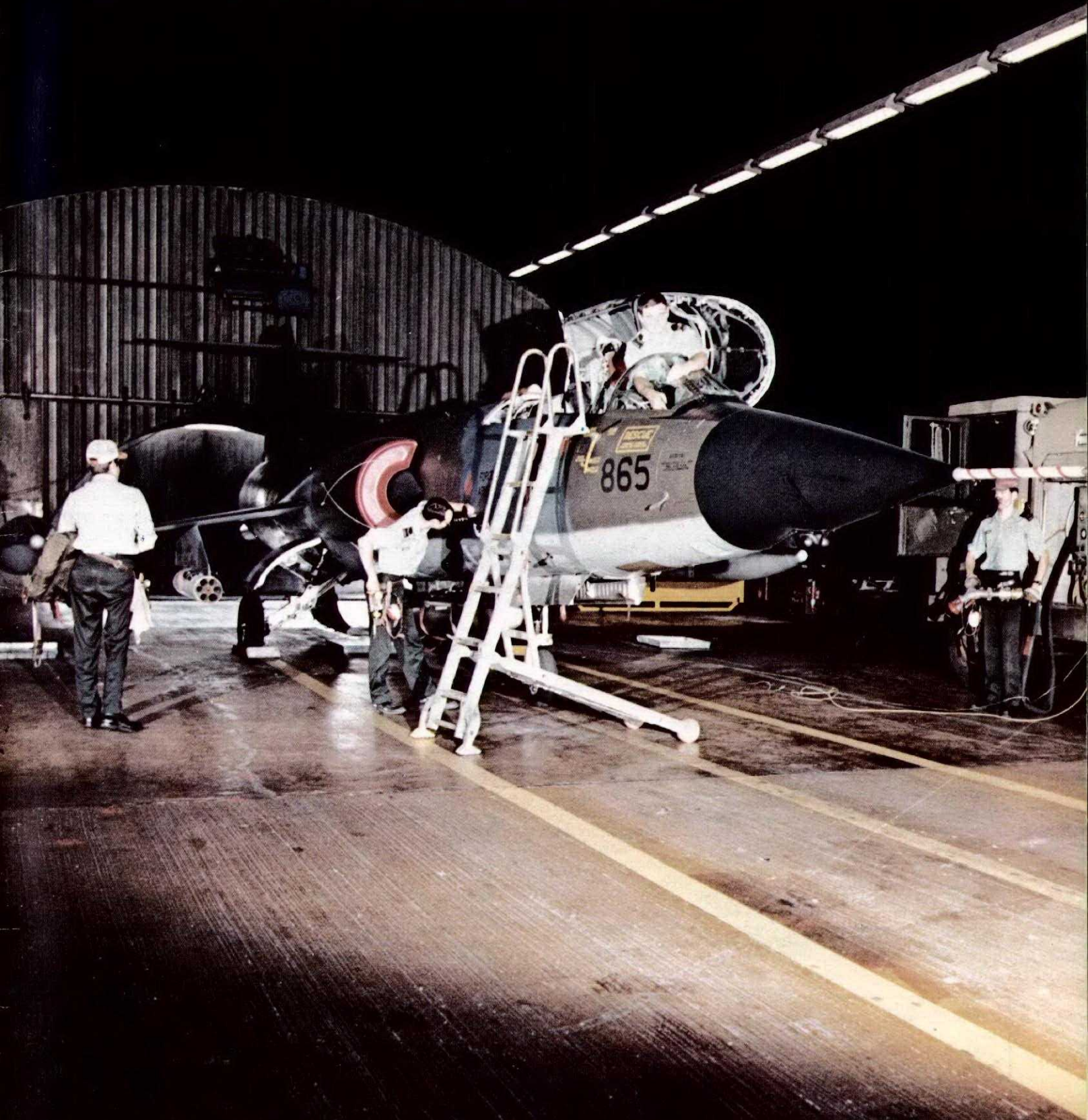




FLIGHT COMMENT PROPOS DE VOL

No 6 1983





NATIONAL DEFENCE HEADQUARTERS
DIRECTORATE OF FLIGHT SAFETY

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

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

2	EMI Kills	BEM, un tueur	3
5	Good Show	Good Show	5
6	Accident Resumé	Résumés d'accidents	7
8	What really happened to 204?	Qu'est-il vraiment arrivé au 204?	9
10	Points to Ponder	Pensées à méditer	11
12	For Professionalism	Professionnalisme	13
16	ALSE Update	Mise à jour de l'ALSE	17
19	On the dials	Aux instruments	19
22	The Weak Link	Le point faible	23
24	Letters to the Editor	Lettres au rédacteur	24

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.

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.

Subscription orders should be directed to:

Publishing Centre,
Supply and Services Canada,
Ottawa, Ont. K1A 0S9

Pour abonnement, contacter:

Centre de l'édition
Approvisionnement et services Canada
Ottawa, Ont. 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

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

Flight Comment extends its sincere thanks to the people of CFB Baden Soellingen's ground photo section for providing us with this issue's front cover photograph of a quick turnaround of a Starfighter. The click-o-flex operators were Cpls D. Mallette and B. Dyck. (BSC 83-1555) The photo has been cleverly airbrushed by DDDS.

LA PHOTO COUVERTURE

Propos de vol remercie sincèrement le personnel de la section photographique de la BFC de Baden Soellingen qui a fourni la photo de couverture de ce numéro représentant la rapide mise en oeuvre d'un Starfighter. Les artistes de la pellicule sont les caporaux D. Mallette et B. Dyck. (BSC 83-1555). Cette photo a été habilement retouchée au pinceau par les Services de documentation et de dessin.

AIR COMMAND



COMMANDEMENT AÉRIEN

In assuming my new position as Commander Air Command, I am mindful that flight safety ranks high in the ordering of my responsibilities. Our safety record of late has had a setback, and clearly the concerted efforts for improvement that were initiated by my predecessor must be vigorously pursued.

One area that deserves attention is the question of accountability for our actions. Our concept of flight safety is built on candor, in the free and open reporting of incidents and the voluntary acknowledgement of errors and omissions; experience has taught us that this is essential if we are to prevent recurrences. To that end our policy has been that flight safety investigation reports must not be used as a basis for disciplinary action. That is a good philosophy and it should not be changed. Such a policy presents the risk, however, that our sense of accountability might diminish, if it engenders the belief that as long as we confess all we will be forgiven and the slate will become clean.

That, of course, cannot be the case. All of us who work with military aviation, whether as commanders, supervisors, aircrew, technical personnel, or in other capacities, are well-trained professionals, and we have an obligation to ensure that flying operations are conducted in a safe, responsible manner. If we do not, then we must expect to be held accountable.

A mature sense of accountability at all levels of the organization is thus an important element of our flight safety program. It inspires us to think in advance about the consequences of our actions and decisions.

Anticipation is the key to prevention, which in turn is the essence of flight safety.

I look forward to meeting as many of you as possible during my tenure, and to working with all of you towards our common goals in flight safety.

P.D. Manson
Lieutenant-General
Commander Air Command

En prenant mes nouvelles fonctions de chef du Commandement aérien, j'ai conscience que la sécurité des vols doit avoir une des plus hautes priorités parmi les responsabilités qui m'incombent. Les dernières statistiques concernant la sécurité des vols montrent une régression, et les efforts de tous, dont mon prédécesseur avait jeté les bases, doivent être poursuivis vigoureusement.

Un point doit retenir toute notre attention, c'est la responsabilité de nos actions. Notre concept de la sécurité des vols est basé sur la sincérité, sur une signalisation spontanée et libre des accidents et la reconnaissance volontaire des erreurs et des oublis; l'expérience nous a prouvé que ce genre de pensée est primordiale si l'on veut éviter la répétition de tels événements. Dans ce but, les comptes rendus des enquêtes de sécurité des vols ne doivent pas être utilisés à des fins disciplinaires. Cette politique est saine et ne doit pas être modifiée. Cependant elle présente le risque de faire diminuer notre sens des responsabilités, car elle peut engendrer le sentiment, qu'une fois nos fautes confessées, nous en sommes absous et tous nos péchés oubliés.

Bien entendu, ce n'est pas le cas. Tous ceux qui oeuvrent dans l'aviation militaire, du commandant, aux superviseurs en passant par les équipages, le personnel technique ou d'autre discipline, tous sont des professionnels hautement entraînés qui ont l'obligation de s'assurer que les opérations aériennes sont conduites de façon sécuritaire dont nous devons rendre compte. Si nous nous écartons de cette règle nous devons alors nous attendre à en être tenu pour responsable.

Une approche réfléchie de nos responsabilités, à tous les niveaux, est donc un élément important de notre programme de sécurité des vols. Il doit nous inspirer de penser aux conséquences qui entourent nos actes et nos décisions.

L'anticipation est la clé de la prévention qui a son tour est l'essence de la sécurité.

J'espère rencontrer le plus grand nombre possible d'entre vous pendant mon affectation et qu'ensemble, nous pourrions atteindre les buts communs de sécurité des vols que nous nous serons fixés.

P.D. Manson
Lieutenant-général
Commandant, Commandement aérien

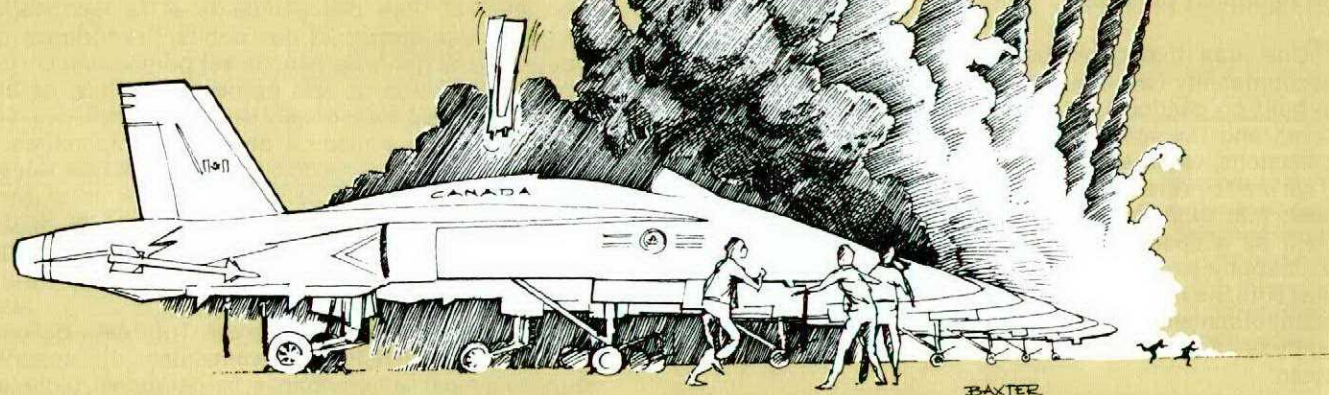
EMI KILLS!

Capt "Vern" LaRue, DAEM

What is EMI? It stands for Electro-Magnetic Interference. It is the electrical equivalent of FOD, Foreign Object Debris or Damage. Like FOD, EMI can kill. It is, however, much more insidious because it rarely leaves any evidence.

Electro-Magnetic Interference takes many forms. It can be noise on a radio channel, more than one conversation on a telephone line, or a complex series of harmonic frequencies that are induced, rectified and coupled into critical flight control systems, engine controls, or tactical computers intended to track and destroy the enemy.

Why should we all be more concerned about EMI? Because with today's technology, miniature solid state devices control everything from toys to tactical weapons systems. Moreover, giant behemoths as diverse as Boeing 747s and 40 ton earthmovers



are becoming increasingly more dependent on the micro-voltages that operate their silicon chip brains, and micro-voltage is what EMI is all about. Perhaps you've heard of the instances in which all of the remotely controlled garage doors on the block start mysteriously opening and closing in the middle of the night, or those in which hand-held calculators throw a glitch into the highly sophisticated navigational systems of the biggest airliners. Well, these are the more obvious and well publicized instances of EMI. Now consider the tiny red warning flag that silently flits off the face of a critical flight instrument. While it may not be as dramatic as a 40 ton earthmover running amuck, the end result can be equally devastating. These are examples of Electro-Magnetic Interference or EMI. It is the impairment of information or operation of a system as a result of electro-magnetic "noise". This noise is simply electro-magnetic energy.

Inadequate design or poor maintenance of normally reliable flight systems can result in Electro-Magnetic Interference which leads to a mid-air collision on a congested flight path over a city. The evidence? You're not likely to find any! EMI is without a doubt a factor in some "undetermined" aircraft accidents.

All aircraft are susceptible to EMI. But more so the complex and highly integrated weapons systems of today. The CP-140, the CF-18, and, yes, even the New Frigate are, and will be, controlled by micro-voltages and computers with hundreds of silicon chips.

These systems are often interconnected by wire bundles the size of your arm, or, in the new systems, by only a few twisted and shielded pairs of wires.

Today's designs incorporate complex and specialized grounding systems, electronic filters, and shielding, but leave *one* critical ground wire off, or even loose, and you may well have rendered one or all of the systems served by that bundle susceptible to EMI. Omit a bonding strap which bleeds off electro-static charge build-up on hydraulic or pneumatic lines, and you introduce a source of EMI that will radiate inside the aircraft and which may be routed close to sensitive and critical components. Replace a panel that has a few of those delicate little phosphor-bronze fingers broken off, or even corroded, and you've just allowed a path for EMI to enter a sensitive and often life dependent navigation system. Use the wrong type of wire, connector, or micro-component that the supply technician has issued and the results are the same. The installation of steel screws, or the failure to use non-magnetic tools in a magnetically sensitive area will degrade a tactically critical system to the point of uselessness. How much more critical, then, are the on-board computers that operate by using long, lightning-fast strings of very small voltages?

Electro-magnetic interference can easily induce other small voltages that will turn the best software into meaningless gibberish, thus turning your computer into a "confuser"!

BEM, un tueur!

Capt "Vern" LaRue, DAEM

Que sont les BEM? C'est ce qu'on appelle communément des brouillages électromagnétiques. C'est en électricité l'équivalent des FOD, et comme eux, ils peuvent tuer. Mais leurs actes sont beaucoup plus sournois, car ils ne laissent que rarement des traces.

Les brouillages électromagnétiques se présentent sous des formes diverses. C'est parfois un bruit de fond à la radio, une conversation téléphonique troublée par d'autres voix ou une série complexe de fréquences harmoniques qui sont induites, redressées et introduites dans des systèmes de contrôle de vol critiques, de commande de moteurs ou dans des ordinateurs tactiques prévus pour poursuivre et détruire l'ennemi.

Pourquoi soudainement attache-t-on plus d'importance aux BEM? Tout simplement parce que, de nos jours, les semi-conducteurs miniatures commandent tout, du jouet d'enfant aux systèmes d'armement tactiques. Bien plus, les géants aussi compliqués que le Boeing 747 ou les benne-niveleuses de plus de 40 tonnes dépendent de plus en plus des microtensions qui actionnent leurs cerveaux fait de puces de silicium, et c'est au niveau de ces microtensions qu'interviennent les BEM. Vous avez peut-être déjà entendu cette histoire au sujet des portes de garage télécommandées qui se sont toutes mystérieusement mises en marche dans tout un pâté de maisons, s'ouvrant et se refermant au milieu de la nuit; ou celle dans laquelle les calculateurs portatifs ont jeté la zizanie dans les systèmes de navigation super sophistiqués des grands avions commerciaux. Il s'agit là de quelques exemples connus de BEM dont les médias se sont emparés. Voyons maintenant le minuscule drapeau d'alarme qui s'abaisse silencieusement sur l'avant d'un instrument de vol très important.

