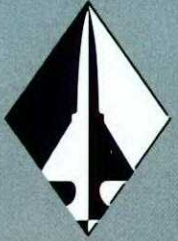




National
Defence

Défense
nationale

No 6 1989



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 J.F. DAVID _____ Directeur de la Sécurité des Vols
Investigation and Prevention _____ LCOL T.A. BAILEY _____ Investigation et Prévention
Air Weapons Safety/Engineering _____ LCOL J.N.A. LAÏTRE _____ Sécurité des armes aériennes/Génie
Education and Analysis _____ MAJ M.J. GIBBS _____ Analyse et éducation

	As I see it	Mon point de vue	
1			1
2	Helicopter Statistics	Les hélicoptères	3
10	Good Show	Good Show	11
12	Auld Lang Syne	Sécurité et vol à voile	13
14	For Professionalism	Professionnalisme	15
16	Accident Resume — Tool Control	Résumé d'accident — Le contrôle des outils	17
18	Insidious	Anomalie insidieuse	19
22	The Pelagic Pilot	Le pilote pélagique	22
24	Letter to the Editor	Lettre au rédacteur	24

Editor _____ Capt Rock Côté _____ Rédacteur en chef
Associate Editors _____ Capt Tim Manley & OCdt/Elof Michel Pariseau _____ Adjointes à la rédaction
Graphic Design _____ Jacques Prud'homme _____ Conception graphique
Production Coordinator _____ Claire Lanthier _____ Coordinatrice de la production
Illustrations _____ Jim Baxter, Dave Doran _____ Illustrations
Art & Layout _____ DDDS 7 Graphic Arts / DSDD 7 Arts graphiques _____ Maquette
Translation _____ Secretary of State — Technical Section/Secrétariat d'État — Section technique _____ Traduction
Photographic Support _____ CF Photo Unit / Unité de photographie — Rockcliffe _____ Soutien Photographique

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

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

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

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

Annual subscription rate: for Canada, \$17.50, single issue \$3.00; for other countries, \$21.00 US, single issue \$3.60 US. Payment should be made to Receiver General for Canada. **This publication or its contents may not be reproduced without the editor's approval.** ISSN 0015-3702

Approvisionnement annuel: Canada, 17,50 \$; chaque numéro 3,00 \$; étranger, abonnement annuel 21,00 \$ US, chaque numéro 3,60 \$ US. Faites votre chèque ou mandat-poste à l'ordre du Receveur général du Canada. **La reproduction du contenu de cette revue n'est permise qu'avec l'approbation du rédacteur en chef.** ISSN 0015-3702

Cover pictures: MCpl Rod Cando
CFB Comox Photo Section
Labrador helicopter from 442 SQN

Photos couvertures: Cplc Rod Cando
Unité de Photo BFC Comox
Hélicoptère Labrador de l'escadron 442

As I see it

Wow! Would you like to have some fun? Well then, have someone appoint you as Director of Flight Safety, then have an innovative movie produced, send it to the field and wait for the love/hate notes, phone calls and messages to follow.

"FOD FOR THOUGHT" was produced by Charbonneau Production Inc. for Flight Safety purposes and has claimed more controversy and excitement than any other single Flight Safety education initiative in the history of this Directorate. It may even challenge Batman and ET for distribution awards.

One caller objected strongly to the Game Show scenes that treated FOD as a laughing matter when "it's a serious problem". As I see it, the caller very astutely discovered the "TOP SECRET" hidden message: "Foreign Object Damage (FOD) is not a laughing matter and serious attention must be paid to this horrible eternal problem!"

Another caller thought the movie was too sexist! My rhetorical questions were: Who was the highest ranking person in the movie? A lady SAMEO: Is this sexist? No: Was she highly intelligent and thoughtful? Yes: Did the well dressed good looking lady in the technician's dream take her clothes off? No: Was she pleasantly persuasive? Yes: Did she capture your attention and perhaps, consciously or subconsciously, cause you to refocus your attention on the FOD problem? Yes! FOD FOR THOUGHT was recently nominated for two awards by the Canadian film industry. Not too many DND films have received this type of recognition before. The film was a success...as I see it.

Col John David, DFS

Editor's Note:

On 07 March 1990, "FOD For Thought" received Ottawa ACTRA award for best industrial video.

Mon point de vue

Aimeriez-vous vous amuser? Et bien, demandez à quelqu'un de vous nommer directeur de la Sécurité des vols. Entrez ensuite de faire un film innovateur, envoyez-le dans les bases d'aviation et attendez de recevoir les lettres d'amour et de haine, les appels téléphoniques et les messages qu'il a suscités.

«ODE AUX FOD» a été produit par Les Productions Charbonneau Inc. pour promouvoir la sécurité des vols. Il a suscité plus de controverse et de marques d'appréciation que tout autre moyen pris à ce jour par notre direction pour promouvoir la sécurité des vols. Ce film risque même d'être un sérieux concurrent des films Batman et ET pour la remise des Oscars.

Une personne qui a appelé s'est opposée énergiquement aux jeux FOD qui présentaient les corps étrangers comme s'il fallait en rire au lieu de les considérer comme un sérieux problème. Selon moi, cette personne a astucieusement décodé le message «TOP SECRET» suivant: «Il ne faut pas considérer les corps étrangers comme un jeu; il faut plutôt faire preuve d'une grande vigilance pour venir à bout de ce problème horrible et persistant!»

Selon un autre interlocuteur, le film était trop sexiste. Je lui ai alors demandé qui était la personne de plus haut rang dans le film? Une femme officier d'aérotechnique de l'escadron. Est-ce du sexisme? Non. Était-elle très intelligente et réfléchie? Oui. Dans le rêve du technicien, la belle femme bien habillée a-t-elle enlevé ses vêtements? Non. A-t-elle su vous persuader avec humour? Oui. A-t-elle attiré votre attention et peut-être, consciemment ou inconsciemment, vous a-t-elle poussé à reconsidérer le problème des corps étrangers? Oui. Récemment on a proposé la candidature de «ODE AUX FOD» pour deux prix décernés par l'industrie canadienne du film. Très peu de films du MDN ont été reconnus de cette façon. Le film est un grand succès. C'est là mon point de vue.

Col John David, DSV

Note de la rédaction:

Le 7 mars 1990, le film « ODE aux FOD » s'est vu décerner le prix ACTRA de la région d'Ottawa pour la meilleure production vidéo catégorie industrielle.

