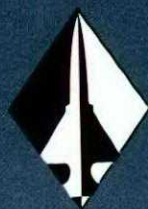




National
Defence

Défense
nationale

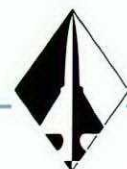
No 1 1988



Flight Comment Propos de vol



Canada



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 R.G. NICHOLSON	Investigation et Prévention
Air Weapons Safety/Engineering	LCOL A.P. HUMPHREYS	Sécurité des armes aériennes/Génie
Education and Analysis	MAJ M.J. GIBBS	Analyse et éducation

1	As I see it	Mon point de vue	1
2	Where Flight Safety Starts	La sécurité des vols commence ici	3
6	Captain Klaus Kall	Le capitaine Klaus Kall	7
8	Warning: Bearing failure	Avertissement: Défaillance des roulements	9
10	Good Show	Good Show	11
14	For Professionalism	Professionnalisme	15
16	On the Dials	Aux instruments	17
18	The Worldly Pilot	Le pilote glorieux	18
20	I learned about checks from that	Les vérifications — une leçon apprise	20
21	Points to Ponder	Pensées à méditer	21
22	Incident Feedback	Analyse d'incidents	23
24	Letter to the Editor	Lettre au rédacteur	24

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

Flight Comment is published 6 times a year by the NDHQ Directorate of Flight Safety under the authority of the Vice Chief of the Defence Staff (VCDS). The contents do not necessarily reflect official policy and unless otherwise stated should not be construed as regulations, orders or directives. Contributions, comments and criticism are welcome; the promotion of flight safety is best served by disseminating ideas and on-the-job experience. Send submissions to: Editor, Flight Comment, NDHQ/DFS, Ottawa, Ontario, K1A 0K2. Telephone: Area Code (613) 995-7037.

Subscription orders should be directed to:
Publishing Centre,
Supply and Services Canada,
Ottawa, Ont. K1A 0S9
Telephone: Area Code (613) 997-2560

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

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

Annual subscription rate: for Canada, \$14.50, single issue \$2.50; for other countries, \$17.40, single issue \$3.00. Payment should be made to Receiver General for Canada. This publication or its contents may not be reproduced without the editor's approval.

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

As I see it

By now, many of you will have attended the DFS annual briefing and will be aware that the flight safety statistical results for 1987 were less satisfying than hoped. The destruction of 5 aircraft along with significant damage to another 10 cannot be taken lightly. Even the encouraging reduction in the number of fatalities, although commendable, failed to prevent untold grief and hardship on two of our service families. Nevertheless, a year like 1987, as statistically disappointing as it may have been, must be kept in perspective.

Military flying is a demanding activity which is subject to ever changing conditions and environments. The realistic training required to accommodate the dynamics of military flying imposes a degree of risk considerably greater than that associated with civilian flying. This is accepted within the air community as part of the price of doing business. Our challenge, however, is to manage this risk aggressively while maintaining training effectiveness.

For maintenance staffs, this challenge involves producing mission-ready aircraft in the numbers necessary to satisfy operational and training requirements. This pressing commitment demands careful attention to detail by highly trained technicians whose performance and procedural compliance must be closely monitored by dedicated and professional supervisors. Similarly, for the aircrew, it is their duty to know their aircraft, its emergency procedures and its limitations. They must be completely familiar with their mission and be aware of the rules and regulations which govern that mission. The vital role of the flying supervisor is one of leadership through example, firm guidance and regulatory compliance.

The support provided to the flying operation by Base level support agencies and higher headquarters must be responsive and timely. In addition, it is critical that the lines of communication between the supporting agencies at Base level as well as those within the headquarters structure be open, accessible and time sensitive both up and down the chain of command. All these ingredients are required and need to be clearly interactive to permit us to achieve our operational objectives with minimal loss of valuable aviation resources, especially human resources.

I challenge all of you who fly or maintain the aircraft, as well as those who support air operations in the field and at the various headquarters, to think back over 1987. Were your activities consistent with your tasking? Did you meet your commitments to the best of your ability? Was your support as thorough as possible? If the answer is a clear yes, then I offer my congratulations. On the other hand, if there is even the slightest doubt in your mind, then I urge you to re-dedicate yourselves to performing your assigned tasks to the highest possible standard. Only through the energetic support of all those involved in air operations, directly or otherwise, can we be successful in managing the risk inherent in military flying and thus improve our flight safety performance... As I see it.



General P.D. Manson, CDS

Mon point de vue

Un bon nombre d'entre vous ont déjà assisté à l'exposé annuel de la DSV. Ceux-là savent donc que les résultats des statistiques sur la sécurité des vols en 1987 ont été moins satisfaisants que prévu. La destruction de cinq appareils et les dommages importants que dix autres ont subis sont des faits qui ne peuvent être pris à la légère. La réduction encourageante du nombre des morts, même si elle mérite d'être saluée, n'a pas empêché le chagrin et les épreuves d'accabler deux familles. Malgré tout, il faut voir 1987 sous son vrai jour, même si les statistiques sont décevantes. Les équipages militaires font un métier exigeant, soumis à des conditions et à un environnement en évolution constante. L'entraînement réaliste demandé par la dynamique de leur activité impose à ces équipages des risques beaucoup plus élevés que ceux courus par des équipages de l'aviation civile. La communauté de l'air accepte ces dangers comme étant le prix à payer pour que le travail soit fait. Cependant, le défi que nous devons relever consiste à traiter ces risques de manière agressive sans que l'efficacité de l'entraînement en souffre.

Pour le personnel de maintenance, cela signifie fournir un nombre suffisant d'appareils prêts à remplir leur mission, afin de répondre aux exigences des opérations et de l'entraînement. Cette obligation pressante demande une grande attention de la part de techniciens très entraînés, dont le travail et le respect des procédures doivent être surveillés de près par des supérieurs qui se consacrent à leur profession. Il en va de même pour les équipages qui doivent connaître leurs appareils, ses limitations et les procédures d'urgence qui s'y rapportent. Ces équipages doivent aussi bien connaître tous les détails de leur mission, ses règles et ses consignes. Le rôle vital de surveillant en vol est celui d'un chef qui donne l'exemple, sert de guide et applique les règlements.

Le soutien apporté aux opérations aériennes par les organismes d'appui de la base et par les instances supérieures doit être opportun et répondre aux besoins. En outre, il est de la plus haute importance que les lignes de communication entre les divers organismes soient ouvertes, aussi bien à l'échelon de la base que dans la structure de l'état-major général. Elles doivent être accessibles de haut en bas et de bas en haut tout au long de la hiérarchie. Tous ces éléments sont indispensables et doivent être clairement interactifs pour nous permettre d'atteindre nos objectifs opérationnels avec le minimum de pertes, surtout de pertes en vies humaines.

À vous tous équipages, personnels d'entretien et personnels de soutien des opérations aériennes, sur place et dans les divers commandements, je demande de revoir en pensée les événements de 1987. Vos activités ont-elles été conformes à votre mission? Avez-vous rempli vos obligations en donnant le meilleur de vous-mêmes? Avez-vous fourni tout le soutien possible? Si la réponse est un oui sans équivoque, je vous félicite. Mais s'il y a le moindre doute dans votre esprit, je vous demande alors avec insistance de viser la plus haute qualité possible dans l'exécution de vos tâches. C'est seulement par l'effort énergique de tous ceux qui participent directement ou indirectement aux opérations aériennes que nous pourrions réussir à lutter contre les risques inhérents au métier que font les équipages militaires et améliorer ainsi nos résultats dans le domaine de la sécurité des vols... C'est là mon point de vue.

Général P.D. Manson, CED

Where Flight Safety Starts

By the Flight Safety Officers of 3 CFFTS

The sun is just above the horizon. The clear prairie sky and soft breeze holds forth the promise of another good flying day. The stillness of the morning is suddenly interrupted by the metallic grind of a starter, followed quickly by the purring of a propeller. Further down the ramp the sound of a jet engine winding up is superimposed by the horn and chop of rotor blades. The CFB Portage flight line starts to bustle with activity as 3 CFFTS begins another day's work.

Although 3 CFFTS is commonly known as the primary flying school, it fulfills several other tasks. The seven Technical Vocabulary courses lead into the seven Primary Flying courses completed each year. Three extended courses per year train pilots from other nations on both the CT134 Musketeer and CH139 Jet Ranger aircraft. The Basic Helicopter School completes basic pilot training to wings standard on rotary wing aircraft, and also provides rotary conversion for fixed wing pilots.

The Primary Flying Training course is the introduction to the world of aviation for all future military pilots. The course includes close to 150 hours of ground instruction. The emphasis is on the basics of aircraft operating instructions, aerodynamics and meteorology. Also included is an introduction to the flight safety aims and concepts. The prospective pilot is aware that his actions and attitudes will contribute in part to the overall success, or failure, of the entire Flight Safety program.

La sécurité des vols commence ici

par les officiers de la Sécurité des vols de l'EPFC n° 3

Le soleil vient de se lever à l'horizon. Le ciel clair et la faible brise des prairies promettent une autre belle journée de vol. Le calme du matin est soudain rompu par le bruit métallique d'un démarreur, suivi rapidement du ronronnement d'une hélice. Plus loin, un battement de pales de rotor s'ajoute au sifflement d'un réacteur qui monte en régime. L'aire de stationnement de la BFC Portage commence à s'animer. Une autre journée de travail débute pour l'École de pilote n° 3 des Forces canadiennes.

L'école, connue généralement comme école élémentaire de pilotage, remplit toutefois plusieurs autres rôles. Les sept cours de vocabulaire technique mènent au sept cours de pilotage qui se déroulent chaque année. Chaque année aussi, trois autres cours ont lieu pour former les

pilotes d'autres pays sur Musketeer et Jet Ranger. Par ailleurs, l'école élémentaire de pilotage des hélicoptères assure la formation des pilotes, du début jusqu'aux ailes. Elle assure aussi la transformation des pilotes d'avion sur hélicoptère.

Le cours d'instruction élémentaire est, pour les futurs pilotes militaires, la porte d'entrée dans le monde de l'aviation. Le cours comprend près de 150 heures d'instruction théorique, qui couvrent surtout les bases de l'aérodynamique, de la météorologie et des instructions d'exploitation de matériel aérien. Il comporte aussi une initiation à la notion de sécurité des vols et à ses buts. Le futur pilote est rendu conscient de l'influence de son attitude et de sa conduite futures sur la réussite du programme de Sécurité des vols dans son ensemble.

The new CT134 Musketeer aircraft used for Basic Flying Training came into service in 1981. It has proven itself as a reliable and sturdy aircraft. It lacks the automatic controls that exist on more complex aircraft, therefore, it is more susceptible to engine or flap overspeeds and airframe overstresses. To alleviate such incidents and active and ongoing education program is required to keep these types of incidents to a minimum and ensure that those that do occur are properly addressed.

The CT134 has a reputation for being a difficult aircraft to land. Ask any pilot to compare the landing characteristics of his current aircraft to the Musketeer and you may end up with some exciting stories. The sturdy landing gear and proper airfield maintenance have proven their worth on a few occasions when the aircraft has insisted on departing the prepared surface and stopping in the infield.

The CH139 Jet Ranger also came into service in 1981. A proven aircraft in civil operations, it is well suited as an instructional platform. It has undergone modifications such as switchology changes and the addition of an auto engine relight kit to enhance its safety. Without the automatic stability augmentation systems of larger helicopters, it is very light and responsive on the controls. During the early stages of training this is often expressed by the statement: "Give me forty acres and I'll make this thing hover".

The basics of Flight Safety provided by ground school are put into practice on the flight line. Following daily weather briefings, a textbook emergency is given under the conditions of a particular scenario. Discussions on how to adapt a standard emergency response to various situations are covered in this manner. This helps to develop the judgement and airmanship that goes hand in hand with flight safety. The daily briefings also afford an opportunity to verbally pass along current flight safety information.

Passive Flight Safety information is also provided. This ranges from the who's who in the flight safety organization to the standard Flight Safety display boards. Just as the Flight Safety personnel are constantly rotated as a function of internal and external moves, the information on the display boards also require continuous updating to be current and valid.

The contribution to Flight Safety by the 3 CFFTS staff is not just one of day to day operations. The example they set is one their students recall and most likely emulate for the duration of their career. Even a momentary lapse in discipline or attention could have far reaching effects. This responsibility must be fulfilled while allowing errors to develop to the extent that students can recognize and correct for the situation while still ensuring the aircraft is kept within safe operating parameters.

The safe operation of any flying program is also dependent on the support it receives both directly and indirectly. The private in Pay Accounts, the cook in the Mess Hall and the driver of the snowplow all contribute to the Flight Safety program. The provision of their services can affect attitudes that extend to the flight line operation. There is also the more evident support of ATC, servicing, maintenance, and emergency services.

Of the military bases in Canada, only CFB Moose Jaw has more movements per year than CFB Portage. In addition to the two types of aircraft flown by 3 CFFTS, the CFFIS tutors also operate out of CFB Portage. The IFR services are often occupied with various aircraft types from CFB Winnipeg that arrive to do local training.

The handling of low experience ab initio pilots require careful judgement on occasion. A poorly timed transmission could lead to distraction at a critical phase of flight, while the lack of a specific direction could lead to a possible traffic conflict. Flight Safety trained ATC personnel have helped provide the liaison required to assist in handling the unusual situations that occur on occasion.

An average of 25 aircraft are towed out each of 250 mornings per year. These aircraft will fly an average of three flights each per day before being towed back into the hangar. The constant towing, refuelling and between flight checks keep the servicing crews working at a fast pace. Any towing incident is inexcusable; however, the large number of aircraft movements can lead to complacency. This requires continuous monitoring by everyone, especially supervisors, to detect and correct any unsafe tendencies. The CT134 and CH139 aircraft are unique to CFB Portage, therefore, all snag recoveries and major inspections are completed on base. The quality of work is reflected by the high serviceability rate and lack of repetitive snags. Quality assurance checks play an important role in the continuing high standard of work.