Le résultat ne sera peut-être pas aussi dramatique que s'il s'agissait de la folie d'une benne-niveleuse de 40 tonnes, mais les répercussions finales peuvent être aussi dévastatrices. Voilà quel-

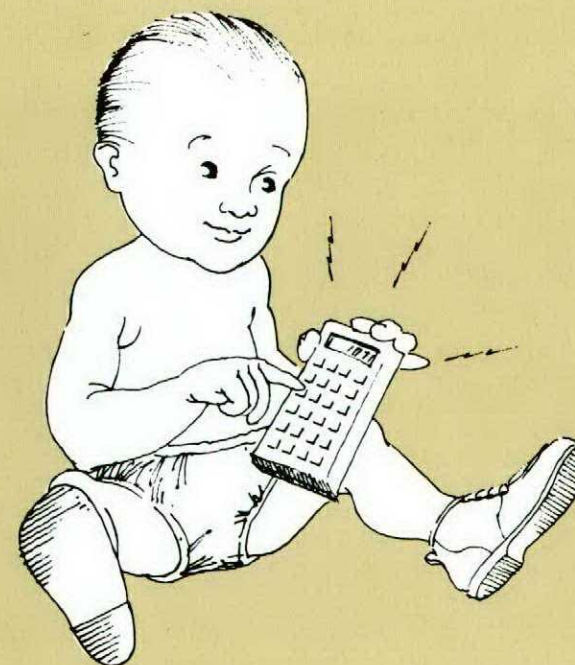
ques cas de brouillages électromagnétiques ou plus simplement de BEM. Ils se traduisent par une altération des informations ou du fonctionnement d'un système par un "bruit" électromagnétique. Ce "bruit" étant de l'énergie électromagnétique.

Une construction fautive ou le mauvais entretien d'un système de vol normalement fiable, conduit à un abordage entre deux appareils dans voie aérienne encombrée au-dessus d'une ville. La preuve? Je ne pense pas que vous en trouviez une! Les BEM sont sans aucun doute des facteurs contributifs à de nombreux accidents d'aviation classés "origine indéterminée".

Tous les avions sont sujets aux BEM. Mais les systèmes d'armement actuels complexes et hautement intégrés y sont encore plus sensibles. Le CP-140, le CF-18, et même la nouvelle frégate sont et seront contrôlés par des microtensions et des ordinateurs composés de centaines de puces de silicium. Ces systèmes sont souvent reliés entre eux par des faisceaux de câbles électriques de la grosseur d'un bras ou, dans les nouveaux systèmes, par quelques fils tressés et blindés.

Les circuits actuels demandent une mise à la masse compliquée et spéciale, des filtres électroniques, et des blindages. Si on laisse un seul fil de masse débranché ou même desserré, il est possible qu'un des systèmes alimentés par le faisceau en question, ou même l'ensemble des circuits, soit sujet aux BEM. Omettez une seule bande court-circuit assurant la décharge électrostatique qui s'est amassée dans un circuit hydraulique ou pneumatique et vous avez là une source de BEM qui va se propager à l'ensemble de l'avion et atteindre des équipements sensibles et critiques. Remettez en place un panneau dont quelques-unes de ces minuscules broches en bronze phosphoré sont cassées et même oxydées, et vous ouvrez la porte aux BEM, leur permettant de se diriger dans un élément sensible et souvent vital du système de navigation. Utilisez le mauvais type de câble électrique, de cosse de raccordement, ou de microcomposant que le technicien chargé du magasin vous a donné, et les résultats seront identiques. L'installation de vis en acier ou l'emploi d'outils magnétiques dans une zone sensible au magnétisme, peut dérégler un système tactique très important à un point tel qu'il ne pourra plus être utilisé. Quoi de plus sensible que des ordinateurs embarqués, utilisant de longs trains d'impulsions de très courte durée et de très faible tension? Le brouillage électromagnétique peut facilement induire de très faibles tensions, celles-ci arrivant dans le meilleur programme peut transformer votre calculateur en un "embrouilleur"! Cependant, la responsabilité ne repose pas uniquement sur les épaules des techniciens. Un équipage qui n'utilise pas la bonne procédure opérationnelle peut divulguer un code confidentiel et permettre à l'ennemi de prendre connaissance d'une information très secrète. Combien de pièces d'équipement non autorisées sont utilisées à bord d'un avion? On trouve de tout, du calculateur de poche non réglementaire au poste radio portatif en passant par des grille-pains, oui des grille-pains! Faites donc griller votre rôtie pendant une recherche électromagnétique au MAD et vous essayerez de trouver un sous-marin!

Les sources d'erreurs sont innombrables. Mais la traîtrise des BEM est qu'ils peuvent pendant des années éluder les meilleures recherches. Par exemple, l'émission d'une fréquence HF particulière, changeait les réglages de profondeur des torpilles, sans que l'équipage en ait connaissance! Si cette défecuosité n'avait pas été découverte par des techniciens vigilants, le problème aurait pu subsister autant que l'appareil. Qu'il s'agisse de vices de



The onus, however, is by no means only on the technicians. Aircrews' use of improper operational procedure may compromise a classified code or allow the enemy access to highly secure information. How many unauthorized pieces of equipment are being used aboard our aircraft? Non-issue pocket calculators, your own personal "Walk man," and yes, even toasters! Pop your toast during a MAD run sir and sink a submarine?

The possibilities are endless. But the insidiousness of EMI is that it can lurk for years without being evident. In one instance, radio transmissions on a specific HF channel were changing the depth settings of torpedoes with no indication to the crew! Had it not been discovered by alert technicians, the problem would have existed for the life of the aircraft. Whether designed-in or induced, EMI problems can sit there passively awaiting a complex set of circumstances to develop before jumping out, and biting you — the final link in a long chain of events. If intermittent faults are reported, all possible factors must be considered; particularly radio frequencies used, equipment turned on, and association with other events.

The next time you encounter an intermittent fault, consider EMI as a possible cause. The operation of a specific piece of equipment or selection of one radio frequency may cause engine malfunctions in which fuel flow changes slightly, an indicator needle may wander, a warning flag flicker or, horror of horrors, the control column twitches! Surprisingly, conditions such as these exist commonly throughout the aircraft world, too often, it goes unreported because it is only considered a nuisance, the condition very intermittent, or there is simply a feeling that everyone knows about the problem. Well the sad fact of the matter is that no, — they don't all know. If the conditions can be duplicated and the right people know about it, all EMI problems can be rectified. But you can't fix what you can't find, so the next time you see "Ground Checked Serviceable" in the log, you can bet that the problem was reported, but either not enough information was included in the CF349 snag report, or the right people didn't know about it.

Who are the right people? Chronic EMI problems that have for years eluded specialist engineers have been solved by young and conscientious technicians at the Private level. It all depends on information and our level of awareness of EMI.

If you do know of a possible EMI related fault, but don't have all the facts, take the time and trouble to submit an *Information UCR* and include "SUSPECT EMI" somewhere in the title. Given enough evidence from several sources and the problem could be solved, and — perhaps a serious accident avoided in the future.

Again I ask: "What is EMI?" EMI is no more than "electrical FOD". How can it be beaten? By knowledge! By our constant awareness and by early introduction to training at all levels.

EMI must become the household word of the 1980's and beyond. In the same way that FOD became an essential by-word when the jet engine arrived on the scene, EMI must take its place with FOD in the hi-tech computer age of today and tomorrow. It must become an acronym which is on everyone's mind. It will require a vigorous campaign with posters, technical articles, and a lot of support from all of the various Flight Safety associations and networks.

The next time your computer program "bombs", or your new car starts running rough at a stoplight, don't just sit there and mutter foul language, THINK EMI! Then think about your new microwave oven or the guy next to you with his new super-high-power CB radio. Maybe that's the cause. The next time an aircraft descends peacefully through heavy cloud and breaks out in an inverted flight attitude, or a new computer-controlled million-dollar missile pops off at the wrong time, we had better all THINK EMI and ponder it long and hard, because it has, can, and will, kill.

P.S. And the next time you see a FOD poster, remember EMI. It is, after all, a form of damage or debris - isn't it?

construction ou qu'ils soient induits, les BEM peuvent être présents dans l'équipement, rester passifs, jusqu'au jour où un enchaînement de circonstances particulières se produit et les voilà qui vous assaillent, vous le dernier maillon de la chaîne. Si des défauts intermittents se produisent, il vous faut envisager tous les facteurs possibles: en particulier les fréquences radio utilisées, l'équipement en fonctionnement, et les interrelations avec d'autres événements.

La prochaine fois que vous subirez une panne intermittente, pensez aux BEM! La mise en route d'un équipement spécifique ou l'affichage d'une fréquence précise peuvent être la cause du mauvais fonctionnement d'un moteur dû à un changement de réglage du débit carburant, d'un léger battement de l'aiguille d'un cadran, de l'oscillation d'un drapeau d'alarme ou comble d'horreur, du déplacement du manche. D'une manière surprenante, des conditions comme celles décrites plus haut sont journalièrement rencontrées en aéronautique. La plupart du temps elles ne sont pas signalées, car on les considère comme des ennuis mineurs, des pannes à intermittence très faible, ou tout simplement on pense que les autres les connaissent. L'erreur, c'est que tout le monde ne le sait pas! Si on peut reproduire les pannes et que les personnes concernées sont présentes, les problèmes liés aux BEM seront rectifiés. Mais on ne peut corriger que ce dont on a connaissance. Alors la prochaine fois que vous verrez les mots "Essais au sol — RAS" dans le carnet d'entretien, vous saurez que des défauts ont été signalés mais que, soit par manque d'information, soit parce que celles-ci étaient insuffisantes ou que les personnes compétentes ne l'ont pas su, celles-ci n'ont pas été découvertes.

Qu'entend-t-on par "personnes compétentes"? Des pannes BEM chroniques qui pendant de nombreuses années ont résisté aux meilleurs spécialistes de la question et qui ont été résolues bien souvent par des jeunes soldats techniciens consciencieux. Tout dépend de l'information reçue et du degré de vigilance que nous exerçons en ce qui concerne les BEM.

Si vous savez que la panne peut découler d'un BEM, mais que vous ne possédez pas tous les faits, prenez le temps de déposer une demande RENS et notez sur ce formulaire "BEM SOUPÇONNÉ". De plus, si vous fournissez suffisamment de preuves, votre problème pourra être résolu et, qui sait, un sérieux accident évité.

Je pose à nouveau la question: "Qu'est-ce qu'un BEM"? Ce n'est rien d'autre qu'un FOD électrique. Comment s'en débarrasser? En le connaissant par une vigilance de tous les instants et par une présentation de ce problème au tout début de la formation et ce à tous les niveaux.

A partir des années 80, tout le monde s'est mis à parler des BEM, comme des FOD lorsque les moteurs à réaction ont fait leur apparition. Les BEM tout comme les FOD ont leur place dans notre monde présent et futur, basé sur la haute technologie et ils doivent passer dans le langage courant. Ils nécessiteront une campagne vigoureuse avec affiches, articles techniques et devront recevoir un très important soutien de la part des différentes associations de sécurité des vols et de l'ensemble du réseau.

La prochaine fois que votre calculateur "s'égarera" ou que le moteur de votre voiture commencera à faire des siennes alors que vous êtes stoppé à un feu rouge, ne restez pas sans rien faire et arrêtez de maugréer. Pensez aux BEM. Songez plutôt au nouveau four à micro-ondes que vous venez d'installer ou au nouveau poste CB super puissant de votre voisin, c'est peut-être la cause de tous vos malheurs! La prochaine fois qu'un avion, descendant tranquillement au travers d'une couche nuageuse, se retrouve sur le dos au sortir des nuages, ou que le missile de plusieurs millions contrôlé, par un ordinateur, démarre au mauvais moment, il nous faudra bien penser aux BEM, y penser sérieusement et les attaquer de front, car ils ont déjà tué et ils continueront de le faire.

P.S.: La prochaine fois que vous apercevrez une affiche sur les FOD, souvenez-vous des BEM. Ils ne sont, après tout, qu'une certaine forme de déchets et de dégâts, n'est-ce pas?



Good Show

CAPT (W) D.M. BRASSEUR

While on a local night training mission at CFB Moose Jaw, Captain Brasseur and her student were just turning downwind to base leg when their Tutor aircraft ingested a gull type bird directly into the right intake, severely damaging the compressor. Captain Brasseur quickly analysed the situation as a birdstrike/compressor stall and carried out compressor stall recovery procedures while climbing towards the outer runway and declaring an emergency.

From the angle the aircraft was approaching the runway, she found it difficult to see the omni-directional runway lights and had to rely on her skill to judge the final key position. Furthermore, the center runway, which was closest, did not have approach lighting. Captain Brasseur skilfully judged the extension of landing gear and flaps to gain maximum gliding performance from her crippled aircraft. Of significant note, she also very closely monitored the aircraft speed and progress throughout the emergency and kept it well within egress parameters until the landing was assured.

Captain Brasseur acted promptly and correctly to this critical inflight emergency. She is commended for her thorough knowledge of forced landing procedures and her skilful handling of a serious emergency which resulted in the safe recovery of both crew and aircraft.

En vol d'entraînement local de nuit à la BFC de Moose Jaw, le capitaine Brasseur et son élève venaient de passer en étape de base lorsque leur Tutor a été heurté par un oiseau genre mouette. L'oiseau est rentré directement dans l'entrée d'air droite du réacteur, causant des dégâts importants au compresseur. Le capitaine Brasseur a vite diagnostiqué la situation comme un décrochage compresseur consécutif à l'ingestion d'un oiseau et elle a commencé immédiatement à appliquer les procédures correspondantes tout en se dirigeant, en montée, vers la piste extérieure et en se déclarant en urgence.

Sous l'angle de présentation de l'avion, le balisage omni-directionnel de la piste était difficile à voir et le pilote a dû utiliser toute son habileté pour évaluer la position du point clé bas. De plus, la piste centrale, la plus proche, n'avait pas de rampe lumineuse d'approche. Le capitaine Brasseur a sorti le train et les volets au moment propice pour obtenir de son appareil mal en point le meilleur angle de plané. Il faut remarquer qu'elle a aussi toujours maintenu jusqu'à l'atterrissage la vitesse et l'assiette de l'avion dans les limites du domaine d'éjection. Le capitaine Brasseur a réagi rapidement et correctement dans une urgence en vol critique. Elle a été félicitée pour ses connaissances des procédures d'atterrissage forcé et la parfaite maîtrise dont elle a fait preuve au cours d'une urgence, ramenant au sol en toute sécurité l'appareil et son équipage.



CPL G. JONES

While carrying out an "AB" check on a visiting T-33 aircraft from Chatham, Corporal Jones discovered a loose left hand upper elevator push-pull rod in the engine plenum area. On further inspection he realized that the jam nuts on both ends of the push-pull rod had backed off, allowing the push-pull rod to rotate to an unsafe position with approximately three threads holding it in place. He immediately notified his supervisor who quarantined the aircraft to prevent further flights.

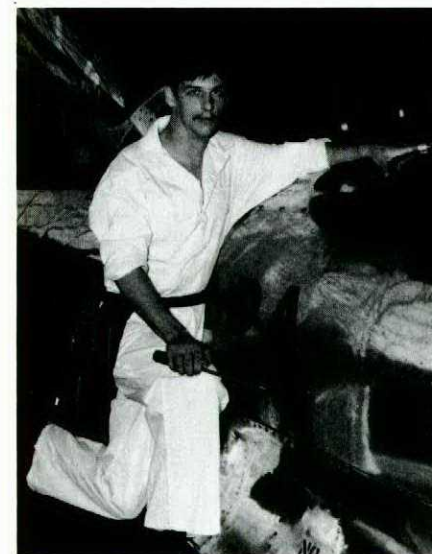
Had this situation gone unnoticed and the rod allowed to rotate further and drop out of the bearing end, possibly jamming the elevators, it could have resulted in serious consequence to both crew and aircraft.