Helicopter Statistics

Maj Colin Fisher, DFS 2-4



The helicopter family of aircraft presently consists of seven different types operated within the three CF environments, air, maritime, and land as well as peacekeeping. They fulfill many diverse and demanding roles and account for approximately 33% of CF cockpit positions. A quick look at 1989 reveals that helicopters flew 71,600 hrs out of total of 277,700 hrs or about 25%. This ratio has been about the same over the 10-year period 1979-1989.

An overview of the flight safety statistics for the helicopter fleets over the ten year period reveal some interesting

numbers. Helicopters have been responsible for 3928 air occurrences (accidents and incidents) out of a total of 23,505 or about 17%. When you consider that the average helicopter flight is 2 hours in length, this, from a statistical point of view, means 98% of helicopter sorties are occurrence-free. Not bad if you put it in the perspective that the wings (rotors) have turned 13,845,258,000 times over the decade. That should give you seized wing drivers something to ponder. The following chart shows MTBO (tab.1) (Mean Time Between Occurrence) for the helicopter fleets by year. The larger the number, the better.

Les hélicoptères

Maj. Colin Fisher, DSV 2-4



Notre famille actuelle d'hélicoptères comprend sept types différents qu'on retrouve dans les trois milieux des Forces canadiennes: l'air, la mer et la terre, de même que dans les opérations de maintien de la paix. Ces appareils accomplissent des missions aussi diversifiées qu'exigeantes, et ils représentent environ 33 pour cent des positions dans un poste de pilotage au sein des FC. D'après les statistiques de 1989, les hélicoptères ont totalisé 71 600 heures de vol sur un total de 277 700 heures pour l'ensemble des FC, ce qui représente environ 25 pour cent. Cette proportion est demeurée à peu près constante au cours de la période de dix années comprise entre 1979 et 1989.

Un survol des statistiques sur la sécurité aérienne au cours de cette période de dix années révèle certains chiffres très

intéressants. Les hélicoptères ont été mis en cause dans 3 928 faits aéronautiques (accidents et incidents) sur un total de 23 505 pour la période, soit environ 17 pour cent. Si l'on considère que la durée moyenne d'un vol d'hélicoptère est de 2 heures, statistiquement parlant, cela signifie que 98 pour cent des sorties d'hélicoptère se déroulent sans incident. Pas si mal, si l'on tient compte du fait que les ailes (rotors) de ces machines ont tourné 13 845 258 000 fois au cours de cette décennie. Voilà de quoi faire réfléchir les pilotes d'appareils à voilure fixe. Le tableau suivant montre le « temps moyen entre faits aéronautiques » pour chaque type d'hélicoptère, par année (tab.1). Plus les chiffres sont gros, mieux c'est.

These figures may explain why Sea King and Chinook pilots are more introspective than their other rotary brothers.

In terms of cause factors (tab.2), which we use to try and identify trends, the following chart shows numbers by category over the past decade.

The big winner is Materiel followed by Personnel. However, no major trends are evident.

For those of you who wish to know the historical "hard fail" occurrences which were major air accidents, the following 10-year snapshot of A and B categories is provided.

1980-1989 A and B CAT AIR.

CH135128 — DEC 89 — While carrying a rotor blade tracking flight in the Sinai Desert (MFO) the aircraft crashed.

Cause Factors: Under review.

CH12411 — SEP 89 — After a controlled ditching because of a massive MGB oil leak, aircraft sank off Bermuda.

Cause Factors: Under review.

CH136226 — MAY 89 — During a tactical exercise in FRG, the aircraft hit wires and crashed.

Cause Factors: Under review.

CH136224 — JUL 88 — Aircraft was proceeding VFR from Golden to Nakusp B.C. During low level flight over the Arrow Lakes the aircraft hit the water, flipped over and sank.

Cause Factors: Under review.

CH135133 — JUN 88 — While on approach for landing at Alert, part of the rotor controls broke. Aircraft descended rapidly and impacted the ground.

Cause Factors: Materiel(1), Personnel(1).

CH135119 — JAN 88 — While in transit VFR in Northern Ontario, the tail rotor yoke broke. Aircraft crashed.

Cause Factors: Under investigation.

CH12409 — NOV 87 — After a controlled ditching due to adverse MGB chip lights, aircraft sank before it could be recovered.

Cause Factors: Under review.

CH136204 — JUN 87 — While climbing out after take off from Paint Lake, Ont, the engine failed. Aircraft landed hard, bounced into the air, rolled over and crashed.

Cause Factors: Materiel(1).

CH136270 — SEP 86 — On final during an Air Mobile operation in Norway, the aircraft struck a wire and crashed.

Cause Factors: Personnel(4).

CH135103 — AUG 85 — While in the hover, tail rotor drive was lost and aircraft landed heavily.

Cause Factors: Personnel(2).

CH136215 — AUG 85 — Pilot attempted to hover over water at night. Aircraft struck water, rolled over and sank.

Cause Factors: Personnel(5).

CH136258 — JAN 85 — During the last leg of a night navigation trip, the aircraft departed controlled flight and crashed in Lake Findley, PQ.

Cause Factors: Materiel(1).

CH136268 — NOV 84 — While conducting night circuits and approaches in Suffield, Alta, aircraft departed controlled flight and crashed.

Cause Factors: Unidentified FOD(1), Personnel(1).

Ces chiffres peuvent expliquer pourquoi les pilotes de Sea King et de Chinook sont généralement moins communicatifs que leurs camarades de la confrérie de la voilure tournante.

Nous avons l'habitude de tenter de dégager des tendances au niveau des facteurs contributifs. Le tableau (tab.2) suivant montre le nombre de facteurs contributifs pour chaque catégorie au cours de la dernière décennie.

Le grand gagnant est le « Matériel », tandis que le « Personnel » termine au deuxième rang. Toutefois, il n'y a pas de tendances marquées.

Pour ceux qui s'intéressent à la petite histoire des gros accidents, voici un bref résumé des accidents des catégories A et B survenus pendant les 10 années considérées.

Accidents aériens des catégories A et B survenus entre 1980 et 1989

CH135128 — Décembre 89 — L'hélicoptère s'est écrasé au cours d'un vol de vérification du sillage des pales dans le désert du Sinai (FMO).

Facteurs contributifs: Enquête non terminée

CH12411 — Septembre 89 — Après un amerrissage forcé à la suite d'une fuite d'huile de la boîte de transmission principale, l'hélicoptère a coulé au large des Bermudes.