The main aspects of the Flight Safety Program have been discussed. The supporting programs such as FOD control, tool control, and seasonal briefings are essential elements within the program, and it is not only through good luck but also hard work that 3 CFFTS continues to meet its challenging roles — SAFELY.

Should a review of incidents involving your particular operation leave you with an uneasy feeling, or an honest examination of your attitude prove you are only paying Flight Safety lip service, you may be heading for an accident unless you get back to the basics.

The basics are how it is done at 3 CFFTS: Where Flight Safety Starts.

Le nouveau Musketeer CT134 utilisé pour l'école de début est entré en service en 1981. L'avion s'est révélé robuste et fiable. Il lui manque les automatismes qui existent sur les appareils plus complexes, aussi est-il plus susceptible de sortir du domaine — survitesse du moteur, dépassement de la vitesse volets sortis et contraintes excessives de la cellule. Il faut un programme d'éducation continu et actif pour que le nombre de ces incidents soit réduit au minimum et pour que les incidents qui se produisent soient traités de la manière voulue.

Le CT134 a la réputation d'être un avion difficile à poser. Demandez à n'importe quel pilote de comparer les caractéristiques à l'atterrissage d'un Musketeer avec celles de l'avion qu'il pilote actuellement, et vous en entendrez de belles. La robustesse du train d'atterrissage et le bon entretien de l'aérodrome ont fait leurs preuves lorsqu'il est arrivé que l'avion voulait quitter la surface dur et terminer sa course dans l'herbe.

Le CH139 Jet Ranger est lui aussi entré en service en 1981. Il a fait ses preuves dans le civil et convient très bien à l'instruction. Il a subi des modifications, comme des changements d'interrupteurs et l'installation d'un système de rallumage automatique du moteur, ce qui augmente la sécurité. Bien qu'il n'ait pas de système d'augmentation de stabilité, contrairement aux hélicoptères plus grands, le CH139 est très sensible aux commandes. C'est pour cela que dans les premiers temps de l'instruction, on entend souvent dire "Qu'on me donne quarante acres et je mets la machine en stationnaire!"

Les cours théoriques fournissent les éléments fondamentaux de la sécurité, éléments qui sont mis en pratique en piste. L'exposé météo quotidien est suivi de l'étude d'une situation critique standard dans le cadre d'un scénario particulier. C'est de cette manière que des discussions ont lieu sur la façon d'adapter à des situations variées la conduite standard à tenir en cas de difficulté. Cela permet de développer le jugement et l'esprit aéronautique, lesquels sont étroitement liés à la sécurité des vols. Les exposés quotidiens offrent aussi l'occasion de communiquer verbalement les dernières informations sur la sécurité.

Des informations passives sont aussi fournies. Elles vont du Bottin mondain de la sécurité des vols aux tableaux d'affichage réservés à la sécurité dans chaque unité. Les informations sur ces tableaux doivent être continuellement mises à jour, tout comme le personnel de la Sécurité des vols est constamment changé, dans le cadre des rotations intérieures et extérieures.

La contribution apportée à la Sécurité des vols par le personnel de l'EPFC n° 3 ne se limite pas au quotidien. Le personnel offre aux stagiaires un exemple dont ils se souviendront et qu'ils tacheront probablement de suivre pendant toute leur carrière. Une faute d'attention ou une entorse à la discipline, même momentanées, peuvent avoir des conséquences allant très loin. C'est une responsabilité qu'il faut assumer, tout en permettant aux erreurs de se développer jusqu'au moment où le stagiaire arrive à les reconnaître et à corriger la situation, sans pour cela sortir des limites qui mettraient l'appareil en danger.

Pour qu'un programme touchant les activités aériennes se déroule de manière sûre, il faut aussi qu'il bénéficie directe-

ment et indirectement d'un appui. Le soldat employé à la comptabilité, le cuisinier du mess et le conducteur de chasse-neige, tous contribuent au programme de sécurité des vols. Les services qu'ils rendent peuvent avoir des conséquences jusqu'en piste. D'autres appuis plus apparents sont données par les services de la circulation aérienne, de secours et d'entretien aux différents échelons.

De toutes les bases militaires au Canada, seule la BFC Moose Jaw enregistre plus de mouvements annuels que la BFC Portage. En plus des deux types d'appareils de l'EPFC n° 3, on voit aussi à Portage les Tutor de l'école de vol aux instruments. Les services IFR sont souvent occupés au profit d'appareils de types divers qui viennent de la BFC Winnipeg pour s'entraîner localement.

Parfois, il faut agir avec beaucoup de discernement lorsqu'il s'agit de diriger des pilotes débutants ayant peu d'expérience. Un message radio lancé à un moment inopportun peut distraire le pilote pendant une phase critique du vol, et l'absence d'instruction précise peut entraîner un conflit de circulation aérienne. Le personnel de l'ATC, qui a été formé à la Sécurité des vols, a contribué à établir la liaison nécessaire au traitement des situations inhabituelles qui se produisent parfois.

Chaque matin, 250 fois par an, 25 appareils environ sont sortis des hangars. Ils effectueront chacun trois vols par jour en moyenne avant de retourner dans leur abri. Les activités constantes — remorquage, ravitaillement en carburant et inspection entre les vols — font que les équipes d'entretien travaillent à un rythme soutenu. Tout incident de remorquage est inexcusable; toutefois le grand nombre de mouvements d'appareils peut entraîner une certaine passivité. Il faut donc que tous, surtout les chefs d'équipe, s'efforcent de repérer et de corriger toute tendance dangereuse. Il n'y a que la BFC Portage qui a des CT134 et des CH139; par conséquent, toutes les grandes visites comme les petites réparations se font à la base. La qualité du travail est reflétée par le taux élevé de disponibilité et par l'absence d'anomalie non résolue. Les contrôles de qualité jouent un rôle important dans le maintien du degré élevé de qualité.

Nous avons vu les facettes principales du programme de sécurité des vols. À ce programme s'ajoutent des programmes complémentaires — corps étrangers, contrôle des outils, exposés saisonniers essentiels. C'est grâce à beaucoup de travail et pas seulement à la chance que l'EPFC n° 3 peut remplir, de manière SÛRE les rôles exigeants qui constituent sa mission.

L'examen des incidents qui concernent votre domaine vous met-il mal à l'aise?

L'examen honnête de votre comportement montre-t-il que vous rendez à la Sécurité des vols un hommage uniquement superficiel?

Dans ce cas, le chemin que vous suivez vous mène peut-être à un accident, si vous ne revenez pas aux bases mêmes de la sécurité.

Ces bases, vous les trouverez à l'EPFC n° 3. C'est là que commence la Sécurité des vols.



An ATC legend Captain (ret'd) Klaus Kall

Maj André Champagne, DFS

Dear Flight Safety Friends

It's feeling a bit disheartened that I begin this column. I have just learned that the number of ATC related incidents have doubled in 1987. As far as I can "statistically" remember, it's our worst year ever. Don't get me wrong, the numbers have not reached astronomical proportions, but for a second year in a row they have doubled! Luckily though none of these incidents have caused damage to aircraft or people.

When one tries to explain this so called adverse trend it must be done very carefully. In absolute terms, the number of ATC related incidents is very small, less than 1% of the total CF incidents. The fact that it always has been that small, in my opinion, is a clear indication that the CF has a highly professional and dedicated bunch of ATC controllers. The increase in numbers could also be explained as a more honest reporting attitude from the ATC community. If so, I strongly applaud it because so much can be learned from old incidents, especially at a time when the reduction in flying has caused controllers to have less opportunities to gain controlling experience.

Last, but not least, is the fact that we are experiencing a serious manning shortage in ATC which is putting additional workload on you out there. I know some people are working hard at trying to reverse this uncomfortable situation but resources, especially people resources, are not created with the snap of a finger. So, we must be extremely vigilant and be prepared to report any conditions which we feel may lead to incidents. Remember that old saying: "When the going gets tough, the tough get going". Now for my story...

The most dangerous controller

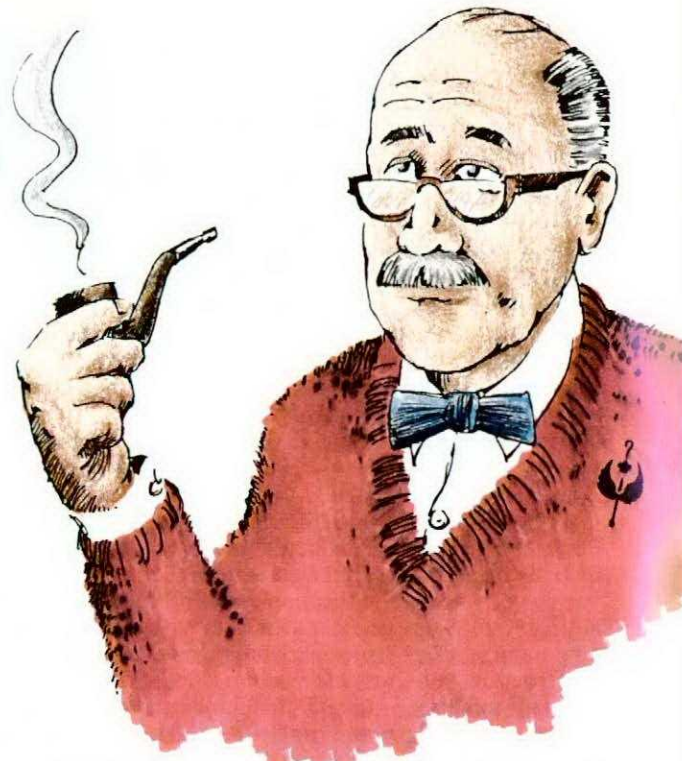
What I would like to give you today is my definition of what I consider the most dangerous controller that you could ever work with. It's the one who thinks he has a lot of experience and sometimes it is the case; normally new to your unit and who has undergone extensive training in an attempt to become facility rated; but he or she is not quite there yet. You have probably supervised this controller for weeks, taught this individual all the tricks you know, and you feel it's time for this ankle biter to fly on its own. Why is this controller so dangerous? Rather than giving you the answer, I will illustrate it by this almost disastrous incident.

It was a beautiful Friday in the tower, we had had a great day controlling a bundle of airplanes. I was a young and keen controller loving every minute of it. The only drawback was that I was not at the microphone. I was supervising another keen lieutenant who had been under unit check-out for a few weeks. Hell of a controller this young lad! As a matter of fact the whole day went on with me having little to say about his work. I felt really confident about him.

As the day wore on and the traffic started to resemble our normal weekend operations, we discussed how well the day had gone and made a few jokes about T.G.I.F. and who would buy the first drink. But we were soon to realize that the day is not over until it's over.

There must have been no more than two fighter aircraft airborne when the incident occurred. As it was the case every Friday afternoon, a large airliner was scheduled to arrive from the east and since the weather was nice it would most likely do a visual approach. Runway 11 was in use and winds precluded landing on runway 29.

So, as the airliner got the airport visual it was given instructions to contact tower. We then issued clearance to join the circuit for a right hand downwind. As the airliner proceeded downwind, its altitude should have been 1,500 feet MSL but it looked



like it was a bit high, no problem. Then, a fighter called initial. I immediately realized the potential for confusion existed because the fighter would break right. The fighter aircraft's circuit altitude was 2,000 feet MSL. No problem? As I put my hand over my trainee's shoulder to say give the fighter a left hand break, he issued the fighter the famous: "You are number one". Immediately the fighter broke right to proceed downwind. **Then we heard: "Thanks tower we had never seen the belly of a fighter aircraft from that close"**. To which my trainee responded in the most professional voice: "Roger, you are number two"...

Lessons to be learned

The most obvious one for me was that the day might be almost over but it is not over until you physically step out of that tower cab. Why was my trainee a dangerous controller? Because I let him be one. As a trainer you have the responsibility to anticipate all possible situations, to think ahead. You must also remind your trainee that you assume full responsibilities regardless of the training stage at which he or she might be.

Unfortunately the world of CF military ATC has not yet made provisions for VFR simulators. So, the only way to train people is with the real thing. Often the supervising controller will also just have qualified, and sometimes the trainee has more experience than the trainer. Don't let that bother you, you are in the driver's seat and make your trainee know that. It's no time to be Mister nice guy. Don't get your priorities wrong. The priority is safe, orderly and expeditious ATC services, not to qualify this individual!

Now, it ain't a one-way street! When you are a trainee the onus is on you to realize that: "I am not fully responsible here but that does not mean I have to be irresponsible". You as a controller under check-out should feel you are equally responsible for the decisions you make while under training. In our story here the trainee told the fighter aircraft it was number one but forgot to look out the window. Call that loss of situational awareness, complacency, or inattention, the results are the same!

Strangely, my trainee did not seem to be very concerned with the whole thing, because he believed in the rule of see and be seen, the magic rule! That night, I took him to the mess and we had a chat with the pilot of the fighter aircraft who "missed" the airliner. He said that he never saw the airliner! What a way to get a free beer...

Until next time Folks, think Flight Safety!

Un personnage légendaire de l'ATC Le capitaine Klaus Kall

Maj André Champagne, DSV

Chers amis de la Sécurité des vols

C'est avec un certain sentiment de découragement que j'entame cette colonne. Je viens juste d'apprendre que le nombre d'incidents en rapport avec l'ATC a plus que doublé en 1987. Ce sera sans aucun doute une année à oublier sur le plan statistique pour l'ATC. Mais ne paniquons pas, les nombres n'ont pas atteint des proportions astronomiques, mais pour la deuxième année consécutive ils ont doublé! Fort heureusement, aucun de ces incidents n'a causé des dommages à des aéronefs ou à des personnes.