Corporal Jones' thoroughness and superior aircraft knowledge were instrumental in preventing a possible catastrophe.

He is highly commended for his fine display of professionalism.

Tout en effectuant une inspection du type "AB" sur un T-33 de passage provenant de la BFC Chatham, le caporal Jones a découvert que la biellette va-et-vient supérieure gauche du gouvernail de profondeur avait du jeu au niveau de la chambre de tranquillisation du réacteur. Poussant son inspection plus en détail, il a constaté que les écrous de fixation de la biellette avaient foiré et s'étaient déplacés, permettant à la biellette de tourner sur elle-même. Celle-ci avait atteint une position dangereuse et ne tenait que par trois filets. Il a immédiatement fait part de sa découverte à son superviseur qui a interdit le vol de l'appareil. Si cette situation était passée inaperçue, la biellette serait sortie de son roulement, aurait probablement bloqué la profondeur et aurait entraîné des suites potentiellement tragiques tant pour l'équipage que pour l'avion.

Le sérieux et la connaissance du matériel dont a fait preuve le caporal Jones ont certainement évité une catastrophe. Il a été chaudement félicité pour cette marque de professionnalisme.



ACCIDENT RESUMÉS

CH147 — CHINOOK — Slung load

The cargo helicopter was moving a 5,000 lb slung load and 11 passengers on the Cold Lake ranges in support of Exercise Maple Flag. On observing an engine "low oil quantity" caution light, the aircraft captain chose to retard that engine throttle to the idle position and fly a single-engine approach to a convenient landing area. His intention was to restore the affected engine's RPM, then bring the aircraft into a high hover and release the valuable slung load prior to landing.

On short final his attention was distracted by the co-pilot's inability to restore required engine RPM and, when he allowed the aircraft to go below critical approach speed, the high rate of descent and low rotor RPM resulted in an unprepared landing in a swampy area.



Although the loadmaster had attempted to release the load it had not cleared the hook and the helicopter's forward motion upon landing caused the load to flip over and damage the rear of the helicopter.

CF101 — VOODOO — Pitch up

The aggressor was Number Two in a two-plane Air Combat Training (ACT) mission. During a rear quarter attack Number Two executed a high speed yo-yo to prevent overshooting Lead (defender). While crossing the defender's six o'clock position, the aircraft pitched up and was observed in a steep dive with the drag chute deployed until ground impact. Both aircrew members ejected successfully.

The pitch up, which occurred at approximately 16,000 ft, was probably caused by a sudden change in aerodynamic forces acting upon the attacking aircraft when it flew through the defender's

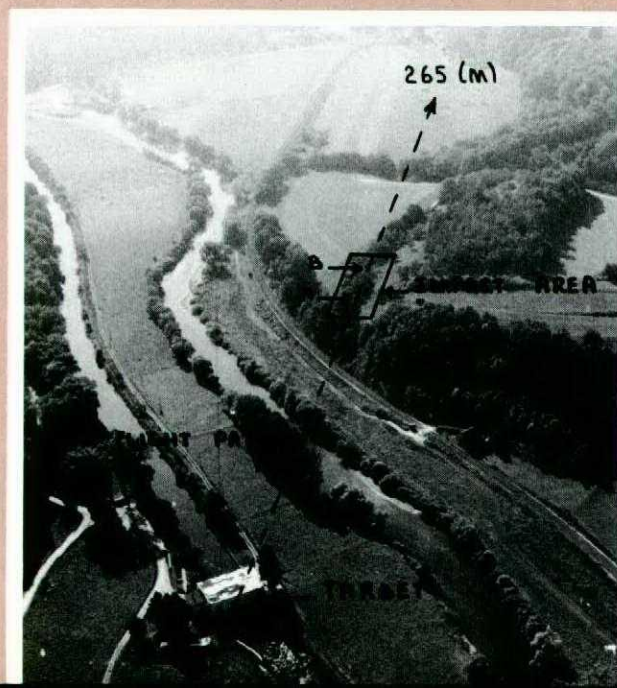
jetwash. The drag chute was then immediately deployed — in accordance with pitch-up emergency procedures — and as a result the aircraft entered a steep dive (70° nose down at 15,000 ft) and remained in this attitude as it entered a cloud deck at 9,000 ft. It is estimated that the crew initiated their ejection at 8,000 ft MSL, between 300-350 KIAS. Wreckage examination revealed that no aircraft systems had failed which could have contributed to the pitch-up.

As this accident demonstrates, flying through jetwash, particularly at or near the edge of the flight envelope, can be hazardous.

Close, but no wreaths

The pilot was performing a simulated 5° weapon's delivery on a river power station when he allowed his attack angle to steepen. This resulted in the recovery being initiated from a lower than planned altitude. During his pull-up, the pilot experienced rate kicker and the aircraft subsequently came in contact with several tree tops prior to level-off. The pilot immediately checked his engine instruments, and then performed an aircraft controllability check before landing from a precautionary approach at CFB Baden-Soellingen.

This incident serves as a vivid reminder of a CF104 accident which occurred in 1978. Many of the circumstances are similar — steep dive angle, low pull-up altitude and rising ground past the target. The only difference between these two instances is in the degree of luck available to the pilots — an awful variable to have to rely upon.



RÉSUMÉS D'ACCIDENTS

CH147 — CHINOOK — Transport à l'élingue

L'hélicoptère, qui transportait à l'élingue une charge de 5 000 lbs et onze passagers en cabine, exécutait une mission au-dessus des polygones de Cold Lake dans le cadre de l'exercice Maple Flag. Lorsque l'un des voyants "niveau bas d'huile" s'est allumé, le commandant à bord a réduit au ralenti le régime du moteur concerné, et il a décidé d'effectuer une approche monomoteur vers une zone propice à l'atterrissage. Il avait l'intention de ramener la turbine au régime normal avant de se mettre en stationnaire haut, puis de déposer sa précieuse charge avant d'atterrir.

En courte finale, l'attention du commandant de bord a été distraite par le copilote qui n'arrivait pas à afficher le régime

nécessaire, et il a laissé la vitesse de l'appareil tomber au-dessous de la vitesse critique d'approche. Le taux de descente était fort, le rotor faible et l'hélicoptère a fait un atterrissage non planifié dans un terrain marécageux.

L'arrimeur avait essayé de larguer la charge, mais le crochet ne s'était pas entièrement dégagé; et le mouvement de l'hélicoptère vers l'avant, au cours de l'atterrissage, a fait basculer la charge qui a endommagé l'arrière de l'appareil.

CF101 — VOODOO — Autocabrage

Au cours d'une mission d'entraînement au combat (ACT) à deux appareils, le numéro 2 jouait le rôle d'agresseur. Pendant une passe offensive 3/4 arrière sur le plastron (chef de patrouille), il a dû effectuer un yo-yo à vitesse élevée pour ne pas le dépasser. Lorsque l'appareil est passé dans les 6 heures du plastron, il est rentré en autocabrage, puis on l'a vu en piqué prononcé, parachute-frein déployé continuer jusqu'au sol. L'équipage a réussi à s'éjecter.

L'autocabrage s'est produit aux environs de 15 000 pieds et a probablement été causé par un changement brutal des paramètres aérodynamiques lorsque l'appareil est passé dans le souffle des réacteurs du plastron. Le parachute-frein a été immédiatement déployé, conformément aux procédures d'urgence en cas d'autocabrage, et l'avion est entré dans un piqué très prononcé (70° à 15 000 pieds); il est resté dans cette assiette en pénétrant dans la couche nuageuse qui se trouvait à 9 000 pieds. On a estimé que l'équipage a commencé la séquence d'éjection à 8 000 pieds-mer et à une vitesse indiquée comprise entre 300 et 350 kt. L'examen



de l'épave a révélé qu'il n'y avait aucune déféctuosité des systèmes d'aéronef ayant pu contribuer à l'autocabrage.

Comme cet accident le démontre, traverser, envol, le souffle des réacteurs peut être lourd de conséquences, particulièrement lorsqu'on est à la limite du domaine de vol ou à son voisinage.

C'est passé près, mais sans trop de mal!

Le pilote exécutait, en piqué à 5°, une passe de bombardement simulé sur une centrale hydro-électrique située au bord d'une rivière, lorsqu'il a laissé l'angle de piqué s'accroître. Il a donc dû effectuer sa ressource à une altitude plus basse que prévue. Au cours de celle-ci l'amortisseur d'accélération a fonctionné puis l'avion a, par la suite, touché le sommet de plusieurs arbres avant de rétablir. Le pilote a immédiatement vérifié les paramètres moteurs et la maniabilité de son appareil à faible vitesse avant de

se poser sur la BFC de Baden-Soellingen, après une approche de précaution.

Cet incident est un rappel très explicite d'un accident survenu en 1978 à un CF-104. La plupart des circonstances sont identiques — fort angle de piqué, ressource à basse altitude et passage très bas au-dessus de l'objectif. La seule différence entre les deux événements est la chance dont a bénéficié le deuxième pilote — une variable bien hypothétique sur laquelle compter.

What Really Happened to 204?

Major Peter Dudley, DFS

Kiowa 204 was a helicopter with four people on board that was severely damaged after a crash four years ago. The CH136 made three uncontrollable right hand spins while attempting an overshoot from a low approach during a civilian search mission and crashed into the trees. The Inquiry, after being reviewed at all levels, was closed with an undetermined cause factor and concluded that the probable cause for loss of rotor RPM was an unexplained reduction of power from the engine.

A recent incident where a CH136 spun five times after taking off from a mountain in Norway was immediately assessed in the supplementary report as being the result of stalling the tail rotor. Since it is unlikely that something new has been discovered in helicopter aerodynamics perhaps it is time to review these two occurrences that, although separate in years, were very similar in circumstances. The key to the awareness of the problem is the conclusion by the Board of Inquiry on 204 in stating that the loss of tail rotor control was only an effect, not a cause and therefore some explanation had to be found for a loss of power in a serviceable engine.

Rotary wing pilots are aware of the fact that with any tail rotor equipped helicopter it is possible to lose tail rotor thrust for no apparent reason. Unfortunately, the usual pilot perception of these incidents is that it is the result of poor airmanship and overcontrolling by the pilot that allows him to run out of left pedal. It is not having enough tail rotor thrust that is the problem; it is the sudden and abnormal reduction of thrust (often in a mid-pedal setting), produced by the tail rotor accompanied by a large and rapid torque increase.

It has been described as "tail rotor reversal", tail rotor breakaway, tail rotor stall, or more completely as "loss of tail rotor control authority".

The common requirements for this condition are high power setting, a decelerative attitude, low speed, a relative left or tail wind, and in the case of a CH136 Kiowa, a few specific design factors affecting power response times and pedal pressures.

In order to understand the circumstances that could lead to loss of directional control let us consider the following hypothetical situation for the average Kiowa pilot.

The approach is over a barrier of trees into a confined area — the aircraft is heavy — density altitude could be a factor — (but you haven't got the exact numbers) — you have slowed down — all of your attention is out of the cockpit — (because you are trying to confirm the wind pattern in the trees). Now — what's the RPM? Is the throttle fully open? (1/32" from full open could reduce N_2 by two per cent, a six per cent difference from 103% to 97% in main rotor is almost 19% for the tail rotor). Perhaps a RRPM is a little low but you're concentrating on the approach. Now — over the barrier — nose up — air speed bleeding off — left pedal to correct for yaw. Remember — left pedal means more pitch, requires more power; N_2 decreases and a slight descent occurs. Descending? — OK — pull pitch, but remember three to five seconds for T-63 engine response. You have already asked for more N_2 for pedal, then for pitch and since pulling pitch requires more left pedal, more N_2 droop. No problems yet? Just wait, you



are experiencing a transient main rotor droop and are getting behind the torque curve, the flywheel effect is felt because the mass inertia of the rotor system makes it slow to increase RRPM — N_2 still low — so descent will continue — more power is required, you have the throttle open, you are beeped to max and now since your main rotor is low, your tail rotor is not able to provide full thrust capability!

You have a high power setting but the rotor RPM still isn't increasing! You have run out of left pedal! Now the helicopter starts to turn right! You try to counter with left cyclic against the turn and — all of a sudden "loss of tail rotor control" occurs and the Kiowa spins to the right.

The preventive action for this problem is to remove any of the specific requirements that can create this situation, but unfortunately these actions are not always possible in confined areas or NOE terrain flying operations.

The factors which the pilot can control when operating at high AUW and density attitudes is to carefully monitor power requirements during the approach and avoid tail winds or relative winds from the left. Also, keep the aircraft in trim during the approach because rapid pedal reversals are very demanding of power.

If directional control problems are encountered, increase speed, reduce pitch and fly out of the condition without using left pedal. If in a hovering position remember the value of the "right pedal recovery" manoeuvre and always leave an escape route in that direction.

The often repeated advice to all helicopter pilots is again the most important avoidance rule, which is to make use of your knowledge and awareness of the potential problem and to plan to avoid a situation where it can take you unaware.

What really happened to 204? The probable cause was loss of directional control due to loss of tail rotor authority on an overshoot from a low pass with a heavy aircraft. The only difference now, compared to then, is the interpretation of these occurrences is directed towards the real problem.

Awareness of the situation and the conditions that can cause it is the message that all tail rotor equipped helicopter pilots should remember from these occurrences.

Tactical helicopter pilots are encouraged to read the following articles in the US Army Digest:

- | | |
|----------------------------------|------------|
| "How to Crash by the Book" | — Sep 1977 |
| "OH-58 Tail Rotor Stall" | — Nov 1978 |
| "Tail Rotor Breakaway" | — Jun 1980 |
| "OH-58 Power Droop" | — Dec 1982 |
| "OH-58 Tail Rotor Control Power" | — Mar 1983 |

Qu'est-il vraiment arrivé au 204?

Major Peter Dudley, DSF

"Kiowa 204" était un hélicoptère qui il y a quatre ans avec quatre personnes à bord a été très sérieusement endommagé à la suite d'un écrasement. Cet appareil avait effectué trois tours de vrille incontrôlés à droite et s'était écrasé dans des arbres en cours de remise de puissance à la suite d'une approche à basse altitude pendant une mission de recherche et de sauvetage d'un appareil civil. Après étude à tous les échelons l'enquête avait été clôturée et avait conclu que l'accident était "de cause indéterminée", la cause la plus probable des pertes de tours du rotor étant une diminution inexplicable de la puissance du moteur.

Un récent incident au cours duquel, en Norvège, un CH136 a effectué cinq tours de vrille après un décollage en région montagneuse a été immédiatement évalué. Le compte rendu préliminaire mentionnait que la vrille était le résultat d'un décrochage du rotor de queue. Comme il est peu probable que quelque chose de nouveau a été découvert en ce qui concerne l'aérodynamique des hélicoptères, il est peut-être temps de revoir ces deux accidents qui, bien que séparés par plusieurs années, se sont produits dans des circonstances pratiquement identiques. La clé du problème est la conclusion du Bureau d'enquête de l'accident du 204 qui énonçait à l'époque que la perte de contrôle du rotor de queue n'avait été qu'un accessoire à l'accident, non un facteur contributif, et que de ce fait, il fallait rechercher la cause de la perte de puissance d'un moteur en état de fonctionner.