Facteurs contributifs: Enquête non terminée

CH136226 — Mai 89 — Au cours d'un exercice tactique en RFA, l'appareil a heurté des câbles et s'est écrasé.

Facteurs contributifs: Enquête non terminée

CH136224 — Juillet 88 — L'hélicoptère effectuait un vol VFR de Golden à Nakusp (Colombie-Britannique). Au cours d'un passage à basse altitude au-dessus du lac Arrow,

l'appareil a heurté la surface de l'eau, s'est retourné et a coulé.

Facteurs contributifs: Enquête non terminée

CH135133 — Juin 88 — Au moment où l'hélicoptère effectuait une approche à Alert, une partie des commandes rotor s'est rompue. L'appareil est tombé rapidement et s'est écrasé au sol.

Facteurs contributifs: Matériel (1), Personnel (1)

CH135119 — Janvier 88 — Pendant un vol de transition VFR dans le nord de l'Ontario, la chape du rotor de queue s'est rompue. L'hélicoptère s'est écrasé.

Facteurs contributifs: Enquête non terminée

CH124409 — Novembre 87 — Les voyants de limaille de boîte de transmission principale se sont allumés, ce qui a donné lieu à un amerrissage forcé, et l'hélicoptère a coulé avant qu'on puisse le récupérer.

Facteurs contributifs: Enquête non terminée

CH136204 — Juin 87 — Pendant la montée après décollage du lac Paint (Ontario), le moteur est tombé en panne. L'hélicoptère s'est posé brutalement, a rebondi dans les airs a roulé sur le côté et s'est écrasé.

Facteurs contributifs: Matériel (1)

CH136270 — Septembre 86 — En finale au cours d'une opération airmobile en Norvège, l'hélicoptère a heurté un câble et s'est écrasé.

Facteurs contributifs: Personnel (4)

CH135103 — Août 85 — Pendant un vol stationnaire, on a perdu l'entraînement du rotor de queue et l'hélicoptère a fait un atterrissage brutal.

Facteurs contributifs: Personnel (2)

(Tab.1)

Year Année	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CH136	399	337	451	443	409	400	431	497	299	320
CH139	N/A	581	531	937	392	444	621	938	893	525
CH135	249	301	208	203	205	217	199	219	171	181
CH118	318	216	151	188	272	209	286	230	171	138
CH113	178	111	153	183	141	135	117	122	176	106
CH147	61	85	85	110	93	100	106	103	59	69
CH124	86	101	119	119	125	94	105	94	95	64

Year Année	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	Total
CH136	17	18	17	20	29	23	23	20	16	32	215
CH139	N/A	1	3	3	3	3	3	6	6	1	29
CH135	21	24	24	29	28	22	28	31	15	18	242
CH118	1	4	6	16	7	11	3	2	1	10	61
CH113	8	10	16	11	8	13	15	13	14	14	122
CH147	15	10	14	7	14	15	7	9	25	7	123
CH124	23	20	12	17	18	13	18	18	21	26	185

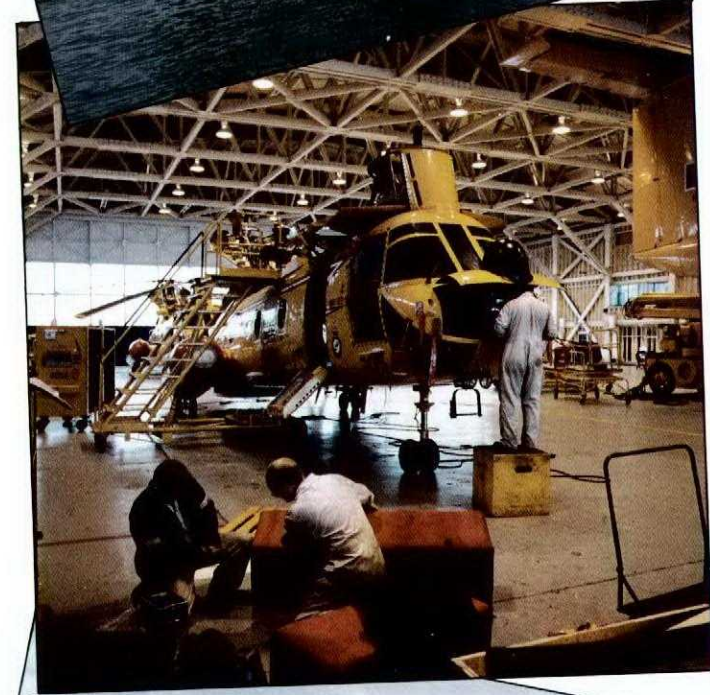
(Tab.3)

Year Année	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	Total
Personnel	194	176	166	189	226	212	249	235	196	223	2066
Materiel Matériel	255	240	227	199	208	229	190	228	244	285	2305
Environment Environnement	7	10	12	13	12	17	11	6	13	14	115
Unidentified Non identifié	1	6	6	6	4	2	3	2	3	4	37
Operational Opérationnel	3	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
Undetermined Indéterminé	44	36	22	38	36	49	31	22	37	29	344

(Tab.2)

Year Année	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	Total
Personnel	88	85	83	104	111	105	103	120	106	98	1003
Materiel Matériel	27	25	31	29	33	32	28	31	29	29	294
Environment Environnement	1	4	2	1	2	2	3	3	2	0	20
Unidentified Non identifié	1	1	3	3	3	1	1	1	1	0	15
Operational Opérationnel	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Undetermined Indéterminé	5	3	3	0	7	3	9	4	10	4	48

(Tab.4)



CH135146 — MAR 84 — While in hover above trees aircraft suddenly pitched down to the left and spun right. Aircraft descended rapidly and impacted left nose down.

Cause Factors: Materiel(1), Personnel(2).

CH136247 — FEB 84 — During a short training flight, freezing drizzle was encountered. Aircraft was landed and as pilot leaned over to change radio frequencies he induced a cyclic input resulting in dynamic roll over.

Cause Factors: Personnel(2), Environment(1).

CH12425 — JUL 83 — While attempting a single engine water take off, RRPM decayed, the aircraft nose dug into the water and the aircraft flipped over, coming to rest inverted on lake bottom.

Cause Factors: Personnel(10).

CH147002 — AUG 82 — While ground taxiing to the fuel pumps at Rankin Inlet, NWT, the rear rotor contacted a light pole. The aircraft flipped over into the fuel farm and was destroyed by fire.

Cause Factors: Personnel(5).