Il faut faire très attention si l'on veut essayer d'expliquer cette mauvaise passe. En termes absolus, le nombre d'incidents se rapportant à l'ATC est très petit, moins de 1 % de tous les incidents des Forces canadiennes. D'après moi, le fait que ce pourcentage ait toujours été si faible est une claire indication que les contrôleurs ATC des Forces canadiennes sont hautement professionnels et dévoués à leur tâche. L'augmentation des nombres peut aussi avoir une autre explication : les gens de l'ATC ont un comportement plus honnête qu'auparavant lorsqu'il s'agit de rapporter ces incidents. Si tel est le cas, je les applaudis avec force car les incidents peuvent nous apprendre beaucoup, surtout à un moment où la diminution des vols donne aux contrôleurs moins d'occasions d'acquérir de l'expérience.

Je pense aussi qu'un autre facteur ne doit pas être négligé et c'est celui de manque de contrôleur. Cette pénurie ajoute un poids de travail considérable pour vous tous qui êtes pris dans le feu de l'action et qui devez fournir davantage d'efforts. Je sais que quelqu'un s'occupe du problème mais la réalité étant ce qu'elle est, il faut du temps, beaucoup de temps pour recruter et entraîner des ressources humaines.

Entre-temps nous devons être encore plus vigilant et être prêt à faire rapport sur toutes les conditions qui pourraient causer des faits aéronautiques. Serrons-nous les coudes et gardons l'espoir que tout va s'arranger! Passons maintenant à ma petite aventure...

Le plus dangereux des contrôleurs

Je désire aujourd'hui vous faire part de ma définition de celui que je considère comme étant le plus dangereux des contrôleurs. C'est celui qui croit avoir une expérience énorme, ce qui est parfois le cas; normalement, il est nouveau dans votre unité et a suivi un entraînement très poussé pour essayer de se qualifier sur un type d'installation; sans toutefois y être arrivé tout à fait. Vous avez probablement surveillé ce contrôleur pendant des semaines, vous lui avez appris tous les trucs que vous connaissez et vous pensez que le moment est venu de le laisser « voler » de ses propres ailes. Pourquoi ce contrôleur est-il si dangereux? Plutôt que de vous donner une réponse, laissez-moi vous raconter un incident qui a failli être désastreux.

Ce vendredi là, tout dans la tour baignait dans l'huile et le jour passait à contrôler un tas d'avions. Jeune contrôleur plein d'allant, j'appréciais chaque minute. Un seul ennui, je n'étais pas au microphone. Je surveillais un autre lieutenant, plein d'allant lui aussi, qui depuis quelques semaines était à l'entraînement à l'unité. Un sacré contrôleur ce type-là! En fait, le jour s'écoulait sans que j'aie pratiquement rien à dire sur son travail. J'avais vraiment très confiance en lui.

Le temps passait et la circulation aérienne commençait à prendre la forme qu'elle a d'habitude pendant les opérations de fin de semaine. Nous nous félicitions de la manière dont tout allait bien et nous avons fait quelques plaisanteries sur la fin de semaine qui approchait, et sur celui qui allait payer le

premier verre. Nous allions bientôt apprendre que le jour n'est pas terminé tant qu'il n'est pas terminé.

Lorsque l'incident s'est produit, il ne devait pas y avoir plus de deux chasseurs en vol. Comme c'était le cas chaque vendredi après midi, un gros avion de transport devait arriver de l'est. Le temps était beau, aussi ferait-il très probablement une approche à vue. La piste 11 était en service et les vents empêchaient d'atterrir sur la piste 29.

Dès que l'avion de transport a eu l'aéroport en vue, il a reçu l'instruction de contacter la tour. Nous lui avons alors donné l'autorisation de rentrer dans le tour de piste en branche vent arrière droite: c'est ce qu'il a fait, mais son altitude qui aurait dû être 1 500 pieds msl semblait un peu haute: pas de problème. Au même moment, un chasseur a appelé « initial » et je me suis immédiatement rendu compte qu'il pourrait y avoir confusion, parce que le chasseur ferait son dégagement à droite.

L'altitude du tour de piste du chasseur était de 2 000 pieds msl. Aucun problème? Je posais ma main sur l'épaule du stagiaire pour lui dire de faire dégager le chasseur par la gauche, lorsqu'il lui a donné l'autorisation: « Vous êtes numéro un ». Le chasseur a immédiatement dégagé à droite pour se mettre vent arrière. C'est alors que nous avons entendu: « **Merci, tour de contrôle — nous n'avions jamais vu le ventre d'un chasseur d'aussi près** ». Ce à quoi mon stagiaire a répondu de sa voix la plus professionnelle: « Roger, vous êtes numéro deux »...

Leçons à tirer de cet incident

Pour moi, la plus évidente est qu'une journée de travail ne se termine vraiment que lorsque vous sortez de la cabine de la tour de contrôle. Pourquoi le stagiaire s'est-il conduit comme un contrôleur dangereux? Parce que je l'ai laissé faire. C'est à vous entraîneur qu'incombe la responsabilité d'anticiper toutes les situations possibles, autrement dit de prévoir. Vous devez aussi rappeler à votre stagiaire que vous êtes entièrement responsable, quel que soit le stade d'entraînement auquel il ou elle se trouve.

Malheureusement, dans le monde de l'ATC militaire des Forces canadiennes il n'y a pas encore de simulateur VFR prévu. La seule manière d'entraîner les gens est donc de le faire en situation réelle. Souvent, le contrôleur surveillant est lui aussi tout juste qualifié, et parfois le stagiaire a plus d'expérience que celui qui l'entraîne. Que cela ne vous dérange pas, c'est vous qui êtes responsable; faites le savoir à votre stagiaire. Ce n'est pas le moment de jouer les bons types. Ne vous trompez pas dans l'ordre des priorités. Dans les services ATC, la priorité n° 1 est de garantir une circulation aérienne sûre, ordonnée et rapide, et non pas de qualifier l'individu!

Toutefois, il ne s'agit pas de rue à sens unique! Lorsque vous êtes à l'entraînement, vous devez avoir présent à l'esprit: « Ici, je ne suis pas entièrement responsable, mais cela ne veut pas dire que je doive me conduire de manière irresponsable ». En tant que contrôleur supervisé, vous devez vous sentir également responsable pour les décisions que vous prenez dans le cadre de votre entraînement. Dans l'histoire qui précède, le stagiaire a dit au chasseur qu'il était numéro un, mais il a oublié de regarder par la fenêtre. Que ce soit inattention, passivité ou ignorance de l'environnement, les résultats sont les mêmes!

Chose étrange, mon stagiaire n'a pas semblé très troublé par toute cette affaire, parce qu'il croyait à la règle magique « voir et être vu »! Cette nuit-là, je l'ai amené au mess et nous avons bavardé avec le pilote du chasseur qui avait « manqué » l'avion de transport. Le chasseur nous a dit qu'il n'avait jamais vu l'autre appareil! Quelle manière d'avoir une bière à l'œil...

À la prochaine fois et pensez à la sécurité des vols!

WARNING: bearing failure

W.B. Egenter, Head, Standards Laboratory and Tribology
(Bearing Specialist) QETE

Editor's Note: This article first appeared in Flight Comment in 1977. The information contained remains valid today and is worthy of being repeated.

In this article I would like to highlight failures of one type of bearing which has plagued us for more than 23 years, that of "the tapered roller bearing".

Our Section investigates an average of 10 tapered roller bearing failures per year, out of up to three times of that number of incidents in the field.

It becomes somewhat of a nuisance to investigate the same type of failure year in and year out when 95% of them could have been avoided simply by following some of the basic rules of the bearing game.

For some strange reason the basic rule, applicable to bearings, is not observed or recognized by a great number of people, when it comes to tapered roller bearings.

Let us examine some of the factors initiating the problem:

- Because this bearing comes in two parts many people treat each part as a separate bearing. Now let us identify the parts, first we have an outer ring (called a cup) and second (as one unit called a cone), the rollers, the cage and the inner ring. The cup and the cone each have separate identification numbers. They can be purchased individually and a cup of one manufacturer can even be interchanged with a cone from

another manufacturer. But hold one, there is more: the cup and the cone can be treated as separate bearing parts, as long as none of the parts have been used. But the story changes as soon as the two components have been mated and put to use. They now share the same wear experience and deterioration together: they should die together. Effectively the parts become one unit and have to be kept as one unit until the end of their life.

- The second factor with tapered roller bearings, in aircraft wheels is, that the cup is pressed into the wheel hub and cannot be removed in the field by the technicians who perform the wheel inspection. On the other hand the cone has to be taken off the axle during an inspection for cleaning and relubrication and since the cone slides easily on and off the axle this poses no problem. But if this cone is not re-assembled in the original cup we are changing one of the basic rules in the bearing game. We are mating a young cone with an old cup: perhaps one just about ready to fail.
- Finally, we have CFTO-C-13-010-002/AM-001 (page 2-5 para 11) which starts out by saying all the right things and then contradicts its statements in a note, which makes the interpretation very difficult for the technician in the field.

Note: The writer has discussed this matter with the design authority and he is hoping that a change in the instruction will be forthcoming.

Case No. 1

Now let's have a look at some of these failures: Photo 1 shows the remains of the cone of an aircraft wheel bearing after failure. The failure occurred following 28 landings after installation of the cone. The cup and axle were also damaged. There

(continued on page 20)



Photo 1



Photo 2

AVERTISSEMENT: défaillance des roulements

W.B. Egenter, Chef, laboratoire des normes et de tribologie (spécialiste en roulements) CETQ

Note de l'éditeur: Cet article paru pour la première fois dans la revue Propos de vol en 1977, et contient de l'information encore aujourd'hui très pertinente. Nous le reproduisons pour le bénéfice de nos lecteurs.

J'aimerais dans cet article traiter surtout des défaillances d'un type particulier qui se répètent depuis plus de vingt-trois ans: celles du roulement à rouleaux coniques.

Notre section étudie en moyenne dix défaillances de roulement à rouleaux coniques par an et cela ne représente même pas un tiers du nombre d'incidents réels.

Il est particulièrement frustrant d'analyser le même type de défaillance d'une année à l'autre quand on sait que 95% des cas auraient pu être évités si les règles fondamentales avaient été observées.

Pour une raison mystérieuse la règle essentielle applicable aux roulements n'est pas respectée par un grand nombre de gens quand il s'agit de roulements à rouleaux coniques.

Examinons certains des facteurs à l'origine du problème:

- Ce roulement est constitué de deux parties distinctes et bien des gens traitent chaque pièce comme un élément séparé. Essayons maintenant de reconnaître les pièces: nous avons d'abord la bague extérieure (le chemin de roulement) et ensuite un ensemble constitué des rouleaux, de la cage et de la bague intérieure. La bague extérieure et l'ensemble constitué par les rouleaux et la bague intérieure portent des numéros différents. On peut les acheter séparément et on peut même avoir une bague extérieure et une bague intérieure de marques différentes. Mais ce n'est pas tous: les bagues intérieure et extérieure peuvent être traitées comme

des éléments séparés tant que les pièces n'ont pas servi. Mais cela change dès que les deux éléments ont été assemblés et mis en service. Ils partagent dès lors les mêmes conditions d'usure et de détérioration et doivent continuer de servir ensemble jusqu'à la fin. En fait, cette pièce forme alors un ensemble uni et doit continuer à être utilisée comme tel jusqu'à la fin de sa vie utile.

- Le deuxième facteur qui affecte les roulements à rouleaux coniques des roues d'avion est que la bague intérieure est enfoncée à la presse dans le moyeu de la roue et ne peut être enlevée sur place par les techniciens chargés de l'inspection des roues. Par contre, l'ensemble composé des rouleaux et de la bague intérieure peut être retiré de l'essieu en cours d'inspection et nettoyé ou graissé car il s'enlève et se remet facilement. Mais, si cette bague intérieure n'est pas remontée dans la bague extérieure d'origine, on brouille les cartes. On pourrait ainsi, monter une bague intérieure récente dans une bague extérieure plus ancienne qui a peut-être atteint la fin de sa vie utile.

- Pour finir, l'ITFC-C-13-010-002/AM-001 (pages 2 et 3, paragraphe 2) donne tous les renseignements appropriés pour commencer mais se contredit ensuite en Remarque, ce qui rend l'interprétation difficile pour le technicien.

Remarque: L'auteur a discuté de ce point avec les autorités intéressées et espère qu'un modificatif sera publié d'ici peu.