Les pilotes de voilures tournantes savent très bien qu'avec tout aérodyne équipé d'un rotor de queue, il peut leur arriver de perdre le contrôle de ce rotor pour aucune raison précise. Malheureusement, le pilote pensera probablement que ces accidents ont été causés par une mauvaise utilisation de l'appareil et un surcontrôle par le pilote, celui-ci s'étant placé dans une situation telle qu'il n'avait pas assez de palonnier à gauche pour contrer l'embarquée. Le problème ne provient pas d'un manque de puissance du rotor de queue, mais plutôt de la réduction de puissance soudaine et anormale (très souvent une demie pédale suffit) qui se produit lorsque le mouvement du rotor de queue s'accompagne d'une augmentation rapide et importante du couple.

Ce phénomène a été appelé de plusieurs noms: "inversion du rotor de queue", emballement du rotor de queue, décrochage du rotor de queue, ou d'une façon un peu plus précise "perte de contrôle du rotor de queue".

Pour que ce phénomène se produise, il faut que les conditions suivantes soient présentes: puissance élevée, assiette en décélération, vitesse faible, vent relatif de la gauche ou arrière; et dans le cas du CH136 Kiowa quelques facteurs spécifiques de construction ayant des répercussions sur le temps de réponse à la mise en puissance et à la pression à appliquer au palonnier.

De façon à bien comprendre les circonstances pouvant mener à une perte de contrôle directionnelle, plaçons-nous dans la situation hypothétique suivante survenant au pilote moyen de Kiowa.

Approche avec franchissement d'un rideau d'arbres, vers une zone d'accès difficile — l'avion est lourd, l'altitude pression peut être un facteur — (mais vous ne la connaissez pas exactement) — vous avez ralenti — toute votre attention se concentre à l'extérieur — (car vous essayez de savoir d'où souffle le vent au-dessus de ces arbres). Bien, maintenant quels sont les tours? La commande de puissance est-elle à fond? (1/32" avant le plein gaz peut réduire le N_2 de deux pour cent, se traduisant par six pour cent de différence, soit de 103% à 97% dans les tours du rotor principal et pratiquement 19% au rotor de queue). Les tours rotor sont peut-être faibles, mais vous vous concentrez sur votre approche. Bien, vous voilà au-dessus du rideau d'arbres — le nez en l'air —

la vitesse décroissant, le palonnier à fond à gauche pour corriger l'embarquée. Souvenez-vous: palonnier à gauche, augmentation du pas — donc plus de puissance; le N_2 décroît et un léger enfoncement se produit. Descente? — OK — on augmente le pas — mais, souvenez-vous qu'il faut trois à cinq secondes pour que le T-63 réponde. Vous avez déjà demandé plus de N_2 en appliquant du palonnier, maintenant vous augmentez le pas, et comme augmenter le pas nécessite encore plus de palonnier à gauche, les N_2 vont diminuer d'autant. Jusqu'à présent pas de problème? Patience, vous êtes en train de vous préparer une perte de contrôle du rotor de queue et vous allez passer "derrière" la courbe de couple; l'effet de masselotte commence à se faire sentir, car l'inertie du système rotor rend difficile l'augmentation des tours moteurs — N_2 est toujours faible — donc l'enfoncement va continuer — plus de puissance est nécessaire, mais vous avez déjà la commande pleine ouverte, l'avertisseur vous signale "puissance maximale" et pourtant les tours sont toujours faibles, et le rotor de queue ne peut contrer la totalité du couple!

Vous avez la puissance maximale mais les tours rotor ne veulent toujours pas augmenter, le palonnier est à fond à gauche, mais vous n'en avez pas assez! L'hélicoptère commence à virer vers la droite — vous essayez de contrer en mettant du cyclique à gauche pour contrer le virage, et soudainement "perte de contrôle du rotor de queue", le Kiowa part brutalement en vrille à droite.

Les actions préventives à ce phénomène sont d'éliminer les causes qui peuvent vous mener à cette situation, mais malheureusement ces manoeuvres ne sont pas toujours possibles dans des endroits assez resserrés ou en cours d'opération NOE.

Les facteurs sur lesquels le pilote peut agir, lorsqu'il évolue à une masse et à une altitude pression assez élevées, sont de surveiller de près la puissance en cours d'approche et d'éviter des vents arrière ou relatifs de la gauche. Gardez votre avion bien compensé en approche, car des mouvements rapides du palonnier nécessitent une puissance importante.

Si vous avez des problèmes de direction, augmentez la vitesse, diminuez le pas et évoluez dans des conditions ne nécessitant qu'un minimum de palonnier à gauche. Si vous êtes en stationnaire, souvenez-vous: "du dégagement par la droite" — envisagez toujours un chemin de sortie dans cette direction.

Le conseil que l'on répète le plus souvent aux pilotes d'hélicoptères est aussi une règle d'évolution très importante, c'est-à-dire d'utiliser ses connaissances et son jugement pour se sortir d'un problème potentiel et de prévoir les situations non prévues. Qu'est-il vraiment arrivé au 204? La cause probable de l'accident a été une perte de maîtrise directionnelle causée par une diminution d'efficacité du rotor de queue au cours d'une remise de gaz après un passage à basse altitude et alors que l'avion était lourd. La seule différence actuellement, par rapport à cette époque, serait que nous interpréterions ces événements en envisageant le problème réel.

Avoir conscience d'une situation et des conditions qui peuvent la causer est la leçon que tout pilote d'hélicoptère équipé d'un rotor de queue devrait tirer de ces deux accidents.

Les pilotes d'hélicoptères tactiques sont encouragés à lire les articles suivants extrait de l'US ARMY DIGEST.

- | | |
|--------------------------------|-----------|
| How to Crash by the Book | Sept 1977 |
| OH-58 Tail Rotor Stall | Nov 1978 |
| Tail Rotor Breakaway | Jun 1980 |
| OH-58 Power Drop | Dec. 1982 |
| QH-58 Tail Rotor Control Power | Mars 1983 |

Points to ponder

SAY WHAT?

Assume: to attribute unjustly, to take for granted (ignorance).

There are several other definitions of this term, but certainly this one describes something of which we are all guilty; a potentially fatal act if committed while flying an aircraft. A case in point:

A fighter aircraft was on an IFR flight plan cruising at FL 310 enroute to Comox. The weather was fairly decent up there, but haze restricted the forward flight visibility somewhat. At some point, while under control of Winnipeg Centre, ATC broke the silence in the cockpit of the fighter with the following transmission; "(Call Sign), Air Canada Heavy traffic, 12 o'clock, 2 miles, FL 330." A few

moments later the controller requested the fighter to confirm his altitude. "Thru 32 for FL 330," was the response. Fortunately, an alert controller on the ground broke the rapidly forming chain of events.

ATC Man Ops para 135.1 directs controllers to advise all IFR aircraft about nearby traffic and its altitude. The pilot in this scenario probably wasn't ready for this call, consequently heard part of it, and made an almost disastrous assumption.

The sad part of this story is that some of us will continue to exercise poor judgement and commit errors such as this. Hopefully, most of us have now come to appreciate that it's more prudent in our business to learn through the mistakes of others than by first-hand experience.

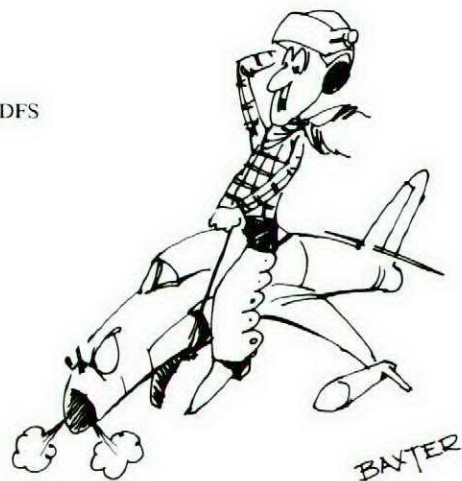
LESSON LEARNED. . . AGAIN!

Lt(USN) Steve Mahony, DFS

A T-33 out of CFB Homebase was out on a local test flight. The test involved steady heading sideslips which were accomplished by progressive applications of rudder. The aircraft responded by departing controlled flight. Four turns, 7,000 ft, and -4.5 G's later the aircraft recovered.

This departure was caused by feeding in an excessive amount of rudder which resulted in a vertical fin stall. Knowledge that a T-33 will depart flight in this manner is not new; in fact, it's 20 years old! The T-33 mounted on a pedestal in Moose Jaw is proof.

To be an effective aviator you should be able to handle your aircraft at the edge of its operational limit, but first you must know what that limit is. When was the last time you reviewed your aircraft's AOI?



Pensées à méditer

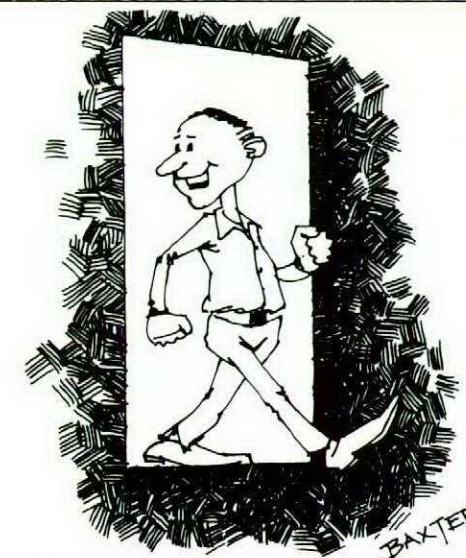
QUESTCEQUIDIT:

SUPPOSER: attribuer injustement, tenir pour acquis (par ignorance).

Ce terme a de nombreuses autres définitions, mais celle-ci décrit certainement un acte dont nous sommes tous coupables; un acte potentiellement dangereux si celui qui le fait pilote un avion. En voici un exemple:

Un chasseur était en plan de vol IFR, en croisière au niveau 310 vers Comox. La météo à destination était assez bonne, bien que de la brume limitât quelque peu la visibilité vers l'avant. En route, alors que l'avion était sous le contrôle du Centre de Winnipeg, le silence de l'habitacle a été rompu par une demande de l'ATC: "(indicatif), trafic lourd Air Canada, midi, 2 milles, niveau 330." Quelques instants plus tard, le contrôleur a demandé au chasseur de confirmer son altitude. "Passant par 320 en montée vers 330" a répondu celui-ci. Heureusement que du sol un contrôleur vigilant a eu le temps d'interrompre l'enchaînement des circonstances.

L'article 135.1 du Manops ATC stipule que les contrôleurs ATC doivent informer tous les aéronefs en IFR de la présence et de l'altitude des appareils se trouvant dans leur voisinage. Dans notre histoire, le pilote ne s'attendait probablement pas à ce message et de ce fait, ne l'a pas entièrement compris, faisant ensuite une supposition qui aurait pu se terminer par un désastre.



Le tragique de cette aventure c'est que certains d'entre nous continueront de faire preuve de mauvais jugement et de commettre de telles erreurs. Heureusement que la majeure partie des pilotes commencent à savoir que dans notre métier, il est plus prudent d'apprendre du malheur des autres que d'en faire soi-même l'expérience.

ENCORE UNE LEÇON!

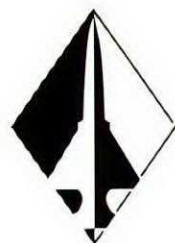
Lt(USN) Steve Mahony, DSV

Un T-33 effectuait un vol d'essai près de sa base d'attache au Canada. Les essais comportaient des glissades à cap constant par braquage progressif de la gouverne de direction. La réaction de l'avion a été telle que le pilote en a perdu la maîtrise. Il a rattrapé l'appareil 7 000 pi plus bas, après avoir effectué quatre tours et encaissé - 4,5 g.

Cette réaction a été provoquée par une pression excessive sur le palonnier qui a entraîné le décrochage de la dérive. Ce n'est pour-

tant pas nouveau, ça fait 20 ans que l'on sait qu'un T-33 réagit de cette façon. Celui qui est placé sur un piedestal à Moose Jaw en est la preuve.

Un pilot consciencieux doit pouvoir amener son avion jusqu'aux limites d'utilisation mais, pour ce faire, il doit d'abord connaître les limites en question. Quand avez-vous regardé les AOI de votre avion pour la dernière fois?



FOR PROFESSIONALISM

PROFESSIONNALISME

CANADIAN FORCES BASE COLD LAKE — BASE FLIGHT

During completion of an A/B check on a CT133 aircraft a loose nut was detected in the engine area and this incident was reported to the Base Flight supervisor. The nut in question was of a type that is used throughout the CT133 aircraft, therefore, the potential severity of the situation could not be readily determined.

Subsequent action by Base Flight resulted in the removal of the fuselage aft section and the engine. Following removal of the engine it was established that the nut had come from a right-hand engine burner casing. The right-hand engine mount then had to be removed in order to gain access to effect rectification.

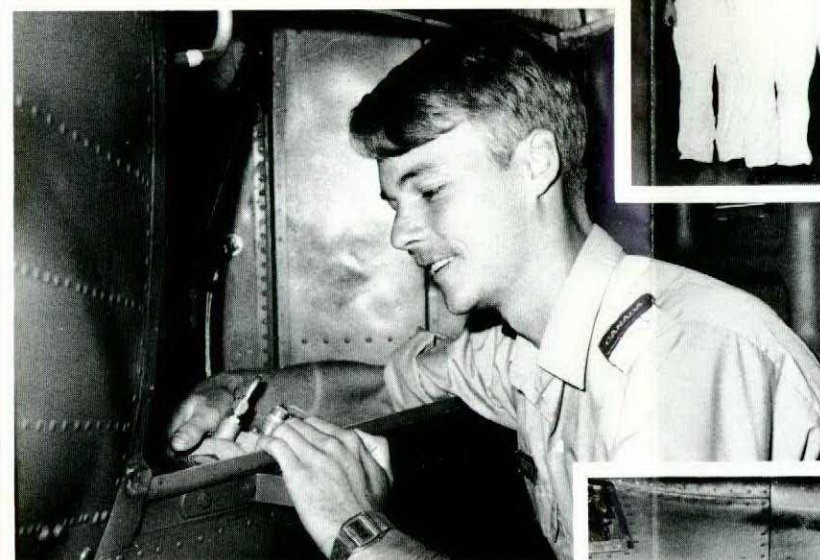
Canadian Forces Base Cold Lake Base Flight is commended for the persistence in tracing the source of the stray nut and for a fine display of professionalism.

MCPL G.C. MARTIN

While participating in RV 83 as a member of the CAST Composite Helicopter Squadron, Master Corporal Martin noticed a crack approximately 1/2 inch long on the lower right hand skin-former attached to the tail boom support longeron of a Twin Huey helicopter.

Master Corporal Martin is an instrument and electrical technician who showed a great deal of professionalism in extending his expertise to an area not normally considered within his responsibility. He was repairing a heater wire on the mixing valve assembly when he discovered the crack.

Without Master Corporal Martin's alertness and initiative this crack would have likely enlarged requiring major repair. He is commended for his professionalism and thoroughness.



MCpl G.C. Martin
Cplc G.C. Martin

PTE(W) T.L. FLINN

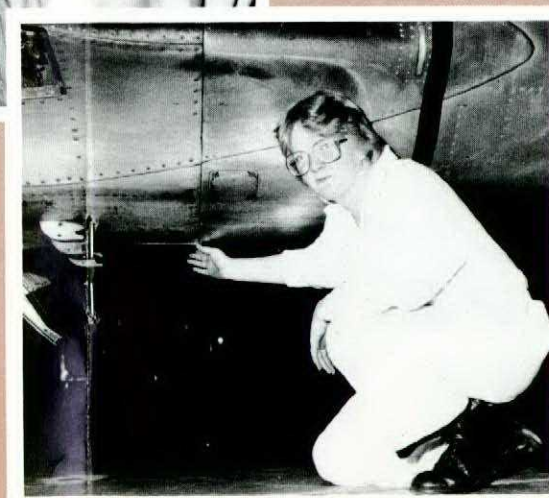
While completing an A/B check on a CT133 aircraft Private Flinn discovered the luggage carrier was loose and required adjusting. She had started work on adjusting the luggage carrier, including opening the lower plenum chamber door, when a nut fell to the ground. Private Flinn completed a visual inspection of the engine and surrounding area but could not establish where the nut came from.