CH136220 — OCT 80 — While positioning one aircraft for landing the rotor blades contacted those of a second aircraft. A hard landing ensued.

Cause Factors: Personnel(4).

CH135131 — MAY 80 — On overshoot from an autorotation the RRPM started to decay. Emergency declared and aircraft landed heavily.

Cause Factors: Materiel(1).

We would be less than objective if we didn't have a look at the ground side of helicopter operations. Over the 10 year period, the flying wing fleets have managed through much cunning and dexterity to account for 967 of the CF total of 3420 ground occurrences (accidents and incidents) or 28%. The following chart (tab.3) provides a summary of numbers by type and year.

The breakdown of cause factors (tab.4) for ground occurrences by category and year for the helicopter fleet is as follows:

Time and space does not permit a snapshot of all ground accidents; however, the following are a few of the more interesting cases.

CH136262 — NOV 89 — During a pre-flight walkaround, the pilot noticed a crack in the engine exhaust collector.

Cause Factor: Materiel(1)

CH147009 — DEC 86 — During towing the A/C's R/H aft landing gear lock was engaged resulting in damage to swivel lock assembly.

Cause Factors: Materiel (1), Personnel(1).

CH135133 — OCT 86 — While lowering A/C from towing wheels the rear cross tube broke causing the tail to strike the ground and secondary damage to the fuselage.

Cause Factor: Materiel (1).

CH139310 — MAR 86 — The A/C had been put unserviceable for a 1 to 1 vibration. The reason for the 1 to 1 was that the pitch linkages had been reversed following a sup check.

Cause Factors: Materiel(1), Personnel(2).

CH136215 — Août 85 — Durant la nuit, le pilote a tenté un vol stationnaire au-dessus d'un lac. L'hélicoptère a heurté la surface de l'eau, a roulé sur le côté et a coulé.

Facteurs contributifs: Personnel (5)

CH136258 — Janvier 85 — Au cours de la dernière étape d'un vol de navigation de nuit, l'hélicoptère est devenu ingouvernable et s'est écrasé dans le lac Findley (Québec).

Facteurs contributifs: Matériel (1)

CH136268 — Novembre 84 — Pendant des circuits et des approches de nuit à Suffield (Alberta), l'hélicoptère est devenu ingouvernable et s'est écrasé.

Facteurs contributifs: FOD Non identifié (1), Personnel (1)

CH135146 — Mars 84 — Pendant un vol stationnaire au-dessus des arbres, l'hélicoptère a soudainement piqué du nez vers la gauche et a pivoté à droite. L'appareil est tombé rapidement et s'est écrasé au sol dans une assiette de piqué à gauche.

Facteurs contributifs: Matériel (1), Personnel (2)

CH136247 — Février 84 — Pendant un court vol d'entraînement, l'hélicoptère a rencontré de la bruine verglaçante. Le pilote a posé l'hélicoptère et au moment où il se penchait pour changer de fréquences radio, il a repoussé le manche de pas cyclique et a provoqué un basculement dynamique.

Facteurs contributifs: Personnel (2), Milieu (1)

CH12425 — Juillet 83 — Pendant une tentative de décollage d'un plan d'eau sur un seul moteur, il y a eu une baisse de régime. Le nez de l'hélicoptère a piqué dans l'eau et

l'appareil s'est retourné pour s'immobiliser à l'envers au fond du lac.

Facteurs contributifs: Personnel (10)

CH147002 — Août 82 — Pendant qu'il circulait au ras du sol en direction des réservoirs de carburant à Rankin Inlet (Territoires du Nord-Ouest), le rotor arrière a heurté un lampadaire. L'hélicoptère s'est renversé dans le dépôt de carburant et a été détruit par le feu.

Facteurs contributifs: Personnel (5)

CH136220 — Octobre 80 — Pendant qu'on positionnait un hélicoptère pour l'atterrissage, les pales rotor ont heurté les pales d'un deuxième appareil. Le premier hélicoptère s'est posé brutalement.

Facteurs contributifs: Personnel (4)

CH135131 — Mai 80 — Au cours d'une remise des gaz après un vol stationnaire, le régime a commencé à chuter. On a déclaré une situation critique et l'hélicoptère a atterri brutalement.

Facteurs contributifs: Matériel (1)

Nous manquerions d'objectivité si nous passions sous silence l'aspect « au sol » des opérations d'hélicoptère. Au cours de la période de dix ans considérée, l'équipe des ailes tournantes est parvenue en faisant preuve de beaucoup de sagacité et de dextérité à se rendre responsable de 967 des faits aéronautiques survenus au sol (accidents et incidents confondus) sur un total de 3 420 pour l'ensemble des FC, soit 28 pour cent. Voici un tableau sommaire (tab.3) du nombre de faits aéronautiques au sol par type d'hélicoptère et par année.

Voici un tableau sommaire des facteurs contributifs (tab.4) pour les faits aéronautiques survenus au sol par catégorie et par année pour l'ensemble de la flotte d'hélicoptères.





CH12436 — OCT 84 — During a Sea State three, a lawn chair fell and hit the no 4 rotor blade resulting in a 2.5 inch diameter hole in the blade skin.

Cause Factor: Personnel(1).

CH118109 — NOV 83 — During a Periodic Inspection the tech noticed that the ring on the helical compression seat was improperly installed on the RH cyclic irreversible valve. The same problem existed on the collective irreversible valve.

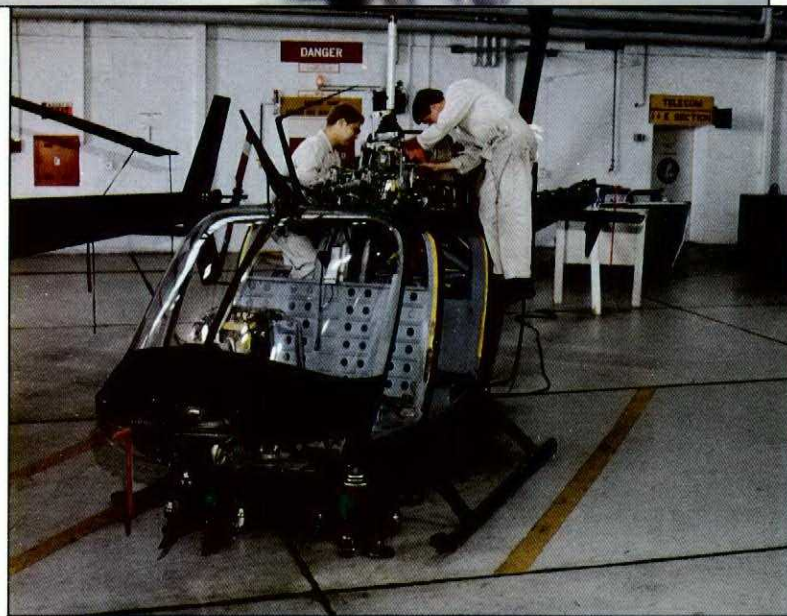
Cause Factors: Personnel(2).