Cas n° 1

Examinons maintenant certaines des défaillances: la photographie 1 montre les restes d'une bague intérieure d'un roulement (suite à la page 21)



Photo 3



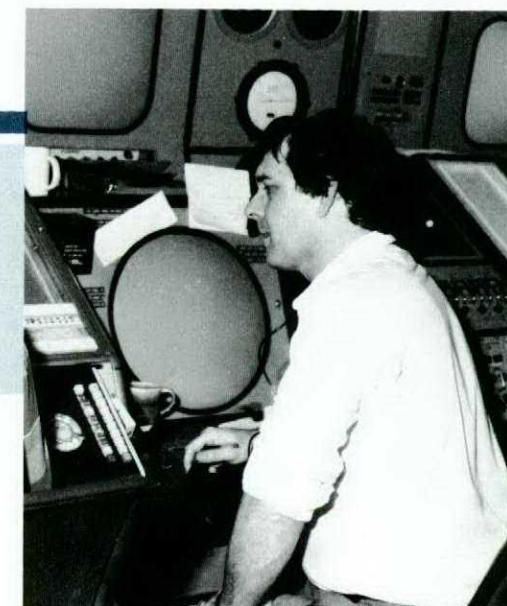
Photo 4



Capt Joel Clarkston, Lt Jay Medves,
Sgt Larry Sovey, Sgt Randy Brown



Good Show



Mr. Guy Chenier

CAPT JOEL CLARKSTON, LT JAY MEDVES, SGT LARRY SOVEY, SGT RANDY BROWN

The crew of Rescue 318 had been tasked by RCC Halifax to conduct a search for an overdue boat south of Yarmouth, Nova Scotia. Shortly after dark the crew spotted the missing boat on the shoreline. The aircraft was approaching the hover at 400 feet ASL to confirm the sighting, when Sgt Sovey, the flight engineer operating the Night Sun searchlight from the cabin door, reported large amounts of black smoke exhausting from the number two engine. At the same time, Sgt Brown, the SAR Tech team leader reported white smoke coming from the number one engine. Moments later the aircraft commander noticed a power loss on the number two engine. The aircraft was at a gross weight much in excess of single engine hover capability and began to descend. Rapidly assessing that single engine speed would be accessible only through rapid acceleration to 65 KIAS, Capt Clarkston nosed the aircraft over sharply and lowered collective to preserve rotor RPM. While the First Officer, Lt Jay Medves continuously called out the rotor RPM, airspeed and altitude, Sgt Sovey quickly released his safety harness to reach in the cockpit to initiate a maximum rate fuel dump to lighten the aircraft. Capt Clarkston gingerly coaxed the aircraft in ground effect to achieve safe single engine speed under near instrument conditions. Once single engine speed and weight had been achieved the crew made a rapid assessment for fire and determined whether the smoking number one engine was adequate to reach a safe landing area. The number two engine was secured, the aircraft climbed to a safe autorotative altitude and a safe recovery was executed in Yarmouth.

Only through the quick assessment and outstanding aircraft handling by Capt Clarkston, the excellent discipline and crew co-operation afforded by Lt Medves, Sgt Sovey and Sgt Brown was a potential disaster averted.

MR GUY CHENIER

On 24 July 1987, a cross-country flight in a CT114 Tutor was conducted from Thunder Bay to Ottawa. A severe weather system was forecast in the Ottawa area with associated thunderstorms. Approaching Ottawa, the actual weather was requested and the crew decided to commence a descent into Ottawa for an IFR approach as Tacan approach minima were available. While in descent, a thunderstorm moved slowly over the Ottawa Airport. Due to the storm's slow movement, Mr. Guy Chenier, a Transport Canada controller with the Ottawa Terminal Control Unit, advised the crew to divert to North Bay or hold for 30 minutes.

Due to low fuel quantity, the crew was unable to comply. Mr. Chenier then began to vector the aircraft around the thunderstorm, hoping that it would move away in time for a safe approach to be flown. Unfortunately, the thunderstorm stayed over the airport. Mr. Chenier, realizing the seriousness of the situation, advised the crew of the availability of the Gatineau Airport and began vectoring the aircraft to the Gatineau Airport in Québec. A safe landing was executed and the aircrew recovered to the Ottawa Airport shortly thereafter.

Mr. Guy Chenier of the Ottawa TCU is to be commended for his initiative and high degree of professionalism displayed by vectoring the Tutor aircraft to Gatineau Airport, possibly averting a crew ejection and the loss of a valuable aviation resource.

CAPT JOEL CLARKSTON, LT JAY MEDVES, SGT LARRY SOVEY, SGT RANDY BROWN

L'équipage de l'Unité de sauvetage 318 avait reçu du Centre de coordination de sauvetage de Halifax la mission de rechercher au sud de Yarmouth, en Nouvelle-Écosse, un bateau dont on était sans nouvelles. Peu après la tombée de la nuit, l'équipage a repéré le bateau sur le rivage. L'hélicoptère était à 400 pieds d'altitude et le pilote s'approchait pour se mettre en stationnaire afin d'être sûr qu'il s'agissait bien du bateau recherché, lorsque le sergent Sovey, mécanicien navigant chargé du projecteur Night Sun, a averti qu'une abondante fumée noire se dégageait du moteur n° 2. Au même moment, le sergent Brown, chef de l'équipe de sauvetage, a signalé de la fumée blanche provenant du moteur n° 1. Quelques instants plus tard, le commandant de bord a remarqué que le moteur n° 2 avait perdu de la puissance. La masse totale de l'hélicoptère dépassait de beaucoup la limite permettant de tenir le stationnaire sur un seul moteur, et l'appareil a commencé à descendre. Se rendant vite compte qu'il ne pourrait obtenir la vitesse monomoteur voulue qu'en accélérant rapidement jusqu'à 65 noeuds, le capitaine Clarkston a mis son appareil en piqué et il a baissé la commande de pas collectif pour conserver le régime rotor. Pendant que le lieutenant Jay Medves, copilote, annonçait sans interruption le régime rotor, la vitesse et l'altitude, le sergent Sovey a rapidement détaché son harnais de sécurité pour pouvoir atteindre dans le poste de pilotage la commande de vide vite afin d'alléger l'hélicoptère. Avec précaution, le capitaine Clarkston a réussi à obtenir, en effet de sol, la bonne vitesse monomoteur, dans des conditions météorologiques proches de celles du vol aux instruments. Dès que la masse et la vitesse de l'appareil ont permis le vol monomoteur, l'équipage a rapidement analysé la situation pour voir s'il y avait risque d'incendie, et si le moteur n° 1, d'où s'échappait de la fumée, permettait d'atteindre un endroit propice à l'atterrissage. L'arrêt du moteur n° 2 s'est effectué dans les règles, et l'hélicoptère qui avait gagné une altitude permettant l'autorotation a été recueilli à Yarmouth en sécurité.

Un désastre potentiel a pu être évité, uniquement grâce à l'analyse rapide de la situation faite par le capitaine Clarkston et à ses remarquables capacités manoeuvrières, ainsi que grâce à l'excellente discipline et à la coopération dont ont fait preuve le lieutenant Medves, et les sergents Brown et Sovey.

M. GUY CHÉNIER

Le 24 juillet 1987 un Tutor CT114 effectuait un vol de navigation de Thunder Bay à Ottawa. Un système nuageux menaçant accompagné d'orages était prévu pour la région d'Ottawa. En approchant de sa destination l'équipage a demandé la météo. Il avait l'intention de descendre pour effectuer une approche IFR, car les minima TACAN existaient. Pendant la descente, un orage est passé lentement sur l'aéroport. La lenteur du déplacement a incité M. Guy Chénier, contrôleur de Transports Canada auprès de l'unité de contrôle terminal d'Ottawa, à conseiller à l'équipage de se dérouter à North Bay ou d'effectuer une attente de 30 minutes, ce qui n'a pu être accepté car il ne restait pas assez de carburant.

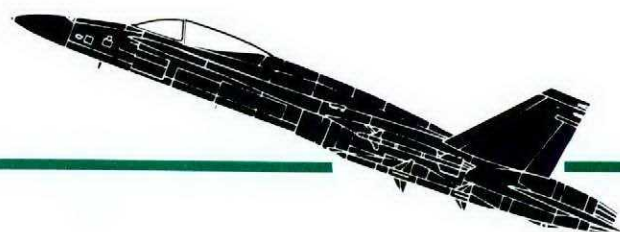
Monsieur Chénier a commencé à guider l'avion autour de l'orage, avec l'espoir que celui-ci s'éloignerait à temps pour permettre une approche sûre. Malheureusement l'orage est resté au-dessus de l'aéroport. Se rendant compte de la gravité de la situation, M. Chénier a avisé l'équipage que l'aéroport de Gatineau, au Québec, était disponible, et il a commencé à guider l'avion vers cet aéroport. Le Tutor a atterri sans problème et, peu après, il est venu se poser à l'aéroport d'Ottawa.

Monsieur Guy Chénier du TCU d'Ottawa doit être félicité pour son esprit d'initiative et pour le haut degré de professionnalisme dont il a fait preuve en guidant le Tutor jusqu'à l'aéroport de Gatineau. Il a peut-être évité que l'équipage soit obligé de s'éjecter et qu'un appareil de valeur soit perdu.