Following her unsuccessful attempt to isolate the source of the loose nut, Private Flinn reported the incident to her supervisor. Subsequent actions established that the nut had come from a right-hand engine burner casing.

Private Flinn is commended for her fine display of professionalism.



Canadian Forces Base Cold Lake -- Base Flight
Base des Forces canadiennes -- Cold Lake



Pte(W) T.L. Flinn
Sdt T.L. Flinn

BASE DES FORCES CANADIENNES — COLD LAKE

Au cours d'une vérification A/B d'un aéronef CT133 on a découvert près du compartiment moteur un écrou qui s'était desserré. L'incident a été signalé au chef de maintenance de l'escadrille de la Base. L'écrou étant d'un type courant à bord du CT133, il n'a pas été possible de déterminer immédiatement la gravité de la situation que sa perte pouvait entraîner. La maintenance a décidé de faire déposer la partie arrière du fuselage et le réacteur. Cette mesure a permis de révéler que l'écrou venait du côté droit du carter de la chambre de combustion. Il a fallu démonter la partie droite de la fixation du moteur pour rectifier la situation.

La maintenance de l'escadrille de la Base des Forces Canadiennes de Cold Lake est félicitée pour avoir recherché avec persistance la provenance de l'écrou, et pour une belle démonstration de sens professionnel.

CPLC G.C. MARTIN

Alors qu'il participait à l'exercice RV83 en tant que membre de l'escadron d'hélicoptère mixte GCCTA, le caporal-chef Martin a découvert une crique d'environ 1/2 po de long sur la partie inférieure droite de la fausse nervure de revêtement qui est fixée au longeron de support de la poutre de queue d'un hélicoptère Twin Huey.

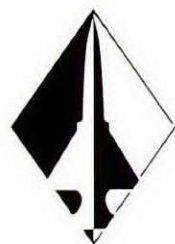
Le caporal-chef Martin est un mécanicien instrument et électricien. Il a fait preuve de professionnalisme et de connaissances exceptionnels en dépassant les limites de sa responsabilité. Lors de sa découverte il était en train de réparer le câble d'alimentation du chauffage de l'ensemble de la vanne de mélange.

Sans l'initiative et la vigilance du caporal-chef Martin, cette crique se serait développée et aurait pu nécessiter une réparation majeure. Le caporal-chef Martin a été félicité pour le professionnalisme et la minutie dont il a fait preuve dans son travail.

SDT T.L. FLINN

Au cours d'une vérification A/B d'un CT133, le soldat Flinn a découvert que le conteneur à bagage n'était pas bien fixé. Elle s'est attelée à la tâche et, en ouvrant la trappe inférieure de la chambre de tranquillisation, un écrou est tombé. Le soldat Flinn, n'ayant pu déterminer d'où provenait cet écrou, bien qu'elle ait examiné le moteur et ses alentours, a signalé l'incident à son chef. Les mesures prises ont permis de découvrir que l'écrou venait du côté droit du carter de la chambre de combustion.

Le soldat Flinn est félicité pour avoir donné un bel exemple de sens professionnel.



FOR PROFESSIONALISM

PROFESSIONNALISME

MCPL J.H.P. HUNTER

Master Corporal Hunter, an airframe technician, was performing an inspection as part of an acceptance check on a Tracker aircraft. Although a functional check of elevators was not required, Master Corporal Hunter was rapidly moving the elevators at the neutral position when he detected a slight movement in the bellcrank mount bolt. This abnormal movement could not be detected during normal elevator movement. Investigating further, he removed the bolt and discovered loose and broken rivets where the bellcrank mount plate and doubler are secured to the horizontal stabilizer. The loose parts would have eventually broken completely off, possibly jamming the bellcrank and stopping elevator downspring movement. Due to this defect, the complete horizontal stabilizer had to be changed.

Master Corporal Hunter's attentiveness to his duties may have averted a very serious accident. He is commended for his display of professionalism.

CPL J.C. BEAUCHAMP

Corporal Beauchamp, an Aero Engine Technician at 5 AMU, had received an aircrew debrief after a C130 Hercules had experienced a fire warning and turbine overheat indication on the number one engine.

After a lengthy and thorough inspection he had no success in desnagging the problem. He elected to check associated equipments, as this was the third such incident over the last several months on this aircraft and engine. On investigating an awkward, hard to see area at the top of the turbine housing he detected a bare portion of the temperature probe lead wire at fuselage 515 position. In consort with an electrician, the slight pressure against the wire would cause grounding and cockpit fire warning indication.

The electrician carried out servicing procedures on the wire and after subsequent ground test runs the fix was declared serviceable with the aircraft having flown many hours with no recurrence of the problem.

Corporal Beauchamp is commended for his professional competence and dedication.

CPL S. MARTEL

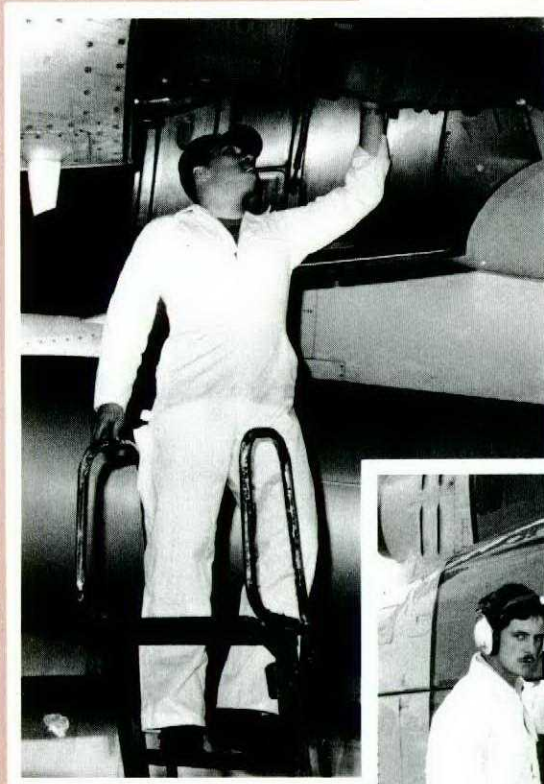
While performing a "B" check on a CH-118 helicopter, Corporal Martel checked inside the main fuel tank even though this was not called for, and found a metal foreign object belonging to another type of aircraft tank jettison system.

During the same check, Corporal Martel noticed loose silicone around the fuel tank filler neck. It was found that this silicone had been utilized in error. Had this situation remained undetected, the silicone could easily have made its way into the fuel feeding system, blocking fuel lines and possibly causing an engine flame out.

As a result of Corporal Martel's professional attitude and dedication, he identified and corrected two dangerous situations that had a high accident potential. He is commended for his fine display of professionalism.



MCpl J.H.P. Hunter



Cpl J.C. Beauchamp



Cpl S. Martel

CPLC J.H.P. HUNTER

Le caporal-chef Hunter, technicien cellule, effectuait sur un aéronef Tracker l'inspection qui fait partie de la vérification de réception. Pour s'assurer du fonctionnement de la gouverne de profondeur, il a remué celle-ci rapidement, ce qui n'était pas exigé de lui. Le caporal-chef Hunter a alors remarqué que le boulon du guignol avait un peu de jeu, impossible à détecter par simple déplacement de la gouverne. Poursuivant son investigation, il a démonté le boulon et découvert que des rivets fixant la plaque de support, et son renfort, au stabilisateur étaient cassés, et d'autres prêts à céder. Eventuellement les pièces mal serrées se seraient rompues, ce qui aurait probablement entraîné le blocage du guignol et empêché le déplacement de la gouverne de profondeur vers le bas. Pour remédier à cette défectuosité il a fallu changer tout le stabilisateur.

L'attention portée à sa tâche par le caporal-chef Hunter a probablement permis d'éviter un accident grave. Il est félicité pour son attitude professionnelle.

CPL J.C. BEAUCHAMP

Le caporal-chef Beauchamp, un technicien des moteurs d'avion à la 5^e UMA, venait d'assister à un exposé consécutif à une alarme feu et surchauffe à la turbine du moteur n° 1 d'un CC130.

Malgré une inspection longue et méticuleuse il n'était pas arrivé à découvrir l'origine de la panne. Il a alors décidé de vérifier les équipements connexes à celle-ci, car c'était la troisième fois que cette défectuosité se produisait sur cet avion et ce moteur au cours des derniers mois. Alors qu'il inspectait la partie supérieure de carénage de la turbine à l'accès difficile, il a découvert que le fil de la sonde de température était dénudé au niveau du cadre de fuselage n° 515. S'étant fait aider par un électricien, il a constaté qu'une légère pression sur le fil le mettait à la masse, allumant alors l'alarme "feu" au tableau de bord.

L'électricien a effectué la réparation et après des essais de contrôle au sol, l'avion a été déclaré "bon pour le vol". L'appareil a depuis accompli de nombreuses heures de vol sans que cette panne ne se reproduise.

Le caporal-chef Beauchamp a été félicité pour la compétence et la conscience professionnelle dont il a fait preuve.

CPL S. MARTEL

Au cours d'une inspection de type "B" qu'il accomplissait sur un CH 118, le caporal Martel a vérifié l'intérieur du réservoir principal de carburant, bien que cette vérification ne fasse pas partie du type d'inspection qu'il effectuait, et y a découvert un corps étranger métallique faisant partie du système d'éjection des réservoirs d'un autre appareil.

Pendant cette inspection, le caporal Martel a aussi découvert que du silicone servant de joint autour de l'orifice de remplissage du réservoir, commençait à se détacher. Il a par la suite été constaté qu'on n'aurait pas dû utiliser ce silicone. Si cette erreur n'avait pas été découverte, ce matériau aurait pu facilement se détacher et entrer dans le circuit carburant, colmatant les canalisations et causant probablement un arrêt du moteur.

Le caporal Martel a été félicité pour le professionnalisme et le sérieux dont il a fait preuve et qui lui ont permis de découvrir et de corriger deux erreurs aux conséquences dangereuses.

ALSE Update...

The New ACM Helmet

LCol Chris Brooks & Capt Robert Michas,
Defence and Civil Institute of Environmental Medicine

For the first time in 25 years, people in the field are going to get a new aircrew helmet. It will initially replace the DH 41-2 helmet used in the air combat manoeuvring role; specifically, in the CF5, CF104 and CF18 aircraft.

THE REQUIREMENTS

At a glance, defining an aircrew helmet may seem straight forward. After all, head protection is not a new technology since, as far back as 1760 BC, Nestorius equipped his Macedonian warriors with hard leather helmets. Today, however, helmet design is not really an easy task. On the contrary, a helmet is a multi-purpose piece of equipment and, as is common for many life support items, its design involves a complexity of tradeoffs between the various requirements of the helmet itself, as well as with the obvious aircrew requirement not to be hindered during flight. That is, the ideal helmet should not be noticeable to the pilot during normal operations (sneers, jeers and laughter from aircrew!)

Let us just think about what we ask our helmet to do for us. First and foremost, from the physiological and safety points of view, we want it to protect against head, facial, ear and eye injuries. This may be achieved by incorporating appropriate design features (i.e. external protective shell, inner comfort and energy attenuating system) and by supporting special devices (i.e. visor, flash-blindness device) that satisfy the protection criteria. Some of the many hazards to which aircrew may be exposed include blunt or penetrating impacts, buffet, various noise and light levels and durations, birdstrike, windblast with associated debris, heat, flame and smoke. Second, from an operational point of view, we want the helmet to act as a suspension platform for the oxygen mask, communications system and other special equipment for such needs as night vision enhancement.

THE EVALUATIONS

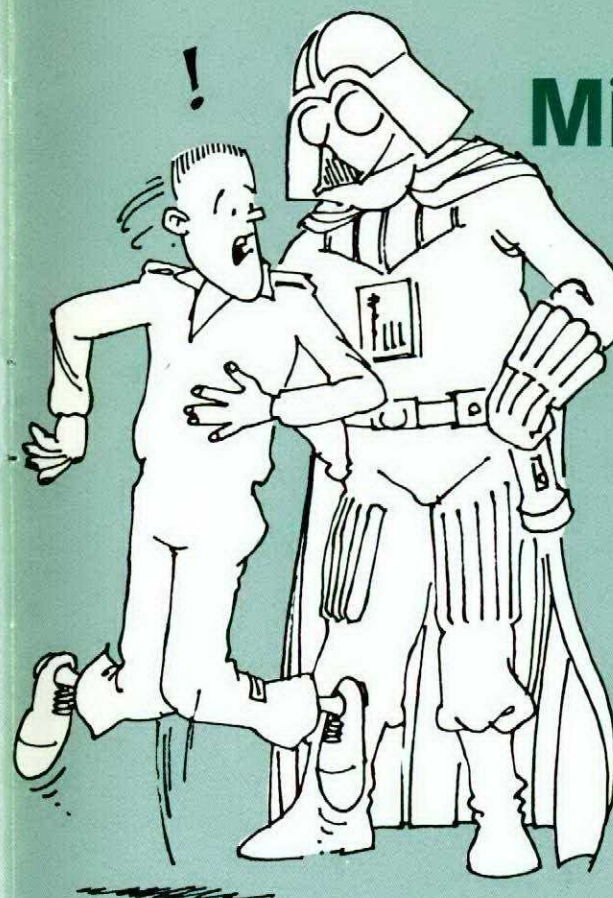
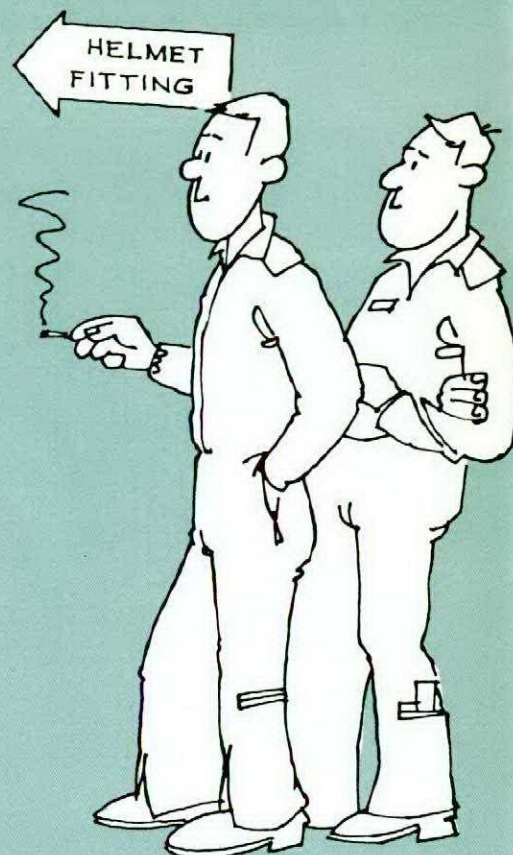
The task which was conducted by DCIEM took about four years from the time of the original request in 1978. We looked at as many contact and suspension helmets in the laboratory as we

could obtain. Incidentally, we also looked at several oxygen masks. Of particular interest were impact protection, visual field restriction, weight and centre of gravity, visor operation, hearing and facial protection, retention under windblast and, last but not least, comfort. When it became clear that three helmets and three oxygen masks showed some promise, a field trial was conducted at CFB Cold Lake in which 48 pilots evaluated the various helmet/oxygen mask combinations over a period of about four months. The participants were asked to rate the many individual equipment features pertaining to protection, user compatibility and operation.