CH11308 — NOV 81 — While towing A/C into a hangar, a rotor blade contacted another A/C inflicting "D" cat damage.

Cause Factor: Personnel(1).

This winds up our 10-year review, from the flight safety perspective, of the CF helicopter family of aircraft. All of our rotary winged machines are getting older and require many maintenance hours, on the part of dedicated technicians, to keep them flying. As aircrew, we must do our part to ensure that we treat these grand old ladies with the respect they deserve. As an aging burlesque queen once said, "All the important bits are still there, they may be a little looser and require more care but as long as the music is a little slower, I can still strut my stuff."

Keep your RRPm up!



Nous n'avons pas l'espace nécessaire pour vous fournir un résumé de tous les accidents survenus au sol, mais voici une sélection des cas les plus intéressants.

CH136262 — Novembre 89 — Pendant sa visite prévol, un pilote a noté la présence d'une fissure dans le collecteur d'échappement moteur.

Facteurs contributifs: Matériel (1)

CH147009 — Décembre 86 — Pendant le remorquage de l'appareil, le dispositif de verrouillage de l'atterrisseur arrière droit s'est engagé, ce qui a endommagé le verrou pivotant.

Facteurs contributifs: Matériel (1), Personnel (1)

CH135133 — Octobre 86 — Pendant qu'on descendait l'hélicoptère de ses roues de servitude, la traverse tubulaire arrière s'est rompue et la queue a heurté le sol causant des dommages secondaires au fuselage.

Facteurs contributifs: Matériel (1)

CH139310 — Mars 86 — L'hélicoptère avait été retiré du service à cause d'une vibration 1 à 1. Cette vibration provenait d'une inversion au montage des biellettes de commande de pas après une inspection supplémentaire.

Facteurs contributifs: Matériel (1), Personnel (2)

CH12436 — Octobre 84 — Dans une mer agitée au niveau trois, une chaise de parterre est tombée et a heurté la pale

rotor n° 4, ce qui a fait un trou de 2,5 pouces de diamètre dans le revêtement de la pale.

Facteurs contributifs: Personnel (1)

CH118109 — Novembre 83 — Au cours d'une visite régulière, le technicien a remarqué que la bague du siège de compression hélicoïdal était incorrectement montée sur la soupape antiretour du cyclique droit. Il y avait le même problème sur la soupape antiretour du collectif.

Facteurs contributifs: Personnel (2)

CH11308 — Novembre 81 — Pendant le remorquage de l'hélicoptère dans le hangar, une pale rotor a heurté un autre aéronef, lui infligeant des dommages de catégorie D.

Facteurs contributifs: Personnel (1)

Ici se termine notre survol de la décennie, du point de vue de la sécurité aérienne, pour la famille d'hélicoptères des Forces canadiennes. Tous nos appareils à voilure tournante prennent de l'âge, et exigent de plus en plus d'entretien, par des techniciens dévoués. Pour leur part, les équipages de vol doivent traiter ces vieilles dames avec tout le respect qu'on leur doit pour qu'elles puissent continuer à voler. Comme le disait une vedette de variétés sur le retour: « Tous les morceaux importants sont là, ils sont peut-être un peu plus flasques et nécessitent plus de soin, mais en autant que la musique joue un peu plus lentement, je peux encore vous en donner pour votre argent! »

Attention au régime!





Lt Eugenio Ardito



Good Show



Maj Ernest Sutton

LT EUGENIO ARDITO

Just after lift off from runway 23 at Picton Airport, Lt Ardito's Bellanca Scout began to run rough and lose power. With trees and a ravine ahead and a student glider pilot on his first solo, Lt Ardito elected not to wave off or release the glider. He initiated a gentle left turn and managed to attain an altitude of 250 feet despite severe engine vibration and loss of power. He managed to position the glider close to the threshold of runway 35. Lt Ardito then waved the glider off which safely completed a landing on runway 35. He continued in a gentle left turn and landed his aircraft safely on runway 23. A severely cracked cylinder head was found to be the cause of the power loss.

Lt Ardito's quick reaction and skillful handling of this emergency prevented what could have developed into a serious accident.

MAJ ERNEST SUTTON

Major Sutton is the Chief Engineering Officer of the Central Region Headquarters Regional Cadet establishment, responsible for the maintenance of Air Cadet gliders and tow aircraft.

The aircraft, which consist of seven Bellanca Scout towships and fifteen Schweizer 2-33 gliders, are civil registered and provided by the Air Cadet League of Ontario. For seven months, from March to June and September to November annually, aircraft are deployed to eight gliding centers across Ontario. In summer, a gliding school at Mountain View teaches Air Cadets to fly. From November to March, the fleet is maintained at Mountain View.

The maintenance required by MOT on civil registered private aircraft is minimal, based on a usage rate that reaches perhaps 30-50 hours/year. Ontario Air Cadet aircraft however are flown at more than five times that rate and as a result Major Sutton determined that a Structural Integrity Repair Program (SIRP), equivalent to that used by the regular force, was necessary. He then designed SIRPs for both types of aircraft.

This year, the first towship was put through the SIRP program. Two of its four wooden wing spars were found to be severely cracked. A fleet-wide special inspection was initiated resulting in the discovery of two other Ontario aircraft with cracked spars, one of which was in imminent danger of failure. This would almost surely have resulted in failure of the wing in flight with all of the attendant consequences.

Major Sutton's firm belief in the conduct of maintenance procedures, based on usage rather than meeting the minimum standard, has almost certainly saved an aircraft and crew.

LT EUGENIO ARDITO

Juste après le décollage de la piste 23 de Picton (Ontario), le moteur du Scout, piloté par le lieutenant Ardito, s'est mis à bafouiller et à perdre de la puissance. Comme il y avait des arbres dans le ravin devant lui et comme le pilote du planeur était un élève à son premier vol en solo, le lieutenant Ardito a décidé de ne pas se dégager du planeur et de faire plutôt un grand virage à gauche. Il a pu ainsi grimper à 250 pieds d'altitude malgré les fortes vibrations du moteur et la puissance réduite.