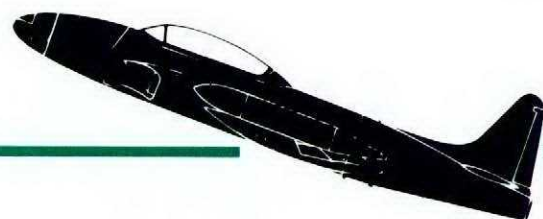
ACCIDENTAL LOSSES

Aircraft Lost

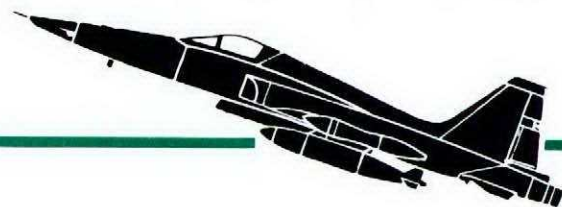
2



1



1

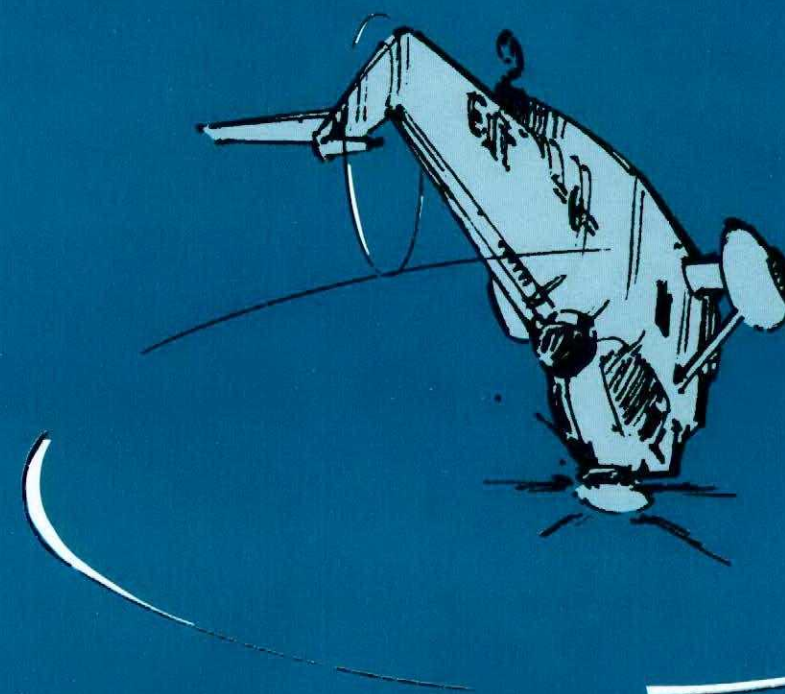


1



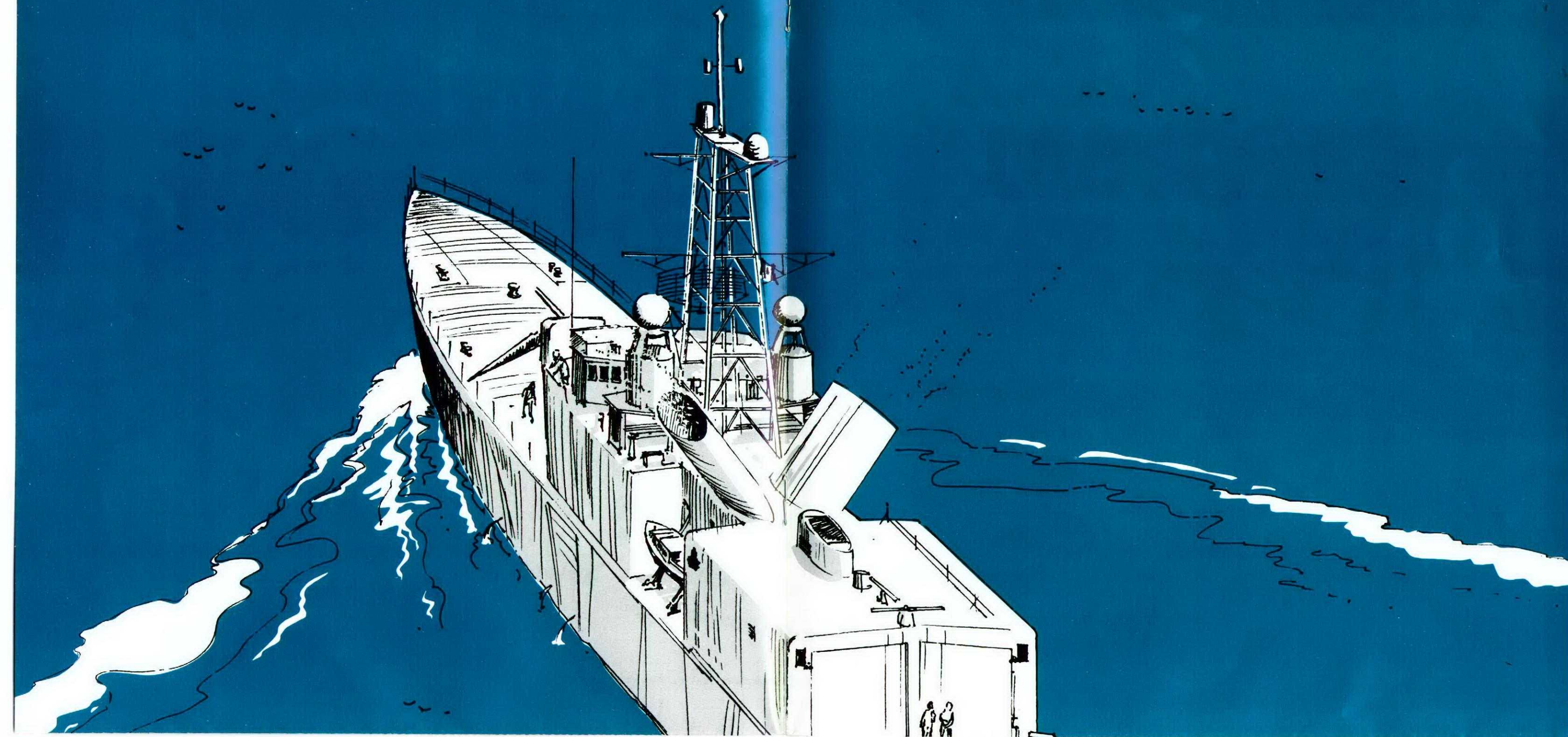
Avions détruits

Ge n'est pas
pour



PE
AC

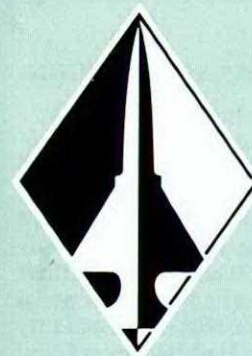
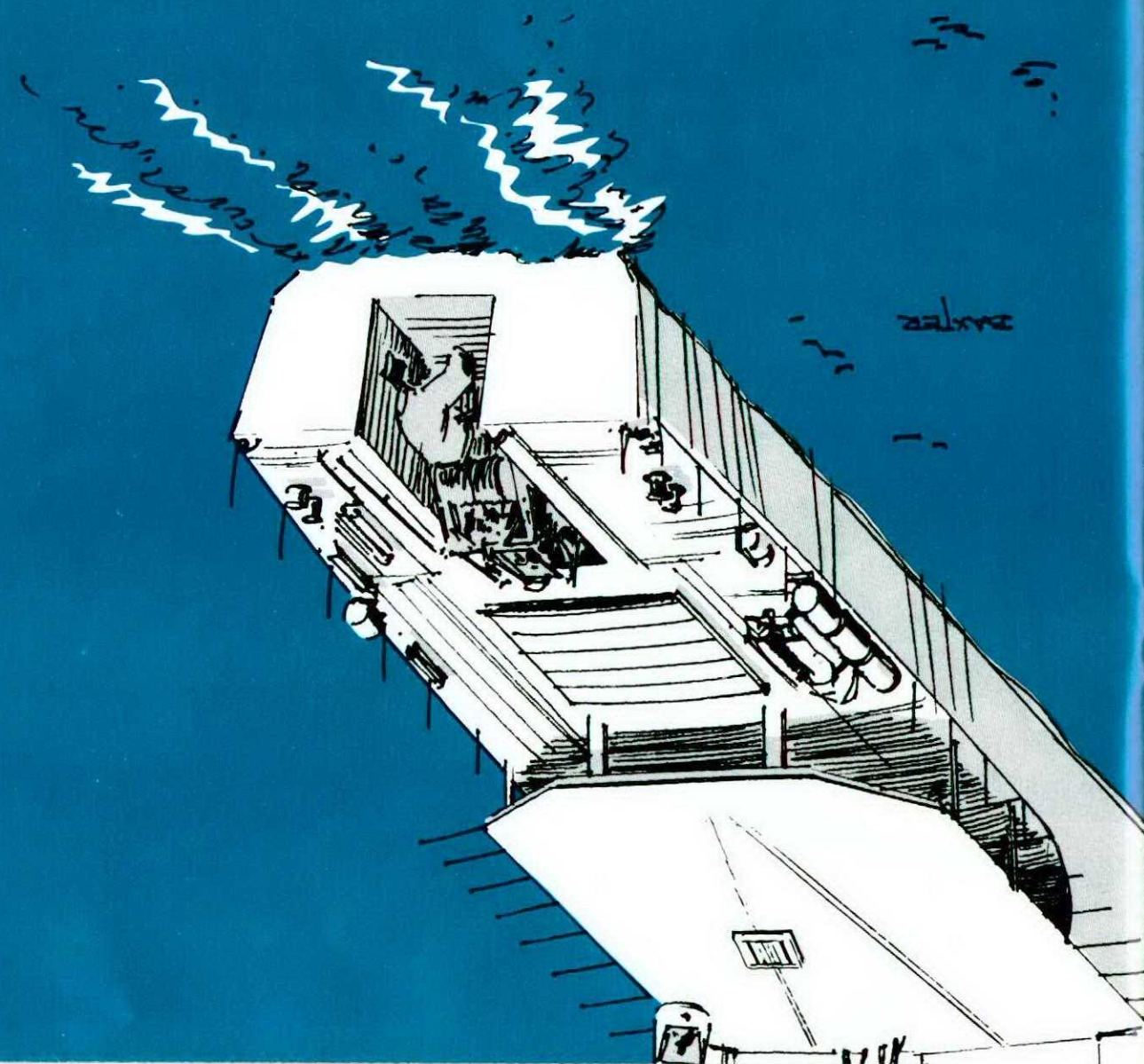
NO PLACE FOR FOD



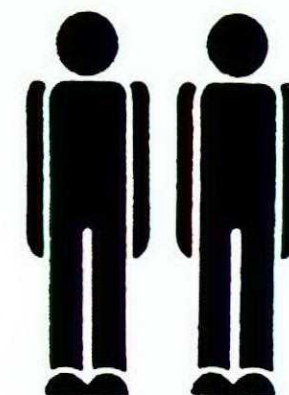


FLIGHT COMMENT No 1 1988
PROPOS de VOL No 1 1988

es FOD s un endroit



Personnel killed

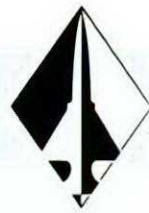


Military Militaires

Morts

ERTES CCIDENTELLES

FOR PROFESSIONALISM



MWO LORNE PARKIN

While airborne, a 442 (T & R) Sqn CC115 Buffalo experienced a utility hydraulic system failure. Investigation showed a substantial hydraulic leak, which had depleted the entire utility hydraulic system.

Investigation on return to Base revealed the fault to be a blown seal in the cargo winch motor. While troubleshooting the fault, MWO Parkin found a design fault in that there is no one-way check valve in the case drain return line between the winch motor and the hydraulic reservoir. Failure of the winch motor shaft seal would lead to a complete loss of all utility hydraulic fluid.

NDHQ follow-up has determined a mod was carried out on all later DHC-5D production aircraft; however, a service bulletin was never issued.

The high degree of thoroughness and professionalism displayed by MWO Parkin in extending the investigation beyond that required to correct the initial failure, resulted in identification of a serious design fault.

CPL SERGE PERRON

Cpl Perron was carrying out a post-flight inspection on a CH147 Chinook which had just completed a post-number 2 periodic inspection ground run. During this inspection, Cpl Perron discovered a cracked aft transmission mount. These mounts had been subjected to two separate detailed inspections with no faults being detected during the number two periodic inspection. Although the aircraft had been ground run only, the after flight inspection does not require a transmission inspection, Cpl Perron decided to look at these areas.

Cpl Perron's detailed inspection and discovery of the ground run generated hairline crack, under poor lighting conditions, reflects a high level of dedication and professionalism clearly indicative of commendable extra effort. Had this crack gone undetected, the results could well have been catastrophic.

Cpl Serge Perron



SGT KEN HAMILTON

Sgt Hamilton was a member of a CP140 crew scheduled for a flight. During engine start, they were unable to acquire ignition on the number two engine. While assisting technicians in rectifying the problem, Sgt Hamilton noticed a bleed air line which was loose. Further investigation revealed that a clamp had fallen off and a portion was found on the generator with the remaining portion underneath the generator. Had this loose bleed air line gone undetected, it had the potential to cause an airborne fire or structural heat damage in the engine compartment.

Sgt Hamilton's alertness and systems knowledge allowed him to detect a problem which in all likelihood would have gone unnoticed and could have resulted in a serious inflight emergency.

CPL DAVE ANDERSON (now OCDT)

Cpl Anderson, an Aero Engine Technician, was tasked to carry out an Airframe Primary Inspection on a CH124 Sea King helicopter. While checking the external portion of the fuel dump system, he discovered an unusual sound associated with the fuel jettison plumbing. Cpl Anderson elected to extend the inspection and removed the floor boards at the rear of the aircraft cabin. He discovered that a fuel dump system fitting had backed off completely allowing the fuel dump line to separate.

If circumstances had required dumping of fuel, it would have been pumped at a high rate into the lower rear area of the helicopter hull. The combination of a rapid, unexpected change in a C of G and the introduction of a large quantity of fuel into the rear cabin would certainly have had catastrophic results.

As a result of Cpl Anderson's discovery, a special inspection of all CH124s was issued which resulted in several other aircraft with similar defects being identified.

MWO Lorne Parkin



PROFESSIONNALISME

ADJUM LORNE PARKIN

Un Buffalo CC115 du 442 Escadron (ETS) se trouvait en vol lorsque le circuit hydraulique des servitudes est tombé en panne. Après le retour à la Base, l'enquête a montré qu'un joint du moteur de treuil frêt avait éclaté. Pendant qu'il recherchait le défaut, l'adjudant-maître Parkin a découvert qu'il y avait un vice de conception du fait que la tuyauterie de retour de vidange du carter ne comprenait pas de clapet anti-retour unidirectionnel entre le moteur du treuil et la bache hydraulique.

La rupture du joint d'arbre du moteur du treuil entraîne la perte de tout le liquide hydraulique des servitudes.

Dans l'enquête qui a suivi, le QGDN a déterminé qu'une modification avait été effectuée sur tous les derniers avions de série DHC-5D, mais qu'un bulletin de service n'avait jamais été publié.

Le degré élevé de conscience professionnelle dont a fait preuve l'adjudant-maître Parkin en allant au-delà des exigences de sa tâche a permis d'identifier un grave vice de conception.

CPL SERGE PERRON

Le caporal Perron faisait une inspection après vol sur un CH147 Chinook qui venait juste de terminer un point fixe à la suite de l'inspection périodique n° 2, lorsqu'il a découvert que le support de la boîte de transmission arrière était criqué. Les supports avaient été inspectés deux fois en détail et rien d'anormal n'avait été découvert au cours de l'inspection périodique. Malgré le fait qu'un point fixe seulement avait été effectué, l'inspection après vol n'exigeait pas l'examen de la transmission. Le caporal Perron a décidé néanmoins d'examiner cette zone.

Faites au prix d'un effort digne de louange, l'inspection détaillée et la découverte dans de mauvaises conditions d'éclairage de la crique, épaisse comme un cheveu, créée par le point fixe, témoignent du niveau élevé de la conscience professionnelle du caporal Perron. Les conséquences auraient fort bien pu être catastrophiques si la crique n'avait pas été découverte.

Cpl Dave Anderson



SGT KEN HAMILTON

Le sergent Hamilton faisait partie de l'équipage d'un CP140 qui devait effectuer un vol. Au cours de la mise en route l'allumage du moteur n° 2 ne s'est pas fait et le moteur a refusé de démarrer. Tout en aidant les techniciens à corriger le problème, le sergent Hamilton a remarqué qu'une canalisation d'air de prélèvement s'était détachée. Un examen plus poussé a montré qu'un collier était tombé; une partie du collier a été trouvée sur l'alternateur et l'autre partie au-dessous. Si l'anomalie n'avait pas été détectée, la canalisation détachée aurait pu causer un incendie en vol, ou bien la surchauffe aurait pu endommager la structure du compartiment moteur.

Grâce à sa connaissance des systèmes et à son esprit éveillé le sergent Hamilton a pu détecter un problème qui très vraisemblablement serait passé inaperçu et aurait pu créer en vol une grave situation d'urgence.

CPL DAVE ANDERSON (maintenant ÉLÈVE-OFFICIER)

Le caporal Anderson, technicien de moteur d'avion, était chargé d'effectuer une inspection principale cellule sur un hélicoptère Sea King CH124. Alors qu'il vérifiait la partie externe du circuit vide-vite, il a entendu un bruit anormal venant de la tuyauterie de largage carburant. Le caporal Anderson a décidé de pousser l'inspection plus avant et il a ôté la partie du plancher située à l'arrière de la cabine. Le caporal a découvert que le raccord s'était complètement desserré et n'était plus rattaché à la tuyauterie du vide-vite.

S'il avait fallu larguer le carburant, celui-ci aurait été pompé à fort débit dans la partie arrière basse de la coque de l'hélicoptère. Le changement rapide et inattendu du centre de gravité et l'introduction d'une grande quantité de carburant dans la cabine arrière auraient certainement eu des résultats catastrophiques.

À la suite de la découverte du caporal Anderson, une inspection spéciale de tous les CH124 a été ordonnée et le même défaut a été découvert sur plusieurs autres hélicoptères.





GPS, EFIS, TCAS, HUD, FMS ???

Capt Derek Squire, ICP Instructor

There was a time, that if you understood what "CRT" (Cathode Ray Tube) stood for, and what the acronym "RADAR" (Radio Detection And Ranging) meant, then you were considered a high-tech literate. Such is not the case any longer.

There has been a revolution in the avionics industry in the last ten years that has had some significant ramifications for both military and civilian operators. In fact, in the past it was the military who pioneered the use of advanced instruments and nav aids such as the artificial horizon and TACAN, but now it is also the civilian market that makes demands on the industry. Many of us have seen state of the art RNAV, synthesized radios, or Loran C mounted in a small single-engine civilian aircraft and yet the military in many cases continues to use older outdated equipment. Maintainers are finding it increasingly difficult and expensive to maintain much of this twenty-five year old equipment, such as crystal controlled tube-type radios, and ADFs.

In spite of, or maybe because of the fact that I am presently flying the Tutor (60's technology) and the Dakota (30's technology), I have investigated the systems that are presently, or will soon be in use with the military, commercial, and private operators.