THE SELECTION

The HGU 33/P helmet made by Gentex and used by the U.S. Navy was, based on both laboratory and subjective operational trials, the best of the contending helmets. All of its characteristics were not individually rated best, which of course is not surprising. Minor modifications were implemented in the laboratory to produce the most acceptable configuration. Designated the Model 190, it was accepted by DAR and will soon be coming into service.

The Model 190, unlike the DH 41-2 currently in use, is a contact helmet. Inherent disadvantages of many contact helmets compared to suspension types have been that they are less stable on the head during air combat manoeuvres and have poorer retention properties during windblast. The good news is that stability and retention as well as hearing protection were improved for the Model 190 over the HGU 33/P by a small extension of the helmet shell around the nape and ear areas, and were further enhanced by incorporating an integrated nape/chin strap.



Mise à jour de l'ALSE...

le nouveau casque

Par le Lcol Chris Brooks et le Capt Robert Michas,
Institut militaire et civil de médecine environnementale

les collisions avec les oiseaux, le vent relatif et ce qui l'accompagne (débris, chaleur, flammes et fumée). D'autre part, d'un point de vue pratique, nous voulons que les casques servent de support pour le masque à oxygène, l'équipement radio et tout autre équipement spécial, appareil de vision nocturne par exemple.

LES ESSAIS

Menés par l'IMCME, les essais ont duré environ quatre ans à partir du moment où le travail a été confié à cet organisme en 1978. Le laboratoire a examiné autant de casques à contact et à suspension qu'il a pu obtenir. Incidemment, il a aussi examiné plusieurs masques à oxygène. Il s'est penché en particulier sur la protection contre les chocs, la restriction du champ visuel, le poids et l'équilibre, le fonctionnement de la visière, la protection de l'ouïe et du visage, le comportement dans le vent relatif, sans oublier le confort. Quand il est devenu évident que trois casques et trois masques à oxygène suscitaient quelque espoir, une expérience a eu lieu à la BFC de Cold Lake au cours de laquelle quarante-huit pilotes ont essayé les diverses combinaisons de masques et de casques pendant environ quatre mois. Les participants devaient noter les diverses caractéristiques et particularités du matériel pour ce qui est de la protection, du confort et du fonctionnement.

LE CHOIX

Le casque HGU 33/P, fabriqué par Gentex et utilisé par la marine américaine, s'est classé premier aux essais en laboratoire et aux essais pratiques. Chacune de ses caractéristiques n'a pas eu la meilleure note, ce n'est pas surprenant. Des modifications mineures ont été apportées en laboratoire pour produire la configuration la plus acceptable. Désigné modèle 190, le casque a été accepté par DAR et sera bientôt mis en service.

Contrairement au DH 41-2 actuellement en usage, le modèle 190 est un casque à contact. Les principaux inconvénients inhérents à plusieurs types de casques à contact, comparativement aux types à suspension, sont qu'ils sont moins stables sur la tête du pilote en combat aérien et qu'ils sont plus enclins à être arrachés par le vent relatif. Par contre, en transformant le HGU 33/P en modèle 190, on a pu améliorer la stabilité et la rétention tout en améliorant la protection de l'ouïe: en effet, on a prolongé légèrement le casque autour de la nuque et des oreilles, et on a ajouté une sangle intégrée passant autour de la nuque et du menton.

Le casque modèle 190 est ajusté individuellement au moyen d'une garniture thermoplastique qui ressemble un peu à un rembourrage alvéolaire. La garniture est chauffée dans un four

Pour la première fois depuis 25 ans, nos équipages sont sur le point d'avoir un nouveau casque. Au début, il servira à remplacer le casque DH 41-2 utilisé en missions de combat aérien, notamment à bord des CF-5, CF-104 et CF-18.

LES CRITÈRES

Au premier abord, il peut sembler plutôt simple de définir ce qu'est un casque PN. Après tout, les casques protecteurs ne sont pas nouveaux; en effet, déjà en 1760 avant Jésus-Christ, Nestorius avait équipé ses guerriers macédoniens de casques en cuir dur. Toutefois, aujourd'hui, il n'est pas réellement facile de bien concevoir un casque. En effet, le casque est un matériel à fonctions multiples et, comme c'est le cas pour bien d'autres éléments de l'équipement du pilote, sa conception implique des compromis nombreux et complexes entre divers critères techniques et pratiques comme le confort de celui qui le porte. Autrement dit, le casque idéal devrait passer inaperçu au cours des vols normaux (les pilotes se tordent de rire!).

Pensons un peu à ce que nous voulons que soit un casque protecteur. En premier lieu, en ce qui concerne la physiologie et la sécurité, nous voulons qu'il protège contre les blessures à la tête, au visage, aux oreilles et aux yeux. On y parvient en incorporant au casque certaines caractéristiques techniques (coquille extérieure protectrice, dispositif intérieur assurant le confort et l'absorption d'énergie) et à l'aide de dispositifs spéciaux auxiliaires (visière, écran contre l'éblouissement) qui satisfont les critères de protection. Parmi les nombreux dangers qui guettent les équipages, il y a les impacts d'objets contondants ou pénétrants, les secousses, les diverses intensités et durées de bruit et de lumière,

Custom fitting the Model 190 helmet is effected by means of a "thermoplastic liner", which somewhat resembles a bubblebag packing liner in appearance. The liner is warmed in an oven until the plastic becomes pliable and is then placed in the helmet shell. The helmet is (quickly) donned and held down firmly for three minutes, until the liner cools and will retain its molded shape.

Overall impact protection of the Model 190 was clearly superior than that of the other helmets evaluated, including the DH 41-2. Two visors were considered essential for the Model 190 helmet in the high performance role, as for the DH 41-2, for flexibility in visual protection and birdstrike protection at all times during flight. The weight of the Model 190 helmet combined with the RAF P/Q oxygen mask, which will be introduced into service concurrently, is slightly less, but there is more importantly an improvement to the centre of gravity location relative to that of the head itself. This, in combination with the new thermoplastic liner, makes the helmet markedly more comfortable than the DH 41-2.

Although the visor system on the Model 190 helmet is the best that can be offered at present, improvement is considered possible. Further research and development efforts in this area are continuing.

CONCLUSION

Well, there you have it — a new piece of equipment introduced in the interest of your flying comfort and safety. Remember — use it properly and take care of it so that it will perform as intended when you really need it.

It's still as important as it was in the days of Nestorius.

jusqu'à ce que le plastique devienne malléable, puis elle est mise dans la coquille du casque. Ce dernier est alors (rapidement) placé sur la tête du pilote où il est retenu fermement pendant trois minutes, jusqu'à ce que la garniture ait refroidi et qu'elle ait pris la forme de la tête.

Dans l'ensemble, la protection que le modèle 190 procure contre les chocs est nettement supérieure à celle que procurent les autres casques essayés, y compris le DH 41-2. Comme pour le DH 41-2, on a estimé que deux visières étaient indispensables pour le vol à bord d'avions à hautes performances afin de donner, à tout moment, une protection de la vision et une protection contre les impacts d'oiseaux. Le poids combiné du casque modèle 190 et du masque à oxygène RAF P/Q qui sera mis en service simultanément, est légèrement moindre et, par-dessus le marché, détail plus important, le centre de gravité est mieux situé par rapport à celui de la tête. Ces avantages, s'ajoutant à la nouvelle garniture thermoplastique, rendent le casque nettement plus confortable que le DH-41-2.

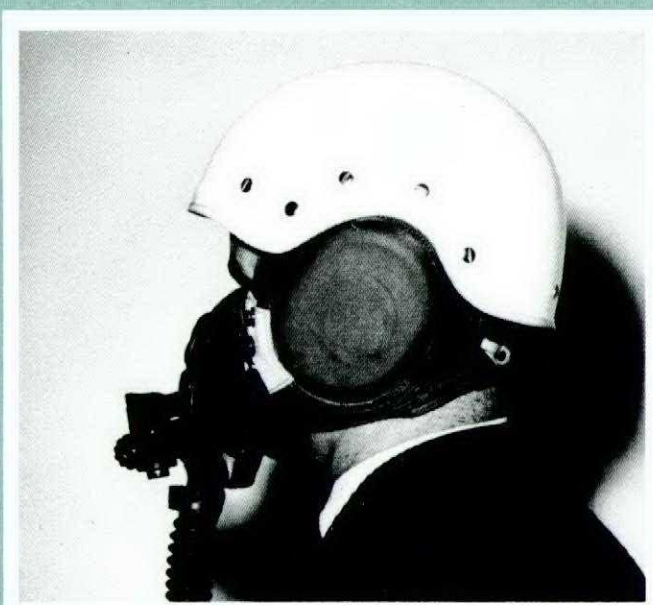
Bien que les visières du modèle 190 soient les meilleures sur le marché, on croit pouvoir les améliorer. Les travaux de recherche et de mise au point à cet égard se poursuivent.

CONCLUSION

Eh bien voilà! Un nouvel article pour votre panoplie, qui rendra le vol plus confortable et plus sûr. Mais rappelez-vous: utilisez-le correctement et prenez-en soin afin qu'il vous protège lorsque vous en aurez réellement besoin.

Le casque est tout aussi important aujourd'hui qu'à l'époque de Nestorius.

OLD - NEW



ANCIEN - NOUVEAU



on the dials aux instruments

A SAFE AND EFFECTIVE NON-PRECISION APPROACH

by Capt John Politis, ICPS Instructor

Was it safe, and was it effective? These two questions serve as the subjective basis of an ICP's evaluative criteria when assessing the quality of an instrument approach. In addition, there are a number of rules and regulations that if not adhered to could also compromise the safety or effectiveness of that phase of flight.

A case in point: when should an aircraft be at the minimum descent altitude (MDA) during a straight-in, non-precision approach?

There have always been varying opinions and techniques regarding the correct method to be used to establish the aircraft at the MDA. For example, Transport Canada recommends two generally accepted procedures. One is for the pilot to calculate and fly a constant rate of descent from the FAF to touchdown. The second is to begin a rate of descent that ensures the aircraft reaches the MDA well before the missed approach point (MAP). From there the aircraft would fly (at MDA) until in a position to make the final descent to the runway. On the other hand, our CFP 148 recommends one procedure: that an aircraft must be positioned at the MDA at a distance equal to the published visibility prior to the MAP. Does this mean that CF pilots are to interpret this procedure as mandatory, and use it regardless of the circumstances?

Because of the many types of aircraft used in the Canadian Forces the CFP 148 must be general in its presentation of procedures. It provides guidance for instrument flying in most situations and should be interpreted keeping a combination of aircraft, approach, and weather considerations in mind. We often encounter ideal conditions where we can apply these recommended procedures. However, variables such as high MDAs, location of MAPs, and high aircraft approach speeds dictate that these suggested procedures sometimes be modified. More simply put: what might be considered 'safe and effective' for a Dash 7, under a given set of circumstances, could be entirely different for a CF5 or Sea King. Therefore, to obtain a realistic answer to when one should be level at MDA, a pilot must weigh the performance capabilities/limitations of the aircraft against the height of the MDA, the current weather, and the published visibility.

When an instrument approach is designed, the minimum visibility is the slant visual range (in statute miles) that the pilot would require to sight the runway environment in sufficient time to execute a normal descent to landing. The figure finally arrived at is directly related to the height of the MDA and the aircraft approach speed. For instance, on a straight-in Tacan approach to a runway served by a complete 3,000 foot high intensity approach lighting system (HIAL), the required visibility can be reduced, and the MAP displaced (onto the approach side) by one-half mile. However, when planning an approach, don't let the reduced visi-

UNE APPROCHE DE NON PRÉCISION RENTABLE ET SÛRE

par le capitaine John Politis — Instructeur PIVI.

Cette procédure, est-elle sûre? Efficace? Ces deux points sont à la base des critères PIVI, pour évaluer la qualité d'une approche aux instruments. De plus, il existe aussi un certain nombre de règles et de réglementations qui, si elles ne sont pas suivies, peuvent compromettre la sécurité ou la rentabilité de cette phase de vol.

Point soulevé: quand un avion arrivera-t-il à l'altitude minimale de descente (MDA) au cours d'une approche directe et de non précision?

Il y a toujours eu des opinions et des techniques différentes quant à la méthode à utiliser pour établir l'avion à la MDA. Par exemple, le ministère des Transports recommande deux procédures généralement acceptées. Dans l'une, le pilote calcule et suit un taux de descente constant du FAF (repère d'approche finale) jusqu'au toucher des roues. Dans l'autre, il commence la descente à un taux qui permet à l'avion d'atteindre la MDA bien avant le MAP (point d'approche interrompue). De là, l'aéronef continuera son vol à la MDA jusqu'à un point qui lui permettra d'effectuer la descente finale vers la piste. Chez nous, le PFC 148 recommande une seule procédure: l'avion doit être stable à la MDA et à une distance égale à la visibilité publiée, avant d'atteindre le MAP. Cela signifie-t-il que nous (pilotes des Forces canadiennes) devons interpréter cette procédure comme obligatoire, et l'utiliser sans nous soucier des circonstances?

Comme les Forces canadiennes utilisent de nombreux types d'appareil, le PFC 148 doit rester dans la généralité. Dans la plupart des situations, il donne des lignes directrices pour le vol aux instruments et en les suivant, on doit tout de même prendre en considération l'appareil, le type d'approche et les conditions météorologiques du moment. Bien souvent, nous suivons ces procédures par conditions météorologiques idéales. Cependant, des variables telles que la hauteur de la MDA, l'emplacement du MAP et la vitesse d'approche de nouveaux appareils imposent certaines modifications à ces procédures. Plus simplement: ce qui, dans des circonstances particulières, peut être "sûr et efficace" pour un Dash 7 sera entièrement différent pour un CF5 ou un Sea King. Cependant, pour obtenir une réponse rationnelle à la question: quand doit-on être en vol horizontal à la MDA, seul le pilote peut y répondre, en évaluant les performances et les limitations de son avion en fonction de la hauteur de la MDA, des conditions météorologiques régnantes et de la visibilité publiée.

Lorsqu'on élabore une approche aux instruments, la visibilité minimale fixée est la visibilité oblique (en milles terrestres) dont le pilote a besoin pour découvrir la piste avec un temps suffisant pour effectuer une descente normale suivie d'un atterrissage. Les nombres obtenus sont directement fonction de la hauteur de la

bility and displaced MAP lull you into a false sense of security. There's a misconception among pilots that if the MAP is displaced, they should plan on arriving at MDA at a point determined by adding the published visibility to the runway threshold. Depending on aircraft type, this procedure could place you inside what might be the minimum distance you require to sight the runway environment and land.

The illustrations at Figures A & B depict a TACAN approach where the required visibility was initially determined to be two miles. The addition of HIAL to the runway in Figure B permits the required visibility to be reduced, and the MAP displaced by one-half mile. Yet, note that in both examples adding the published visibility to the MAP would still equal a distance of two miles from touchdown. In minimum weather conditions, therefore, applying the procedure recommended in CFP 148 will provide the maximum time to visually acquire and assess the landing environment.

Most pilots have, at one time or another, discovered an instrument approach where it would be prudent to be level at the MDA sooner than normal. The NDB RWY 21 approach at Cold Lake (Figure C) illustrates this point. Imagine yourself flying that approach in various configurations and environmental conditions. In particular, note how far down the runway the MAP is located. With this in mind, where would you want to be level at the MDA?

With the imminent adaptation of the American criteria manual (TERPS) by both DOT and DND, visual descent points (VDPs)

will become another consideration. The VDP is a defined point on the final approach course of a non-precision approach from which normal descent to the runway may be commenced. For example, where VASI is installed the VDP will be located at the point where the lowest VASI glide slope intersects the MDA.