Le lieutenant Ardito a placé le planeur près du seuil de la piste 35 où ce dernier, après avoir reçu le signal de se décrocher du câble, a pu se poser sans incident. Continuant un virage graduel vers la gauche, le lieutenant Ardito a réussi à atterrir sans problème sur la piste 23. La perte de puissance était due au fait qu'une tête de cylindre était gravement fissurée.

Le lieutenant Ardito a pu éviter un sérieux accident grâce à l'adresse qu'il a démontrée pendant cette urgence.

MAJ ERNEST SUTTON

Le major Sutton est le chef des services techniques du quartier général des cadets de l'air de la région du Centre, dans un établissement responsable de l'entretien des planeurs et des avions remorqueurs destinés aux cadets.

Les avions remorqueurs (7 Bellanca Scout) et les planeurs (15 Schweizer 2-33) sont immatriculés civilement et sont fournis par la Ligue des cadets de l'Air de l'Ontario. Pendant sept mois, de mars à juin et de septembre à novembre tous les ans, les avions sont déployés dans huit centres vélivoles de l'Ontario. Pendant l'été, les cadets de l'Air apprennent à piloter à l'école vélivoile de Mountain View. De novembre à mars, la flotte demeure à Mountain View.

L'entretien des avions privés exigé par le ministère des Transports est minimal et est déterminé en fonction d'un nombre d'heures de vol par année. Ce nombre atteint peut-être 30 à 50 heures de vol. Les avions de la Ligue des cadets de l'Air de l'Ontario accumulent plus de cinq fois ce nombre d'heures de vol. Le major Sutton a déterminé qu'un programme de réparation visant à assurer l'intégrité des structures des avions, tel que celui des Forces régulières, était nécessaire. Il en a conçu un pour les planeurs et les avions remorqueurs.

C'est cette année que le premier avion remorqueur a été visé par le programme. Deux de ses quatre longerons d'aile en bois étaient gravement fendillés. Une inspection à l'échelle de la flotte a été effectuée. Deux autres avions avaient des longerons fendillés et l'un d'eux était sur le point de lâcher. Si cela s'était produit, l'aile aurait pu se détacher en vol et entraîner de graves conséquences.

La conviction profonde qu'a le major Sutton envers les procédures d'entretien, fondées sur le nombre d'heures de vol plutôt que sur des normes minimales, a certainement permis d'éviter la perte d'un avion et de son équipage.

Auld Lang Syne

Lt Stephen P. Relton, Central Region Gliding School

NDHQ's Annual Flight Safety briefing is well, annual. For someone from one of the Regional Gliding Schools to be in attendance is well, unusual. I was there nonetheless, amongst what seemed to be mostly Majors and Colonels. I would not even have had to remove my shoes to count those of us below the rank of Captain!

Sitting there I had to wonder about the experience level of those in the room with me. What stories had they acquired over their careers? Night PAR's into Lahr, Baden, or even Marville or Grostenquin? Nav trainers to Hong Kong, UN support in Egypt, Syria, or the Sinai? In the long run are these stories really any different than those about the disgruntled farmer who plowed up part of the runway in Alexandria, Ontario because the airport operators would not pay the price that he wanted for it? Or dodging foreign students in the circuit in Peterborough? How about the Apocolypse Restaurant, also in Alexandria, where you can get a side order of grease for dipping?

The airplanes are different and so are the places, but the people are basically the same. Whether firing CRV-7's over Primrose Lake or dropping a Schweizer in a thermal over Mountain View, we all strive to be the best in our profession. To be recognized by your peers as being a Professional is the ultimate compliment.

Within the Gliding Program we have junior instructors with 30 hours, and senior ones with over 500 hours. Along the same line we have junior tow pilots with 150 hours, and the more experienced with over 10,000! Some are students, while others are members of the Regular Force. The majority, however, are members of the Reserve, specifically the Cadet Instructors List. At times it is very tough to explain the dedication of these people, especially to those who have had no contact with them or the program. On the other hand, the biggest supporters are those members of the Regular Force who came up through the Cadet Flying System. You'll find these guys hanging around every gliding field scrounging rides (right Gareth, Paul, Dave, Ian...). To these I extend my sincerest appreciation, as they make our jobs considerably easier in the long run. Mostly, however, they recognize that we are as professional in our jobs as they are in theirs.

Again we go back to the skies over Primrose and Mountain View. Whatever the aircraft, if those air and ground crews do not do their duties properly, then the end result is the same: you had better point your toes, because you are going in deep!

It was certainly very heartening to see that DFS recognizes this fact. The same amount of time was spent discussing the problems within the Gliding Program as was spent on the other units within the CF. Within the Program itself we receive our briefing from DFS just like everyone else, and it is certainly very thorough (thanks Ron).

During this past summer it became more than obvious to most that we share the risk, therefore the responsibility to promote flight safety. This year the program suffered its first fatality in many years, a L-19 Towplane from the Pacific Region Gliding School. It was a preventable accident, but then so are most of them. Many of those within the program who weren't as serious as they could have been, very quickly cleaned up their acts. However, it should not have taken a death to bring about this change.

Recognition from DFS in the past few years has increased considerably, and has been a key factor in changing people's attitudes. The annual "Gliding Into Summer" article, and the many "Birdwatchers Corner's", have made us see for



ourselves that changes were needed. We recognize the situations and see ourselves, or others, in them. To have your name on one of these posters, and have it hanging on the bulletin board is almost as bad as being caught drinking Trilight Beer.