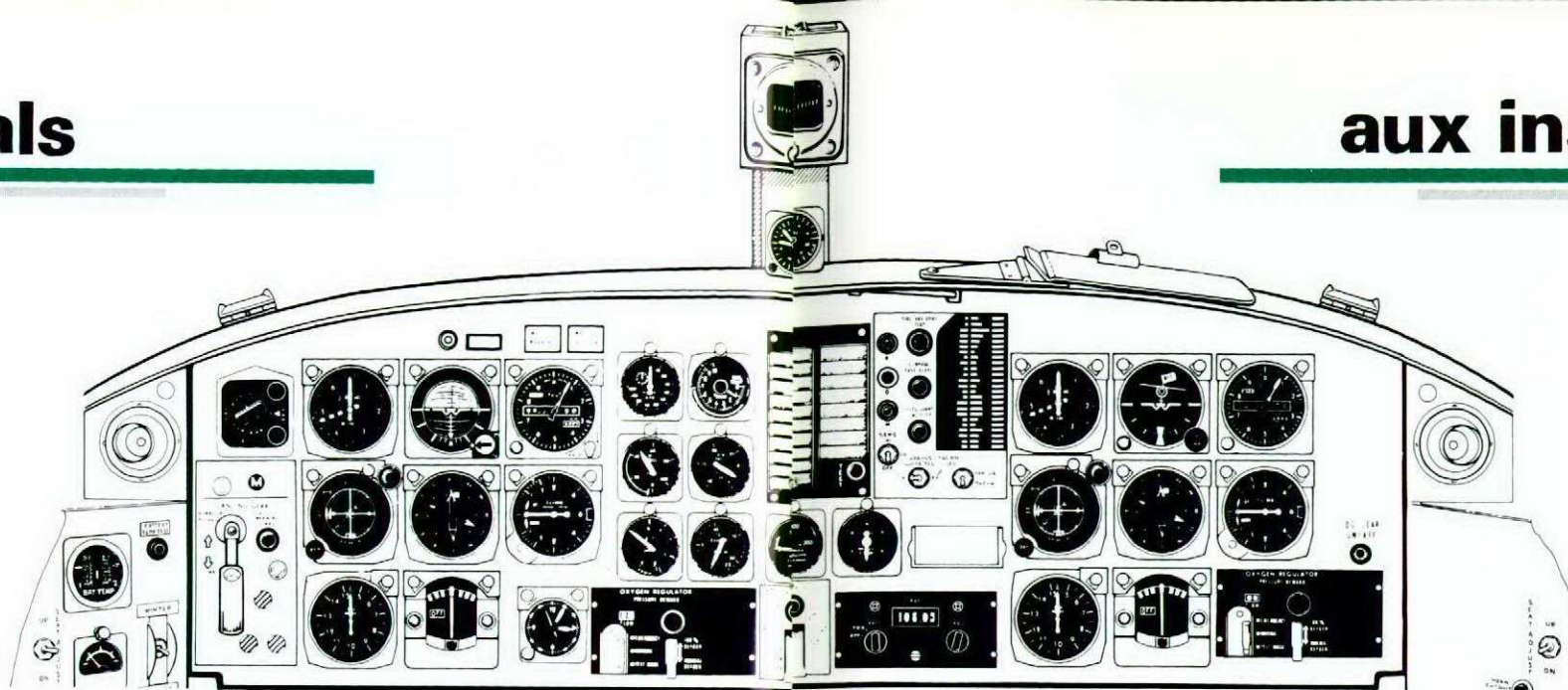
Here is a very quick overview of a few of the newer systems:

EFIS — Electronic Flight Instrument System

Three or more CTRs (remember those?), mounted in the instrument panel, that provide the crew with up to the minute data on flight information, navigation requirements, engine instruments, communications, check lists, aircraft systems, weapons loads, etc. Each multi-functional display can be selected to provide the pertinent information for any particular phase of the flight. The present CRTs are quite compact, lightweight, and reliable, but the flat panel LCDs (liquid crystal diodes), which will ultimately replace the CRTs, promise to provide even greater flexibility and yet will require less panel space, draw less power, require less heat dissipation, cost less initially, and provide even better reliability. The trend is away from mechanical and electro/mechanical instruments, and towards CRT/LCD displays.

HUD — Head Up Display

HUD is a projection of symbolic flight and/or systems data into a pilots forward line of vision, enabling an aircraft to be flown or monitored while looking through the windshield. Federal Express and Alaska Airways 727 aircraft have been certified by the FAA to carry out Cat IIIa manually flown approaches and landings (700 feet RVR, and 50 feet decision height), utilizing HUD. The F-18/CF-18 was the first aircraft certified to use a HUD as the primary flight instrument system, with the result being that the conventional "steam driven" instruments were placed out of the pilots normal field of vision down in the lower right corner.



In addition to performance, tactical, and navigation data being projected onto the combiner plate, developments are well under way in future HUDs to superimpose infra-red and high resolution radar information. HUD is not without its faults, such as "washout" (unreadable HUD data due to rapidly changing digits) and the possibility of spatial disorientation, but the fact remains that the system does reduce pilot workload, enhances safety, and allow for the flying of more accurate approaches.

GPS — Global Positioning System

The United States will finish the program of positioning between eighteen and twenty-two satellites in semi-synchronous 17,000 kilometre orbit, by 1989. They will provide world-wide navigation coverage with an accuracy to within 15 meters for military use, and 100 meters for civil use. This system will be used by air, land and sea vehicles to calculate a three dimensional position, by measuring the time difference it takes to receive a signal from three satellites, and then ranging a fourth satellite to correct for small position errors. Doppler shift from the GPS center frequency will provide velocity measurements. The American military community is looking for GPS to complement, rather than replace, conventional navigation aids.

A few other technical terms that you will encounter more and more often are:

TCAS — Traffic Alert and Collision Avoidance System
FMS — Flight Management System
MSL — Microwave Landing System
AI — Artificial Intelligence
PFD — Primary Flight Display
RMU — Radio Management System
ECOP — Electronic Copilot

In a short article like this, I have only been able to scratch the surface of this rapidly advancing field. The future is with some of us right now; ask your buddy who is flying the Challenger or the CF-18 what they think of the new high tech equipment. The rest of us would do well to keep abreast of the advancements in this field and be conversant with the developments by reading the "avionics section" of magazines such as Aviation Week, Flight International, Canadian Aviation, Wings, and Aviation International.

However, for the next few years, I'll be content to dream as I wing through the skies in the "Dakosaurus Rex".



De plus en plus, la tendance est de s'éloigner des instruments mécaniques et électromécaniques, et de se rapprocher de l'affichage TRC/LCD.

HUD — Visualisation tête haute

Le HUD consiste à projeter sous forme de symboles les données se rapportant au vol ou aux systèmes. La projection se fait dans le champ de vision du pilote vers l'avant, ce qui permet à celui-ci de piloter ou de surveiller le déroulement du vol tout en regardant à travers le pare-brise. La FAA a homologué l'utilisation du HUD sur les 727 de Federal Express et de Alaska Airways pour les approches et les atterrissages manuels de Cat IIIa (RVR 700 pieds, DH 50 pieds). Le F-18/CF-18 est le premier avion où le HUD est homologué comme système principal de vol aux instruments, ce qui a relégué les instruments "à vapeur" classiques au coin inférieur droit du tableau de bord, en dehors du champ de vision normal du pilote.

Grâce au stade avancé des progrès actuels, les HUD du futur, en plus de fournir les données de performance, de navigation et celles d'ordre tactique, permettront de superposer des informations infra-rouge et celles du radar à haute résolution. Le HUD a toutefois certains défauts, comme le "brouillage" (données illisibles à cause du changement rapide des chiffres). Il peut aussi causer la désorientation spatiale, mais il n'en reste pas moins vrai que le système réduit la charge de travail du pilote, renforce la sécurité et permet d'effectuer des approches plus précises.

GPS — Système universel de positionnement par satellite

La mise en place, par les États-Unis, d'un certain nombre de satellites, entre 18 et 22, sera accomplie en 1989. Les satellites décriront une orbite semi-synchrone de 17 000 kilomètres. Ils fourniront une couverture de navigation dans le monde entier avec une précision de moins de 15 mètres pour l'utilisation militaire et de moins de 100 mètres pour l'utilisation civile. Le système sera utilisé par les véhicules se déplaçant dans l'air, sur terre et sur mer, pour calculer une position tridimensionnelle, en mesurant la différence du temps de réception des signaux de trois satellites, puis en calculant la distance d'un quatrième satellite pour corriger les petites erreurs de position. Les mesures de vitesse seront obtenues par l'effet Doppler, décalage de fréquence par rapport à la fréquence centrale du GPS. Pour les militaires américains, le GPS devrait s'ajouter aux aides à la navigation classiques plutôt que les remplacer.

Voici quelques autres termes techniques que vous rencontrerez de plus en plus souvent:

TCAS — Système anti-collision
FMS — Système de gestion de vol
MLS — Système d'atterrissage hyperfréquences
AI — Intelligence artificielle
PFD — Affichage principal de vol
RMU — Système de gestion radio
ECOP — Copilote électronique

Un article aussi court permet seulement d'effleurer la surface d'un domaine en progression rapide. Déjà, pour quelques-uns d'entre nous, le futur est là; demandez à vos camarades qui pilotent les Challenger ou les CF-18 ce qu'ils pensent du nouveau matériel haute technologie. Quant aux autres, ils feraient bien de se tenir au courant des progrès dans ce domaine et de se familiariser en lisant la section avionique de revues comme Aviation Week, Flight International, Canadian Aviation, Wings, et Aviation International.

Quant à moi, au cours des prochaines années, je me contenterai de rêver tout en pilotant mon "Dakosaurus Rex".

GPS, EFIS, TCAS, HUD, FMS ???

Capitaine Derek Squire, Instructeur PIVI

Il fut un temps où le fait de comprendre la signification de TRC — (Tube à Rayons Cathodiques) — et de l'acronyme RADAR (Radio Detection And Ranging) suffisait à faire regarder quelqu'un comme connaissant bien le domaine de la haute technologie. Il n'en est plus de même.

Au cours des dix dernières années, l'industrie avionique a connu une révolution, avec des ramifications importantes pour les exploitants civils et militaires. Autrefois, les militaires étaient en fait les pionniers en ce qui regardait l'utilisation des derniers instruments et aides à la navigation, comme l'horizon artificiel et le TACAN, mais maintenant le marché civil impose aussi ses exigences à l'industrie. Un grand nombre d'entre nous avons vu des petits monomoteurs civils équipés de RNAV, de radios à synthétiseur ou de Loran C, appareils à la pointe de la technologie. Pourtant, dans de nombreux cas, les militaires continuent à utiliser un équipement vieux et démodé. Le personnel de maintenance a des difficultés croissantes à entretenir, à des prix de plus en plus élevés, une grande partie de ce matériel, vieux de vingt-cinq ans, comme les radios à lampe pilotées par cristal et les ADF.

Est-ce parce que je suis actuellement pilote de Tutor (technologie des années 60) et de Dakota (technologie des années 30), ou malgré cela, toujours est-il que j'ai enquêté sur les systèmes utilisés de nos jours, ou qui le seront bientôt, par les exploitants privés, commerciaux et par les militaires.

Voici un aperçu de quelques uns des derniers systèmes:

EFIS — Système électronique d'instruments de vol

Il s'agit de trois TRC (vous rappelez-vous?) ou plus, montés sur le tableau de bord, qui fournissent à l'équipage les plus récentes données concernant les informations de vol, exigences de navigation, instruments moteur, communications, listes de vérification, systèmes d'aéronefs, armes emportées, etc. etc. Chaque écran multifonctionnel peut être sélectionné pour donner tous les renseignements utiles à une phase quelconque du vol. Les TRC modernes sont très compacts, légers et fiables, mais l'écran plat de l'affichage à cristaux liquides (LCD) qui remplacera éventuellement les TRC promet une flexibilité beaucoup plus grande, en occupant moins de place sur le tableau de bord. En outre, il consommera moins d'électricité, la dissipation de chaleur n'aura pas besoin d'être aussi forte, il coûtera initialement moins cher et sa fiabilité sera accrue.

The Worldly Pilot

Major E.C. Fisher, DFS

In the last episode, the veteran transport commander had made the decision to divert his aircraft to Prestwick, Scotland, due to an inflight problem of unknown but potentially disastrous magnitude. The saga continues to unfold...

The briefing to the passengers on the situation and decision to divert is initially met with anger, complaints and grumbling which as the worst case scenario is imagined becomes apprehension, fear and quiet. The veteran aviator reassures them that the diversion is precautionary and that safety is the overriding concern. They should be on the ground in 45 minutes and since there will probably be turbulence during the descent he asks all to stay in their seats. As our hero returns to his cockpit, he notices many of the passengers starting to read the seat pocket emergency information pamphlet, probably for the first time.

Back in the front office, the Worldly Pilot receives an update from his crew. They will be starting their descent into Prestwick in ten minutes and have been told to anticipate an ILS to runway 13. The present weather is 300 feet and 1/2 mile but forecast to improve slightly by their arrival time. The commander calls for the descent checklist and has a quiet word with the Load Master (LM) to ensure the cabin crew refresh their minds on evacuation procedures. They won't be needed but it won't hurt to go over them. Then, with a smoothness perfected by experience, the gloved hand slowly retards the throttles, the nose lowers and the great white bird starts its long slide down towards the grey overcast below.

The aircraft enters cloud at FL210 and at FL190 three things happen. ATOC Trenton calls on HF, ATC gives them further clearance, and a radar vector heading change, and the LM calls to say that there is now definitely some smoke coming from behind the wall panels in the Lav.