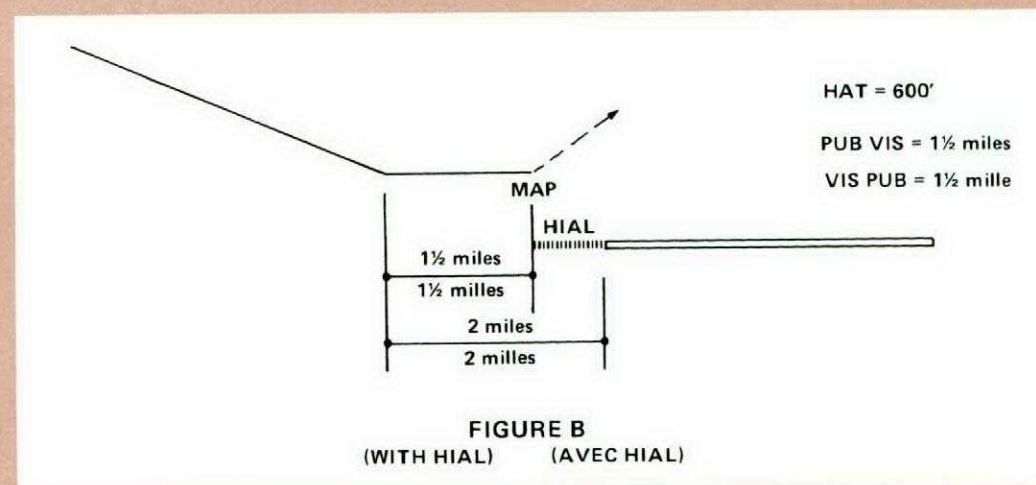
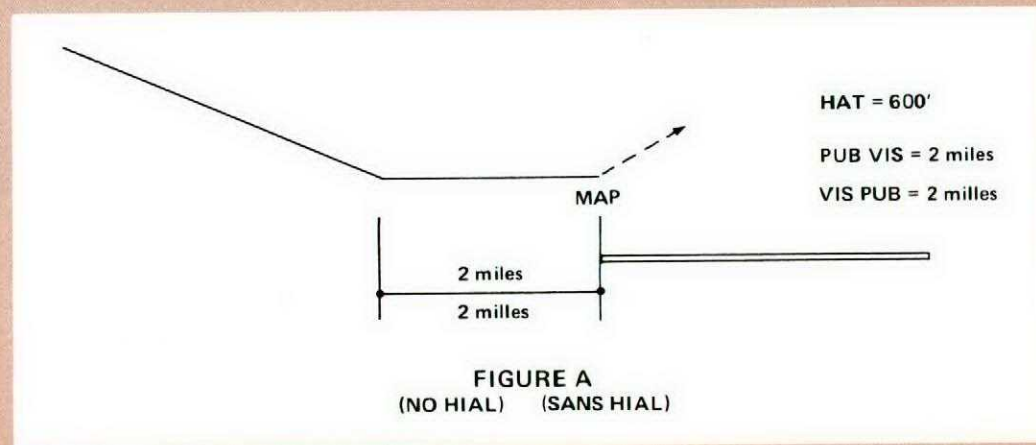
All in all, there is no definitive answer to when an aircraft should be positioned at MDA during a non-precision approach. Good airmanship dictates that a pilot place an aircraft at MDA so that a normal descent to touchdown can be accomplished. Arriving at the MDA at a point determined by adding the published visibility to the MAP will provide the maximum "visual" time during a "minimums" approach. But depending on the circumstances, one may consider it more prudent to be at MDA earlier, or even later.

As our main source of procedural information, CFP 148 serves its purpose in providing guidance for instrument flying; however, CFP 100 provides direction as to the mandatory operation of all aircraft within the CF. In Volume 2, Air Standards, it states that,

"the following may result in the failure of an IRT:

"inability to arrive at and maintain the minimum descent altitude in time to allow a safe landing from minimum descent altitude and prior to the missed approach point."

In the final analysis, pilots must consider variables such as high MDAs, environmental conditions, published visibility, and aircraft type in determining just what is considered "in time."



MDA et de la vitesse d'approche de l'avion. Par exemple, pour une approche directe Tacan sur une piste équipée d'un balisage complet d'approche à haute intensité (HIAL) de 3 000 Pieds de long, la visibilité nécessaire peut être diminuée et le MAP déplacé (du côté de l'approche) de un demi-mille. Cependant, lorsqu'on se prépare à une approche ne laissons pas la visibilité réduite et le MAP déplacé nous induire d'un faux sentiment de sécurité. Il règne chez les pilotes la fausse idée suivante: lorsque le MAP est déplacé, on doit planifier l'approche pour arriver à MDA en un point a déterminé par l'addition de la visibilité publiée au seuil de piste. En fonction du type d'appareil, cette procédure pourrait vous amener une distance inférieure à la distance minimale nécessaire pour voir la piste, son environnement et se poser.

Les schémas A et B ci-dessous décrivent une approche TACAN pour laquelle la visibilité nécessaire a été initialement fixée à deux milles. En plus d'être équipé d'un HIAL, la piste de la figure B autorise une diminution de la visibilité et le MAP peut être déplacé de un demi-mille. Cependant il faut remarquer que dans les deux exemples, si l'on additionne la visibilité publiée au MAP on aura toujours une distance de deux milles jusqu'au point de touche. Par conditions météorologiques égales aux minima, la procédure recommandée dans le PFC 148 fournirait un temps maximum pour l'acquisition visuelle et l'évaluation de l'environnement de la zone d'atterrissage.

La plupart des pilotes ont, à un moment ou à un autre de leur carrière, découvert une approche aux instruments où il serait prudent d'être stabilisé en vol horizontal à la MDA plus tôt que prévu. L'approche NDP piste 21 de Cold Lake (figure C) en apporte la preuve. Représentez-vous, effectuant cette approche par différentes configurations et conditions d'environnement. Remarquez en particulier, la distance séparant la piste du MAP. Avec ces informations où voudriez-vous être en vol horizontal à la MDA?

Avec l'adoption très proche, tant par le ministère des Transports que par la Défense nationale, des manuels de critères américains

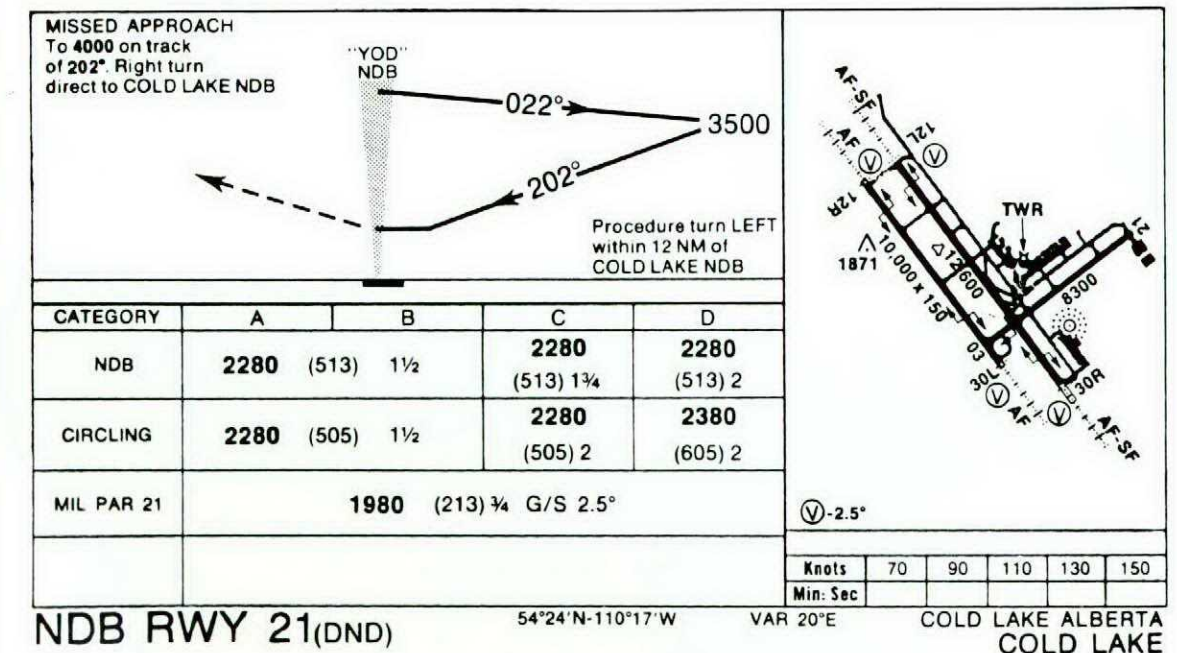
(TERPS), les points de descente à vue (VDP) deviendront une autre considération. Le VDP est un point défini sur la trajectoire d'approche finale d'une approche de non précision à partir duquel une descente normale vers la piste peut être commencée. Par exemple, sur une piste équipée d'un VASI, le VDP sera le point où la plus faible pente du VASI intercepte la MDA.

En résumé, il n'y a pas de réponse définitive pour savoir quand un avion doit être placé à la MDA en cours d'approche de non précision. L'attitude professionnelle "normale" voudrait que le pilote place son avion à la MDA de telle façon qu'il puisse effectuer ensuite une descente normale jusqu'au point de touche. Arrivant à MDA, en un point calculé, en additionnant la visibilité publiée au MAP, assurera un temps "visuel" maximum au cours d'une approche "aux minima". Mais en fonction des circonstances, il serait peut être plus prudent d'atteindre MDA plus tôt ou même plus tard.

Notre principale source d'information sur les procédures étant le PFC 148, celui-ci nous fournit des lignes directrices pour effectuer des vols aux instruments; cependant, la PFC 100 nous donne des directives obligatoires à suivre pour l'utilisation opérationnelle de tous les appareils des Forces canadiennes. Dans le volume 2, Normes aériennes, on peut lire: "... ce qui suit peut être la cause d'un échec à un examen de vol aux instruments (EVI):

"impossibilité d'arriver à une altitude de descente minimale et de la maintenir en temps suffisant assurant un atterrissage sûr à partir de l'altitude minimale de descente et avant d'atteindre le point d'approche interrompue."

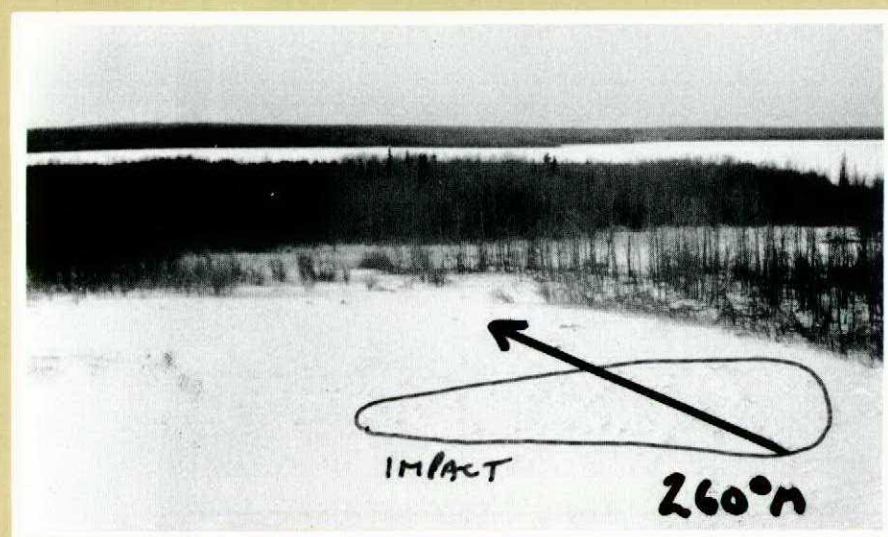
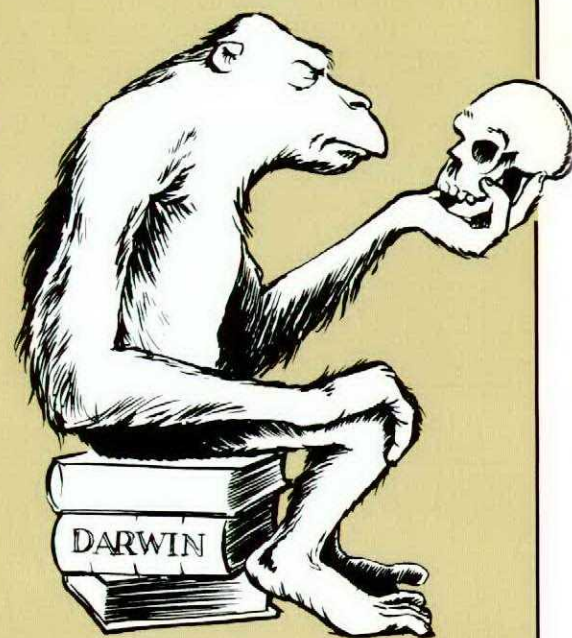
Finalement, les pilotes doivent prendre en considération des variables telles que la hauteur de la MDA, les conditions météorologiques et du milieu, la visibilité publiée et le type d'appareil sur lequel ils évoluent pour déterminer ce qu'on pourrait appeler "le temps suffisant".



The Weak Link

Maj Stephen Liang, MD, DFS

.... DECEMBER 1982 COLD LAKE A two-plane formation of CF104 Starfighters, on a proficiency formation flying trip, crashed on a frozen lake, apparently after a mid-air collision. Both pilots were killed. It appeared that during a low-level tactical formation practice, the formation encountered sudden deteriorating weather and, in an attempt to avoid entering this condition by turning, collided and crashed.



This accident brings home forcefully and tragically the hazards associated with high-speed, low-level flight in less than ideal weather conditions. This particular accident occurred in classic whiteout conditions (a low contrast phenomenon) over a frozen, snow-covered lake late in the afternoon during reduced visibility caused by snow showers and localized fog. The situation was further aggravated by the lack of a distinct horizon because the trees along the lake's shoreline were covered in hoar frost.

A rapid turn towards whiteout conditions may have resulted in a perceptual conflict reducing the pilot's ability to detect the close proximity of the ground. The sudden disappearance of visual cues such as horizon and ground/height references on encountering the rapidly deteriorating weather conditions, combined with the hard turn by the lead aircraft, would probably have produced conflicting perceptions such that relative motion would become very hard to assess for the wingman; especially if ground avoidance suddenly became a major consideration at the same moment.

Under low-light conditions, little surface contrast or relief, and an obscured horizon, the pilots of the two aircraft would have lost all useful visual cues, and therefore depth perception. They would

be unable to continue to fly safely by visual references to the environment, i.e. they were "whited-out". The problem is not one of obstructions to vision, but rather that there is nothing useful for the eye to see. The result, if one tries to continue flying by visual reference to the environment, can be a severe case of recognized or unrecognized spatial disorientation.

Turning to avoid weather is acceptable as long as the affected area can be identified early enough to avoid it safely. Once weather conditions have deteriorated to the extent where the mission cannot be accomplished safely, then climbing and converting to instruments is the only safe escape route.