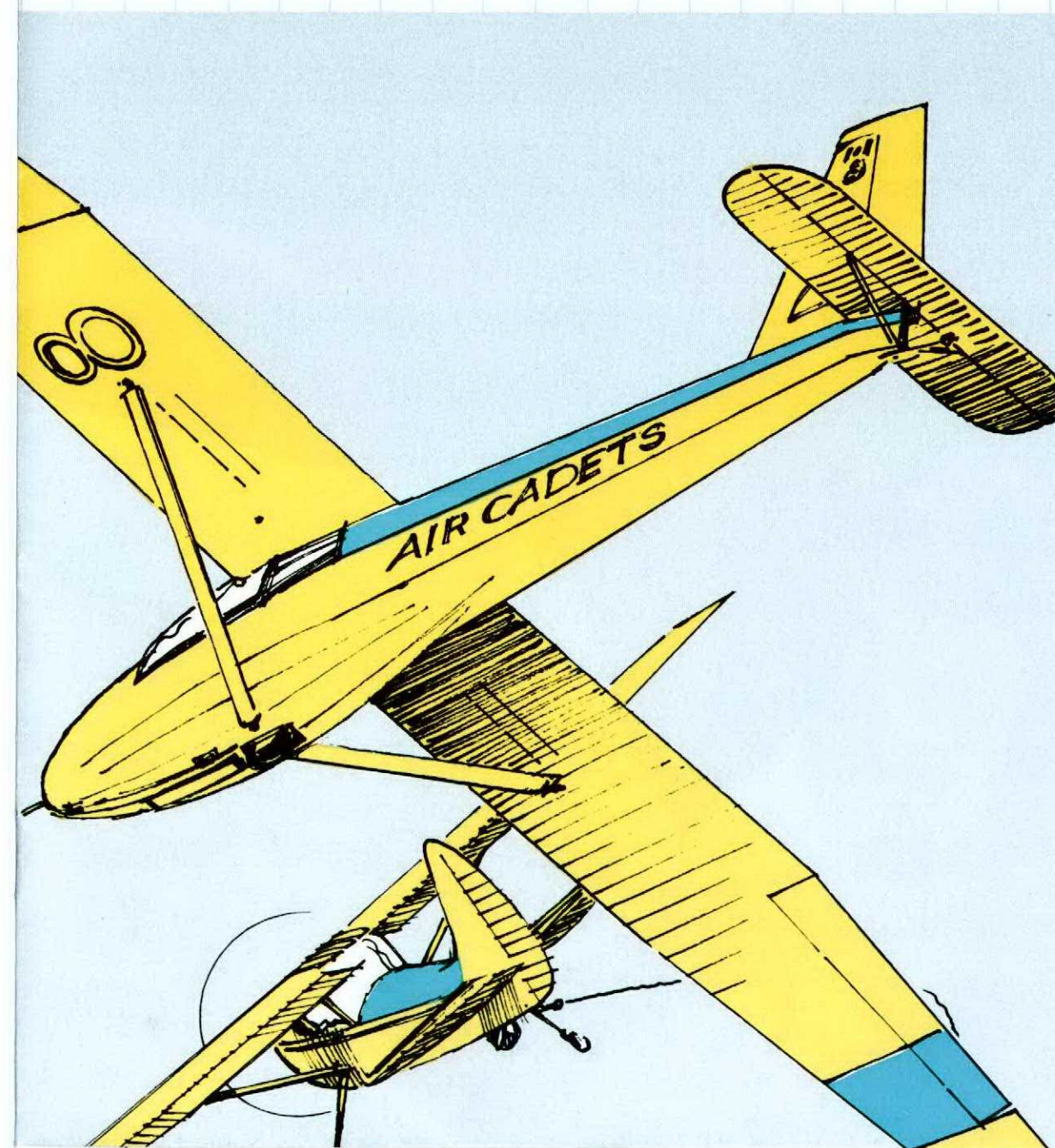
Other recognition has come in the form of 3 GOOD SHOWS and one FOR PROFESSIONALISM award, over the past two years. These awards have made everyone realize that we are treated the same, and therefore, we should act the same. Morale, too, has been greatly improved. We are not simply Officers of the CIL, but are recognized as Professionals. Thus the DFS goal is being reached.

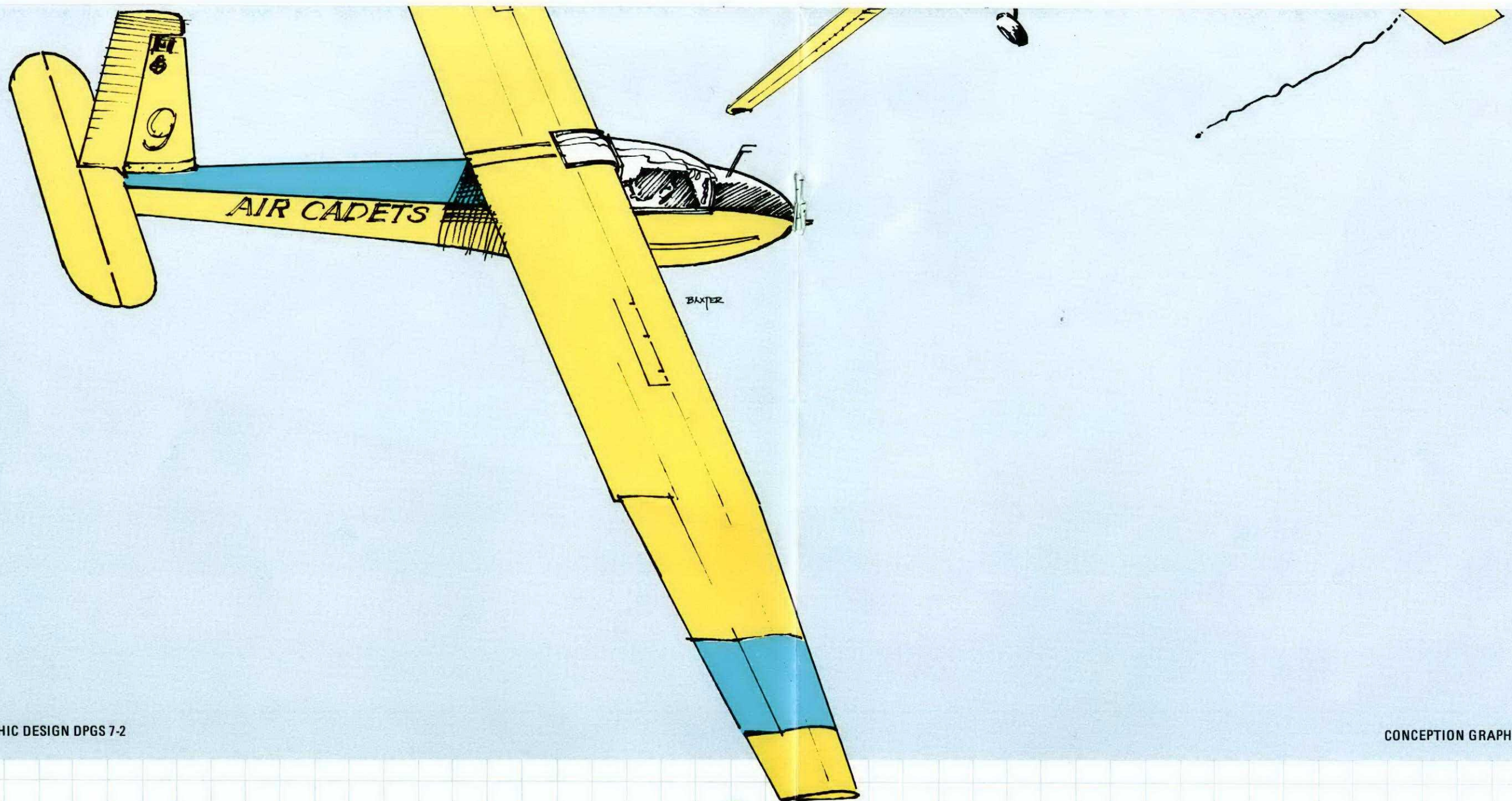
The NDHQ briefing analyzed the past decade, as well as the past year. 1989 was certainly not our best, but it was far and away not our worst. There have been many ups and downs in the past 10 years, within both the Regular Units in the CF, and the Regional Gliding Schools. Attitudes have changed greatly, from one of assigning blame, to one of trying to prevent accidents from happening.