Our hero immediately declares an emergency with ATC and after quickly outlining the problem, he requests that the airport fire service meet the aircraft. The LM comes forward to say that he has looked into the aft lower cargo bay, through the window in the rear cabin floor, and it is filled with smoke but there is no sign of flame. This bay is supposed to suppress fire by depriving it of air but if there is a tear in the lining or some other air source... The captain knows that as the descent continues the fire will probably get worse. He instructs the LM to prepare the cabin and passengers for ground evacuation but not to use the left rear door.

The first officer and FE have the approach and emergency checklists out and are computing approach and touch down speeds and setting up the Navigation Aids which will be required. The first officer also gets a weather check and informs the commander that the visibility has improved to 2 miles but the ceiling is still 300 feet. The Worldly Pilot while calmly guiding the aircraft, runs over the procedures in his mind. Through 10,000 feet the approach checklist is completed and shortly thereafter the aircraft is on the localizer for a straight-in approach.

The cockpit is quiet as each of the crew members concentrate on their tasks to safely complete the approach. As the veteran captain slowly retards the throttles to intercept the Glide Slope, the Navigator suddenly realizes that, by the charts, they should have intercepted earlier; they are closer than they should be to the outer marker. He mentions this to the pilots.

Le pilote glorieux

Major E.C. Fisher, DSV

Dans le dernier épisode, le vétérinaire commandant de bord décidait de se dérouter sur Prestwick en Écosse, à cause d'un ennui survenu en vol, ennui dont la gravité était inconnue, mais qui pouvait avoir des conséquences désastreuses. Voici la suite de ce récit épique...

La situation expliquée aux passagers, ainsi que la décision de dérouter l'avion, est d'abord fort mal reçue — colère, plaintes, ronchonnements qui se transforment en appréhension, peur et silence au fur et à mesure que l'idée du pire fait son chemin dans les esprits. L'aviateur chevronné rassure tout le monde en disant que le déroutement n'est qu'une mesure de précaution et que la sécurité passe avant tout. L'atterrissage devrait avoir lieu dans 45 minutes, et comme il y aura probablement de la turbulence pendant la descente, le commandant de bord demande à tous de ne pas quitter leur siège. En retournant dans le poste de pilotage, notre héros remarque que de nombreux passagers ont pris le dépliant qui se trouve dans la poche du siège et qu'ils commencent à lire ce qu'il faut faire en cas d'urgence. C'est probablement la première fois qu'ils le font.

Notre homme retourne à son poste à l'avant, et l'équipage le met au courant des derniers développements de la situation. La descente vers Prestwick commencera dans dix minutes et l'équipage a été prévenu de se préparer à un ILS sur la piste 13. La météo se présente comme suit: 300 pieds et 1/2 mille, mais d'après les prévisions il devrait y avoir une légère amélioration à l'heure où ils arriveront. Le commandant de bord demande la litanie des vérifications de descente et échange discrètement quelques propos avec le chef arrimeur pour être sûr que le personnel de cabine se rafraîchit la mémoire au sujet des procédures d'évacuation. Il n'en aura pas besoin, mais cela ne fait pas de mal de les revoir. Puis d'un geste doux, fruit d'une longue expérience, la main gantée ramène les manettes vers l'arrière; le nez de l'avion s'abaisse et le grand oiseau blanc commence la longue descente vers la couche grise des nuages.

L'avion pénètre dans les nuages au niveau de vol 210; au niveau de vol 190 il se passe trois choses. L'ATOC de Trenton appelle sur la HF, l'ATC leur donne une autre autorisation et un changement de cap avec guidage radar, et le chef arrimeur confirme qu'il y a bien dans les toilettes de la fumée qui vient de derrière les parois.

Notre héros déclare immédiatement une situation critique à l'ATC, et après une rapide description du problème, il demande que les pompiers de l'aéroport soient prêts à intervenir. Le chef arrimeur se rend au poste de pilotage pour dire qu'il a jeté un coup d'œil dans la soute inférieure arrière en regardant par la fenêtre située à l'arrière sur le plancher de la cabine, et que le compartiment est rempli de fumée, mais sans flamme visible. Théoriquement la soute est prévue pour étouffer tout incendie en le privant d'air, mais s'il y a une déchirure dans la paroi, ou si de l'air arrive d'ailleurs... Le commandant sait que pendant la descente, l'incendie va probablement s'aggraver. Il dit au chef arrimeur de préparer la cabine des passagers pour l'évacuation au sol, mais de ne pas utiliser la porte arrière gauche.

Le copilote et le mécanicien navigant ont sorti la liste de vérification d'approche et celle des situations critiques, et ils sont en train de calculer les vitesses d'approche et de toucher, tout en réglant les instruments de navigation dont ils auront besoin. Le copilote se fait aussi donner la météo et il informe le commandant de bord que la visibilité s'est améliorée et atteint 2 milles, mais que le plafond est toujours de 300 pieds. Notre héros revoit mentalement les procédures, tout en guidant avec calme son avion. Les vérifications d'approche sont terminées au passage de 10 000 pieds, et peu après l'avion se trouve sur le faisceau d'alignement de piste pour une approche directe.

Tout est calme dans le poste de pilotage où chacun des membres de l'équipage se concentre sur ce qu'il a à faire pour bien effectuer l'approche. Le vétérinaire aux commandes ramène

The first officer immediately asks ATC for the correct altimeter setting. As the commander sets the proper altimeter setting he realizes that with all the distractions earlier on, this vital check was missed. Thanks Nav.

The rest of the approach is perfect, they break out of the cloud and there is the runway. The landing is firm and a max braking stop is carried out in 5000 feet. The evacuation check list is completed and all souls, the captain last, are out within 78 seconds. The fire crews open the aft cargo bay and smoldering luggage is extinguished and removed.

That evening after getting the passengers complete with baggage organized for onward transmission, and looking after the faithful white steed, the Worldly Pilot gathers his crew for a quiet drink. When all are settled, he stands up and says: "Guys! Today's problems and their successful resolution are a first rate example of why the ATG crew concept is so important. No one person flies the aircraft; the crew does, and all of us have to do it right. The missed altimeter setting should never have happened and I think we all owe the NAV our thanks. As for the Pipe Smoking turkey with the strike anywhere matches in his luggage, it's just too bad he doesn't wear a uniform. I will obviously be talking to the BFSO when we get back and see about a lessons learned. Thanks for the good work!"

lentement les manettes en arrière pour intercepter la trajectoire de descente, lorsque le navigateur s'aperçoit soudain que, d'après les cartes, l'interception aurait dû se faire plus tôt: ils sont plus près de la radioborne extérieure qu'ils ne devraient l'être. Le navigateur prévient les pilotes. Le copilote demande immédiatement à l'ATC le calage altimétrique. Tout en réglant son altimètre, le commandant de bord se rend compte que cette vérification vitale n'a pas été faite, à cause de toutes les distractions qui se sont produites. Merci navigateur.

Le reste de l'approche est parfait, l'avion sort des nuages et voici la piste. L'atterrissage est solide et l'arrêt s'effectue sur 5 000 pieds en freinant aux maximum. Une fois les vérifications d'évacuation terminées, tout le monde évacue l'appareil en moins de 78 secondes, le commandant de bord étant le dernier à sortir. Les pompiers ouvrent la soute arrière, ils retirent les bagages qui se consumaient lentement, et ils les éteignent.

Le soir venu, une fois les problèmes des passagers et des bagages réglés, et après avoir bordé le grand oiseau blanc, notre héros et son équipage relaxent devant un bon verre de bière. C'est à ce moment que notre héros profite de quelques minutes de calme pour lancer: "Les amis! Le professionnalisme dont nous avons fait preuve aujourd'hui pour résoudre nos ennuis, démontre clairement l'importance du travail d'équipe tel qu'enseigné par le GTA. Voler un avion tel le grand oiseau blanc n'est pas le travail d'un seul homme, c'est un travail d'équipe où chacun doit exécuter avec précision les tâches qui lui incombent. L'oubli du calage altimétrique aurait pu coûter cher, heureusement notre navigateur veillait au grain. Pour ce qui est du passager fumeur de pipe qui avait mis dans ses bagages une de ces grosses boîtes d'allumettes que l'on peut frotter n'importe où, nous n'y pouvons rien car il n'est pas un militaire. Mais je parlerai à l'OSVB à mon retour pour qu'on émette un message afin qu'on explique les leçons apprises lors de cet incident. Merci pour le bon travail!"



(continued from page 8)

is no data available on the whereabouts of the cup(outer ring) and because of intense failure we cannot say which component caused the failure.

Case No. 2

Again, we have the remains of a failed tapered roller bearing in Photo 2. Photographs 3 and 4 show the same bearing. Photo 3 shows a close-up of one of the rollers.

Photo 4 shows the damaged race of the cup of the same bearing.

Our investigation revealed that a new cone (inner ring) was installed in the wheel, in April. The bearing failed in July of the same year. Again, no information was available on the cup (outer ring). (It could have been there for years).

These failures are difficult to evaluate, as to the sequence of the events, since the components are in a rather advanced state of deterioration. But this type of failure can be initiated by a cup which has reached the end of its life cycle: has sub-surface cracks or fatigue cracks which can not be seen during the visual inspection.

We have encountered a number of cone failures where the cup in which the failure occurred could not be located. The comment we have in this case is: "If the cup was not removed from the wheel and scrapped another failure will occur within a short period of time".

Case No. 3

In this case we have advanced to the state where some people feel that any cone fits into any cup, as long as the cone fits on the axle, without regard to the taper or the angle of the components.

The first law of taper roller bearing is, "The angle of taper of the cone must match the angle of the taper of the cup for proper operation." A mismatch of the taper will result in a failure.

Photo 5 shows the end result of mismatched components.



Photo 5 ▼

Photo 6 shows a close-up of the wheel upon landing.

Photo 7 shows the remains of the cone after removal from the wheel.

This is not an isolated incident. The lesson is: verify the parts of the part numbers of the component prior to installation, using the CFTO which applies to the aircraft.

Finally, as matter of general interest, the same type of bearing is used in the front wheels of most of our cars. Disastrous failures occur in these wheels also, but not as frequently as on aircraft, because the conditions of use are somewhat less strenuous.

Solution

Since we are interested in reducing tapered roller bearing failures, we must keep the cup and cone as one unit until the end of their serviceable life. Then the bearing has to be scrapped. This means to scrap both parts, even if only one shows a defect. (Assume that when part of a bearing fails, the rest will fail soon from metal fatigue).



Photo 6 ▲

(suite de la page 9)

ment de roue d'avion après la défaillance. Celle-ci s'est produite après 28 atterrissages. La bague extérieure et l'essieu étaient également endommagés. On ne dispose d'aucun renseignement sur la bague extérieure et la détérioration était telle qu'il était impossible de retrouver l'élément fautif.

Cas n° 2

Là encore nous avons les restes d'un roulement à rouleaux coniques après défaillance (photographie 2). Les photographies 3 et 4 montrent le même roulement.

On voit en 3 un gros plan de l'un des rouleaux et en 4 le chemin de roulement endommagé de la bague extérieure du même roulement.

L'analyse a indiqué qu'une bague intérieure neuve avait été installée sur la roue en avril. La défaillance s'est déclarée en juillet de la même année. Une fois de plus, nous ne disposons d'aucun renseignement sur la bague extérieure. Il est possible que cette bague avait déjà plusieurs années d'existence. Il est difficile d'analyser ces défaillances, en particulier en ce qui concerne la succession des événements, car les pièces sont trop abîmées. Cependant, ce type de défauts peut être dû au fait que la bague extérieure a atteint la fin de sa vie utile, qu'elle présente des criques internes ou des criques de fatigue qui sont impossibles à déceler à l'oeil nu.

De nombreuses défaillances de bague intérieure nous ont été soumises pour lesquelles il était impossible de localiser la bague extérieure qui en était la cause. La seule chose que nous puissions dire dans ces cas-là c'est que si la bague extérieure n'a pas été retirée, une autre défaillance se produira d'ici-peu.

Cas n° 3

Il semble ici que certaines personnes estiment qu'on peut installer n'importe quelle bague intérieure dans n'importe quelle bague extérieure, pourvu qu'elle s'adapte sur l'essieu et quelque soit la conicité ou l'angle des éléments.



Photo 7

La première règle pour un roulement à rouleaux coniques est que la conicité de la bague intérieure doit correspondre à la conicité de la bague extérieure. Sinon, la défaillance est inévitable.

La photographie 5 montre la conséquence du montage d'éléments déparillés.

La photographie 6 est un gros plan de la roue à l'atterrissage.

La photographie 7 montre ce qui reste de la bague intérieure après la dépose de la roue.

Il ne s'agit pas là d'un cas isolé. La leçon à tirer est la suivante: vérifier les pièces et les numéros de pièce des éléments avant l'installation tout en consultant l'ITFC applicable à l'avion.

Enfin, à simple titre documentaire, nous ajouterons que le même type de roulement est utilisé sur les roues avant de la plupart de nos voitures. On y retrouve les mêmes défauts, mais elles ne sont pas aussi fréquentes que sur un avion car les conditions d'usage sont moins rigoureuses.

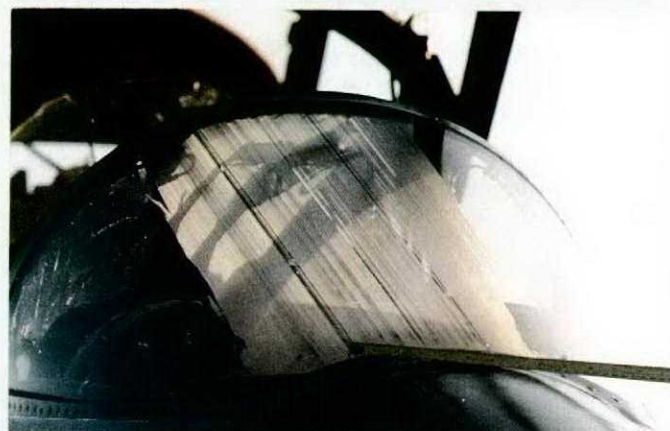
Solution

Étant donné que notre but est de réduire les défaillances de roulements à rouleaux coniques, nous devons considérer les bagues intérieure et extérieure comme un ensemble jusqu'à la fin de leur vie utile. Ensuite il faut jeter le roulement au complet. Cela veut dire jeter les deux parties, même si une seule s'avère défectueuse. (Il faut toujours garder à l'esprit, que si l'une des pièces du roulement est défectueuse, l'autre va se détériorer aussi en raison de la fatigue du métal).