Those who make an early decision to abort and do so by carrying out the only acceptable weather abort procedure by climbing and converting to instruments will live. Those who choose to press or to turn at low-level may not. This tragic accident makes us all acutely aware that **NO ONE IN THE BUSINESS OF FLYING AIRCRAFT IS INFALLIBLE OR EXEMPTED ON ANY MISSION FROM CONDITIONS WHICH ARE POTENTIALLY DISASTROUS.**

Le point faible

Major Stephen Liang, MD, DSV

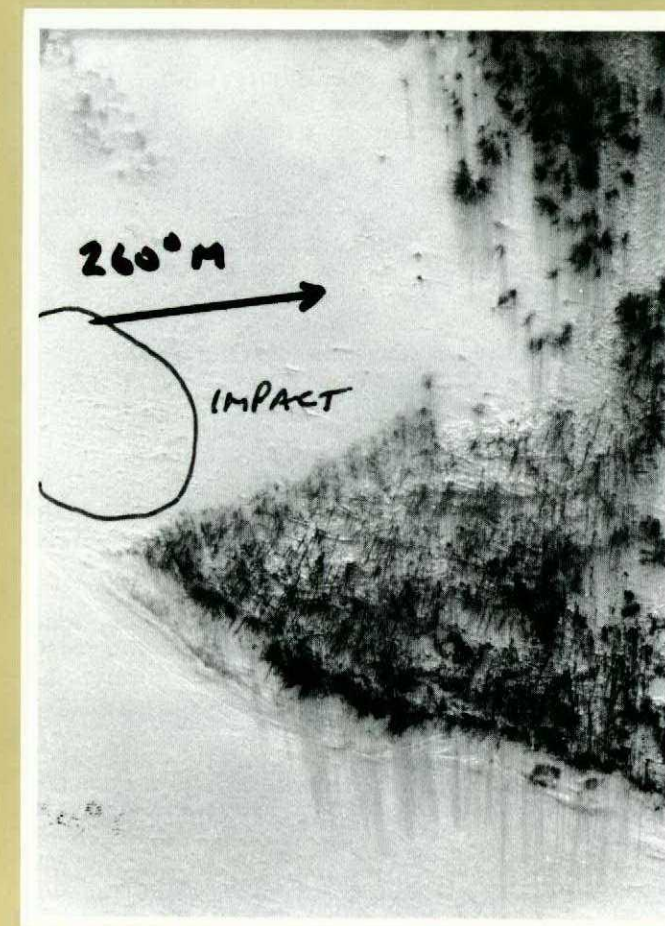
.... DÉCEMBRE 1982 COLD LAKE Une formation de deux CF104 en entraînement-équipage s'écrase sur un lac gelé. Cause apparente: abordage en vol; les deux pilotes sont tués. Il semblerait qu'au cours d'une mission tactique en formation à basse altitude, les pilotes aient soudainement rencontré des conditions météorologiques défavorables et dans leur tentative d'éviter cette zone, se sont mis en virage, se sont abordés puis écrasés.

Cet accident nous rappelle tragiquement les dangers associés au vol à vitesse élevée et à basse altitude, par conditions météorologiques laissant parfois à désirer. Il s'est produit par condition de voile blanc type (phénomène de faible contraste), au-dessus d'un lac gelé couvert de neige, en fin d'après-midi, avec une visibilité réduite par averses de neige et bancs de brouillard locaux. La situation a, de plus, été aggravée par le manque d'horizon distinct, les arbres en bordure du lac étant verglacés.

Une mise en virage rapide vers la zone de voile blanc a créé un conflit de perception chez les pilotes, réduisant leurs facultés à détecter la proximité du sol. La disparition soudaine des références visuelles telles que l'horizon, la hauteur du sol etc, par conditions météorologiques se détériorant rapidement, et le virage serré de l'avion du chef de patrouille, ont probablement été la cause d'un conflit de perception chez l'équipier, tel que l'évaluation du mouvement relatif du chef de patrouille, en particulier au moment où le respect de l'altitude était vital.

Par mauvaise visibilité, peu de contraste ou de relief et un horizon obscurci, les pilotes des deux avions ont perdu leurs références visuelles et, de ce fait, leur perception de la hauteur. Il leur était impossible de continuer à assurer un vol sûr uniquement par références visuelles, c'est-à-dire qu'ils étaient "dans le blanc"! Le problème ne provenait pas d'une obstruction de la vision, mais plutôt que les yeux n'avaient rien à voir. Si l'on continue à voler par références visuelles dans ces conditions, on peut être sujet à un cas sérieux de désorientation spatiale, reconnu ou non reconnu.

Se mettre en virage pour éviter le mauvais est justifiable, en autant que la zone incriminée peut être découverte suffisamment tôt pour l'éviter en toute sécurité. Lorsque les conditions



météorologiques sont telles que la mission ne peut plus être accomplie en toute sécurité, il ne reste qu'une chose à faire: monter et passer aux instruments.

Ceux qui ont pris cette sage décision sont sûrement toujours vivants. Par contre, ceux qui ont choisi de continuer et de se mettre en virage à basse altitude!!! Cet accident tragique nous rappelle de façon très précise que: **EN VOL, TOUT LE MONDE PEUT FAIRE DES ERREURS ET IL NE FAUT PAS S'ATTENDRE À NE JAMAIS SE TROUVER DANS DES CONDITIONS POTENTIELLEMENT DANGEREUSES!...**

Letters to the editor

Lettres au rédacteur

Dear Editor,

General Lewis, in his leading article in the No. 2 of 1983 edition of *Flight Comment*, makes us reflect again on the puzzle of why we continue to have such high aircraft accident rates in air forces that are as professional as they are today. His message is unquestionable; reaching the objective is essential to the accomplishment of any mission and a successful return to base is a prerequisite to mounting the next.

However, I felt a little uncomfortable about his opening assertion that flying is inherently dangerous. In fact, if this premise were added to the principle of safety first then, in peacetime at any rate, we should not fly.

Few of us are so heroic that we would continue, year in year out, with a job that we considered had a significant risk factor and I for one look upon my flying pay as qualification pay, not danger money. My life insurance company too doesn't think that flying is inherently dangerous (and which group of people is more hard-nosed than they?). I have never paid an extra premium for flying as a passenger, and the small extra premium I paid for military flying as crew (including research flying) was waived after 7 years.

Granted, some specific forms of flying have factors which increase the risk of accidents. The unknowns in test flying and the small margins for error in tactical low flying are examples. But planning, preparation and concentration will usually ensure that the risks do not become realities. Therefore, as an alternative to 'flying is inherently dangerous' I propose the following quotation: "Flying is inherently safe but, to an even greater extent than the sea, is very unforgiving of any carelessness, neglect or failure."

I believe this may have come from Lord Trenchard. The quote was displayed in nearly all Training and Fighter Command crew-rooms when I started in the RAF in 1953, and was typical of the publicity that helped us get a grip on our own serious accident rates of those years.

It will be argued, and I would agree, that the point is a nicely provocative one without a simple answer. But as a philosophy to live with, and to go to work with, I prefer 'safe' to 'dangerous' — it's easier on the nerves.

Yours sincerely,

Ian Hamilton
— Squadron Leader, RAF

Cher éditeur:

Dans son article de fond paru dans le deuxième numéro de 1983 de *Propos de vol*, le général Lewis nous force de nouveau à réfléchir à un fait troublant: pourquoi le nombre d'accidents dont souffrent les différentes armées de l'air est-il si élevé, alors que leur professionnalisme ne fait aucun doute? Son message est clair: atteindre l'objectif de la mission est essentiel, mais revenir à la base en toute sécurité est indispensable pour pouvoir préparer la prochaine.

Il y a cependant quelque chose qui me chagrine dans cette affirmation préalable, à savoir: voler est par définition dangereux. En fait, si en temps de paix nous appliquions ce principe à celui de "sécurité d'abord", il nous serait impossible de voler.

Peu d'entre-nous se découvriraient suffisamment d'héroïsme pour continuer, jour après jour, à faire un métier dont les risques sont si élevés; quant à moi, je pense que ma solde à l'air est une prime de professionnalisme, non de danger. D'ailleurs mon assureur sur la vie est du même avis, et qui est plus méfiant qu'un assureur sur la vie? Je n'ai jamais payé de prime supplémentaire pour voler en tant que passager et le petit extra que je payais comme membre d'équipage militaire, y compris pour les opérations de recherches et de sauvetage, a été annulé au bout de sept ans.

Je reconnais que certains vols sont plus favorables aux accidents que d'autres; par exemple, les vols d'essais avec leurs inconnues et les vols tactiques à basse altitude où l'erreur ne pardonne guère. Mais une solide préparation et une sérieuse concentration permettent, généralement, de les éviter. Donc, au lieu de dire "voler est par définition dangereux", je propose "le vol est par définition sûr, mais, encore plus que la navigation en mer, il ne permet ni l'erreur, ni la négligence, ni la défaillance".

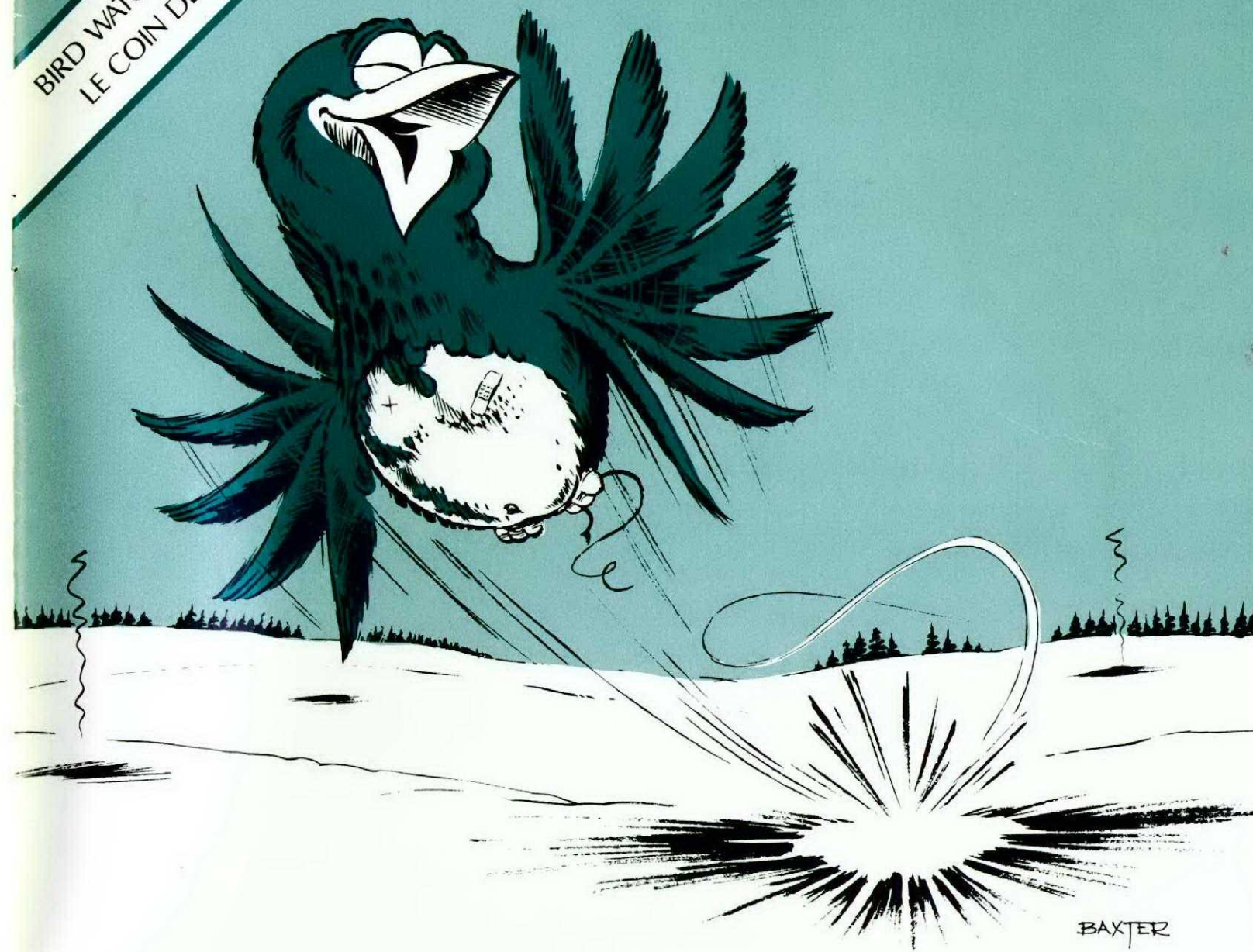
Si ma mémoire est fidèle ces paroles sont de Lord Trenchard. On pouvait les lire dans la salle des équipages de toutes les bases de chasse et d'entraînement en 1953, alors que j'étais élève-pilote dans la RAF. C'est le genre de maxime qui nous a aidé à maîtriser le taux élevé d'accidents de cette époque.

On argumentera sur ce point c'est sûr, car il se prête si facilement à la discussion, surtout qu'il n'a pas de réponse toute prête. Mais en tant que but dans la vie et en vol, je préfère "sûr" à "dangereux", ça me donne moins de frissons!

Sincèrement,

Ian Hamilton
— Squadron Leader, RAF.

BIRD WATCHER'S CORNER
LE COIN DE LOISELIER



WHITE BELLY-BUMPING FLINCH

Just when his extinction appears imminent this unproletizable precarious pullet makes his notorious comeback, causing confusion and fear in the major rookeries across the kingdom. Experts believe that he maintains his unique coloured plumage by inadvertent shallow contact with the snow-covered ground. It still isn't known if the Flinch is deaf or illiterate to the warning signs left by other more unfortunate members of his species. One thing is sure, his inability to appreciate the inherent dangers of low-level winter flight is upsetting the more sagacious squabs of the aviary. Therefore, open season has been declared upon the Belly-Bumping Flinch since attempts to cross-breed have proved futile.

NOTE TO HUNTERS: This bird can best be identified by his seismic skirl:

OH OOH OOH-SH. . . (thud)

LE DODO PIAILEUR À VENTRE BLANC

Alors qu'il semblait en voie de disparition, voici que ce volatile précaire et obtus effectue un retour en force, semant la confusion et la peur dans toutes les volières du royaume. Les experts croient que cet oiseau doit le coloris de son plumage unique à ses collisions involontaires avec le sol couvert de neige. On ignore toujours si le Dodo est sourd ou s'il ne comprend rien aux signes avertisseurs laissés par d'autres membres moins heureux de son espèce. Une chose est toutefois certaine, ce volatile est incapable d'apprécier les dangers associés aux vols à basse altitude en hiver, ce qui inquiète fort les poussins les plus sagaces de la volière. Toutes les tentatives de croisement s'étant soldées par un échec, la chasse de ce gibier à plumes est déclarée ouverte.

Note pour les chasseurs: Le Dodo se reconnaît surtout grâce à son piaillagement tremblotant.

SHMAA-TWITTWILL-SHMAA (suivi d'un bruit sourd)

Capt Carl Marquis

QUOTES: P. BAZANOV LtGen SOVIET AIR FORCE – “FLIGHT SAFETY”

“To fly without accidents and even without potential causes of accidents is the primary mission of airmen.”

“It is a well known fact that losses in the Air Force caused by the confusion of the crew far exceed those caused by the direct action of unfavourable factors.”

Flight safety depends on many factors but the foremost of them, as past experience and the present flight practice have proved, are pilots' high moral, political and combat qualities, and thorough preparation for a particular flying mission.

CITATIONS: Lgén P. BAZANOV, FORCES AÉRIENNES DE L'UNION SOVIÉTIQUE – “SÉCURITÉ DES VOLS”

“La mission première de l'aviateur est de piloter son appareil sans accident et sans qu'il y ait le moindre risque d'accident”.

“C'est un fait bien connu que les pertes subies par les Forces aériennes sont bien plus souvent causées par des confusions de la part de l'équipage que par l'action directe de facteurs défavorables.”

La sécurité des vols dépend de nombreux facteurs. Le plus important, comme le démontrent l'expérience et la pratique quotidienne du métier, c'est une combinaison, chez le pilote, de moral élevé, de conviction politique et de combativité, de pair avec une préparation parfaite de la mission.