Incident Feedback

Capt D.A. Granger, Editor

CF-5



The mission was briefed as a proficiency check on the rear seat instructor pilots in a two plane formation. It was to include instrument, formation and clearhood sequences. No specific routing was planned.

Enroute, with the front seat pilot flying the lead aircraft, the formation was changed to trail. Lead descended into and flew

along the North Saskatchewan River Valley at 430 KIAS at an estimated height of 250 feet AGL. While in a turn the front seater asked the rear seater to check the position of #2. The front seater also turned to look for #2 and allowed the nose of his aircraft to drop below the horizon. Sensing the resulting descent, the front seat pilot looked forward, rolled wings level and stopped the descent at an estimated 100 feet AGL. There appeared to be no obstructions ahead as he initiated a climb back to 250 feet AGL. Immediately thereafter the aircraft cut through three high voltage transmission lines which crossed the river. The front seat pilot saw the wires just prior to impact but had insufficient time to react. Both pilots pulled back on the stick to climb with the rear seat pilot taking control of the aircraft. Damage to the aircraft included a badly marred windscreen, shattered front canopy, both engines suffered FOD damages, a damaged pitot system and loss of radios. The front seat pilot received superficial facial cuts from the broken canopy, and some plexiglass fragments in his eyes which affected his vision. Following a controllability check, the #2 aircraft led the damaged aircraft to Namao for a successful recovery.

Flying in the low level environment is a demanding task. The inherent dangers of operating at low level must be appreciated by all those who fly there. Wires present a real hazard in that they are not always marked or easily discernable against background features. If you fly low, the avoidance of obstacles or terrain must be the highest priority cockpit task.

CC130

On 17 December 87, a CC130 crew came very close to a catastrophic accident. The CC130 Hercules was carrying out a non-precision approach to a "straight-in" landing at an uncontrolled airfield. Visibility was restricted due to cloud and ice fog. The runway was acquired visually but as the aircraft was not in a position to land, a right-hand turn to downwind was made to carry out a right-hand visual approach. Again the aircraft was not positioned correctly for landing and the right-hand manoeuvre was repeated. On the third approach, the pilot assessed his downwind position as satisfactory and commenced a descending right-hand base leg. The aircraft ended up closer to the runway than expected and the pilot applied more bank to correct the line-up. As the right bank was decreasing, and prior to main wheel touchdown, the right wing tip contacted the ground leaving a 160 foot long, 4 inch deep furrow in the snow commencing at a point 200 feet inside the runway threshold, 15 feet from the runway edge and ending 3 feet from the runway edge. The aircrew were not aware that they had contacted the snow until advised by the local Flight Service radio operator.

The aircraft suffered "D" category damage, but was only inches away from a major disaster with 10 fatalities and one aircraft being destroyed.



Analyse d'incidents

Capt D.A. Granger, rédacteur en chef

CF-5

La mission de la patrouille de deux avions était d'effectuer un vol de vérification compétence pilote destiné aux instructeurs en place arrière. Les exercices devaient comprendre: vol aux instruments, vol en formation et vol à vue. Aucun itinéraire spécial n'était prévu.

Pendant le vol, alors que dans l'avion de tête le pilote en place avant était aux commandes, la patrouille a pris la formation en ligne. L'avion de tête est descendu dans la vallée de la rivière North Saskatchewan qu'il a suivie à 430 noeuds, à une altitude estimée de 250 pieds. Au cours d'un virage, le pilote en place avant a demandé à l'occupant du siège arrière de vérifier la position du n° 2, tout en se retournant lui-même pour chercher où se trouvait le n° 2, laissant ainsi l'avant de son appareil passer sous l'horizon. Se rendant compte que l'avion descendait, le pilote a ramené son regard vers l'avant, il a remis les ailes à l'horizontale et arrêté la descente à une hauteur estimée de 100 pieds au-dessus du sol. Il ne semblait pas y avoir d'obstacles devant le CF-5 au moment où il a commencé à remonter à 250 pieds. Immédiatement après, l'avion est passé dans trois fils de ligne à haute tension qui franchissaient la rivière. Le pilote en place avant a vu les fils juste avant l'impact, mais il n'a pas eu assez de temps pour réagir. Les deux pilotes ont tiré sur le manche pour monter, et le pilote en place arrière a pris les commandes. L'avion a subi des dégâts. Le pare-brise a été très abîmé, la verrière avant a volé en éclats, les deux moteurs ont absorbé des FOD, le circuit pitot a souffert et les



radios ont cessé de fonctionner. Le pilote en place avant a eu des coupures superficielles au visage, dues à des éclats de la verrière, et il a reçu des fragments de plexiglass dans les yeux, ce qui lui a causé des ennuis de vision. Après vérification pour voir si l'avion endommagé était maîtrisable, l'appareil n° 2 a pris la tête et ramené la patrouille à Namao sans autres incident.

Le vol dans un milieu basse altitude demande une grande concentration. Tous ceux qui pratiquent ce genre de vol doivent en apprécier les dangers. Les fils présentent un risque très réel du fait qu'ils ne sont pas toujours marqués et qu'ils sont très difficiles à voir sur l'arrière plan. Si vous volez à basse altitude, la priorité n° 1 dans le poste de pilotage est d'éviter les obstacles ou le relief.

CC130

Le 17 décembre 1987, l'équipage d'un CC130 est passé très près de la catastrophe. Le CC130 Hercules effectuait une approche de non précision pour atterrir directement sur un terrain non contrôlé. La visibilité était limitée à cause des nuages et du brouillard givrant. Lorsque la piste a été aperçue, l'avion n'était pas en position pour atterrir, aussi le pilote a-t-il viré à droite pour entrer en branche vent arrière et faire une approche à vue avec virage à droite. L'avion, de nouveau, ne s'est pas trouvé en bonne position pour atterrir, et la manoeuvre a été répétée. Au cours de la troisième approche, le pilote a jugé que sa position vent arrière était satisfaisante, il a viré à droite et commencé l'étape de base en descente. L'avion s'est trouvé plus près de la piste que prévu, et le pilote a augmenté l'inclinaison pour se mettre bien dans l'axe. Pendant que l'inclinaison à droite diminuait, et juste avant le toucher des roues, l'extrémité de l'aile droite a touché le sol laissant dans la neige une trace de 4 pouces de profondeur et de 160 pieds de long. La trace commençait sur la piste à 200 pieds du seuil et à 15 pieds du bord pour se terminer à 3 pieds du bord de la piste. L'équipage qui ignorait que l'aile avait touché la neige, l'a su seulement lorsque l'opérateur radio de la station d'information de vol locale l'a avisé du fait.

L'avion a subi des dommages de catégorie D, mais il s'est trouvé à un doigt d'un désastre qui aurait causé la perte de 10 vies humaines et la destruction d'un appareil.



Letters to the editor

Maj Fisher may be an excellent fiction writer; however, as the CO of 437 (T) Squadron I feel compelled to respond to his recent story, "The Worldly Pilot", Flight Comment No. 4, 1987. His story alludes to 437 Squadron Boeing 707 pilots and we take exception to the image he has created. There is another side to this story that Flight Comment readers should know.

I have been involved with medium/heavy multi-engine transport aircraft for most of my 23 years in the Canadian Forces and for more than eight years of this span I have been directly associated with flying heavy transport aircraft. Therefore, I believe that I can speak with some credibility on behalf of all of those pilots who have now or in the past "made it" at 437 Squadron.

The reality of heavy transport flying at 437 Squadron does not support the stereo-typed Hollywood worldly pilot inferred by Maj Fisher. The grey hair and squinting eyes are not related to the easy life. Flying the Boeing 707 may appear, on the outside, as the ultimate military flying job to many pilots. The true story is that the work is extremely demanding, it is stressful and it does take its toll on the individuals quality of life. The real profile of a 437 Squadron pilot is a person that must cope with irregular schedules, long duty days, restricted leave, minimum recovery days and extra duty requirements. He is a professional, a team member and proud of his job.

At 437 Squadron, we do not consider ourselves worldly. We are, like most military pilots doing our best to provide the Canadian Forces with an effective defence posture.

The image conjectured in Maj Fisher's story may be the perception of a few on the outside but it's entirely different on this side of the fence. That difference may be the very reason why many transport pilots opt to pursue a career with the worldly pilots.

LCol E. Cymbaluk,
Commanding Officer 437 Transport Squadron.

Sir:

It was not the author's intent to paint an uncomplimentary portrayal of our fellow pilots in ATG. I hope you will have read, by now, all 4 parts in the series of "The Worldly Pilot" (Part 4 appears in this edition of Flight Comment) and agree with us that the Worldly Pilot is depicted as a hard working, highly motivated and experienced professional. This individual, when confronted with a situation which requires an immediate decision, makes the correct and only decision which will ensure the safety of his passengers, crew and aircraft.

Lettres au rédacteur

Le major Fisher est peut-être excellent lorsqu'il s'agit d'écrire des récits d'imagination, mais en qualité de commandant du 437 Escadron de transports, je me sens obligé de lui répondre à propos du récent article intitulé "Le pilote glorieux" paru en 1987 dans le 4 numéro de Propos de vol. Son récit fait allusion aux pilotes de B707 du 437 Escadron, et nous sommes choqués de l'image qu'il donne de ces pilotes. La vérité est qu'il y a un autre aspect que les lecteurs de Propos de vol devraient connaître.

Cela fait 23 ans que je suis dans les Forces canadiennes et j'ai passé la plupart de ces années étroitement lié à ce qui touche aux multimoteurs de transport, moyens et gros. Pendant plus de 8 ans, au cours de cette période, j'ai participé directement aux activités du transport en qualité de pilote d'avion lourd. Je pense donc pouvoir parler en connaissance de cause au nom de tous les pilotes du 437 Escadron qui sont déjà arrivés au "haut de l'échelle".

La réalité du vol sur avion de transport lourd au 437 Escadron ne correspond pas du tout à l'image du pilote type Hollywood que le major Fisher décrit dans son récit. Les cheveux gris et le regard aux yeux plissés n'ont rien à voir avec la vie facile. Vu de l'extérieur, être aux commandes d'un Boeing 707 semble représenter, pour beaucoup, le summum dans la carrière d'un pilote militaire. En réalité, il s'agit d'un travail très exigeant qui se fait au détriment de la qualité de vie de l'individu. Le vrai profil d'un pilote du 437 Escadron correspond à quelqu'un qui doit s'accommoder d'horaires irréguliers, de longues journées de service, de périodes de congé restreintes, d'un nombre minimal de jours pour récupérer, et qui est obligé d'effectuer en plus d'autres tâches. Le pilote est un professionnel, membre d'une équipe et fier de son travail.

Au 437 Escadron, le terme "glorieux" ne nous vient pas à l'esprit. Comme la plupart des pilotes militaires, nous faisons de notre mieux pour donner aux Forces canadiennes un dispositif de défense efficace.

L'image présentée dans le récit du major Fisher correspond peut-être à la perception de quelques uns qui ne sont pas du métier, mais de notre côté de la barricade, c'est tout à fait différent. Cette différence est peut être la vraie raison pour laquelle de nombreux pilotes de transport choisissent de faire carrière avec les pilotes "glorieux".

Lcol. E. Cymbaluk,
Commandant du 437 Escadron de transport.

Monsieur,

L'auteur n'a pas eu l'intention de peindre un portrait peu flatteur de nos camarades pilotes du GTA. J'espère que vous aurez maintenant lu les quatre épisodes de la série (le quatrième paraît dans ce numéro de Propos de vol) et que vous serez d'accord avec nous pour dire que le pilote "glorieux" est présenté comme étant un professionnel chevronné, hautement motivé et travaillant fort. Cette personne, lorsqu'elle est confrontée à une situation demandant une décision immédiate, prend la seule mesure correcte qui garantisse la sécurité de ses passagers, de son équipage et de son appareil.



Bird Watcher's Corner

The Seat-pin Seated Snipe (*Noncheckus pinus*)

This over-zealous member of the avian community is continually being caught in situations of his own making. During pre-start checks, he adjusts his seat to afford the best comfort but does not ensure that the seat restraining catch pins are properly engaged. This over-sight comes back to haunt him at the most inopportune times (usually during a critical phase of flight) with potentially disastrous results.

He can usually be found peering out through his feet and the chin bubble window uttering this cry.

IDIDN'TCHECKTHEPIN—NOWLOOKATTHETROUBLE I'MIN!

Un drôle d'oiseau!

La bécassine mal assise (*Noncheckus pinus*)

Notre oiseau, trop zélé, se fait toujours prendre dans des situations dont il est seul responsable. Avant de voler, il règle son siège de façon à être installé le plus confortablement possible, mais il omet de s'assurer que le siège est bien bloqué en place. Cet oubli vient se rappeler à son bon souvenir aux moments les plus inopportuns — généralement pendant une phrase critique du vol —, avec des résultats qui pourraient être désastreux.

On peut généralement voir l'oiseau, le regard dirigé vers le bas entre les jambes à travers la fenêtre concave, et poussant un cri d'effroi.

GÉPABLOQUÉLSIÈGE — CHUIDANLPÉTRIN



A-JS-000-006/JP-000