For me, 1990 represents the end of my first decade of flying. For a 26 year old, I have altogether too many grey hairs, and far too many wrinkles around my eyes. However, I am very much alive. I would like to think that it is because I believe in the Flight Safety system, and consider myself to be a Professional. In a fit of arrogance I could say that I am the best at my job, bar none. I won't say that because there are too many of my colleagues who would string me up by a certain part of my anatomy! During our New Year's Eve party I realized that the number of good friends and acquaintances missing was in the double digits, 23 to be exact. For someone my age it had a very sobering effect, which I certainly did not need at the time. For those of us who are still around and healthy, the party continued. We all toasted the New Year, and prayed that the 1990's would be better, Flight Safety wise.

"May Old Acquaintance Be Forgot..."?
NEVER!!!

an old buddy for whole day





GRAPHIC DESIGN DPGS 7-2

CONCEPTION GRAPHIQUE DSEG 7-2

**une mauvaise rencontre
peut tout fichier par terre**

running into can ruin you

Sécurité et vol à voile

Lt Stephen P. Relton École de vol à voile de la région du Centre



L'exposé annuel sur la sécurité des vols du QGDN a lieu annuellement, bien sûr! Que quelqu'un provenant de l'une des écoles de vol à voile régionales y participe est assurément inhabituel. J'étais néanmoins là, parmi ce qui semblait être surtout des Majors et des Colonels. Je n'aurais même pas eu à enlever mes mitaines pour compter ceux d'entre nous dont le grade était inférieur à celui de Capitaine.

Assis là, je me devais de songer à l'expérience de ceux qui se trouvaient dans la salle avec moi. Quelles situations avaient-ils vécues au cours de leur carrière? Des PAR de nuit à Lahr, Baden, ou même Marville ou Grostenquin? Des voyages d'entraînement à la navigation à Hong Kong? L'appui à l'ONU en Égypte, en Syrie ou au Sinaï? Avec le passage du temps, ces situations sont-elles vraiment différentes de celles qui suivent: le fermier mécontent qui laboure une partie de la piste à Alexandria (Ontario) parce que les exploitants de l'aéroport ne lui payent pas le prix qu'il demande; éviter les élèves pilotes étrangers dans le circuit à Peterborough; et le restaurant Apocalypse alors, aussi à Alexandria, où on peut obtenir un à-côté de graisse pour la trempette?

Les aéronefs sont différents et il en est de même des endroits, mais les gens sont fondamentalement les mêmes. Que nous lancions des CRV-7 au-dessus du lac Primrose ou que nous larguions un Schweizer dans un thermique au-dessus de Mountain View, nous faisons tous notre possible pour être les meilleurs dans notre domaine. Être reconnu par ses pairs comme étant un professionnel constitue l'ultime compliment.

Dans le cadre du programme de vol à voile, nous avons des instructeurs ayant 30 heures de vol, et d'autres plus expérimentés qui en ont 500. De même, nous avons des pilotes de remorquage qui ont 150 heures de vol, et d'autres qui en ont 10 000. Certains sont étudiants, tandis que d'autres sont membres de la Force régulière. Toutefois, la majorité provient de la Réserve, particulièrement du Cadre des instructeurs des cadets. Par moments, il est très difficile d'expliquer le dévouement de ces personnes, particulièrement à ceux qui n'ont pas eu de contacts avec eux ou qui ne connaissent pas le programme. Par contre, les plus grands partisans du programme de pilotage des cadets sont les membres de la Force régulière qui y sont passés. Vous trouvez ces types rôdant autour de chaque terrain de vol à voile dans l'espoir de faire un tour (n'est-ce pas Gareth, Paul, Dave, Ian ...?). A ceux-ci, je suis sincèrement reconnaissant, puisqu'ils rendent nos tâches beaucoup plus faciles à la longue. Surtout, ils reconnaissent que nous sommes aussi professionnels dans nos tâches qu'eux dans les leurs.

Revenons au ciel de Primrose et à celui de Mountain View. Quel que soit l'aéronef, lorsque les équipages et les équipes au sol n'effectuent pas leurs tâches correctement, le résultat est le même. Il vaut mieux faire attention si on ne veut pas se trouver dans de beaux draps.

Ce fut assurément très encourageant de constater que la DSV reconnaît ce fait. Le temps consacré à discuter des problèmes qui existe dans le programme de vol à voile a été le même que pour les autres unités des FC. Dans le cadre de ce programme, nous recevons nos exposés de la DSV comme tous les autres, et ils sont assurément très détaillés (merci Ron).

Au cours de l'été dernier, il est devenu très évident que nous partageons les risques, donc la responsabilité de promouvoir la sécurité des vols. Cette année, nous avons eu notre premier accident mortel depuis plusieurs années. L'avion remorqueur impliqué est un L-19 de l'école de vol à voile de la région du Pacifique. Comme dans la plupart des cas, on aurait pu prévenir cet accident; mais ne sont-ils pas tous évitables? Plusieurs, parmi ceux qui n'étaient pas aussi sérieux qu'ils auraient dû l'être, ont très rapidement changé leur attitude. Toutefois, il est regrettable que le changement ait été provoqué par un accident mortel.

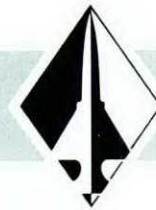
La reconnaissance accordée par la DSV dans les dernières années s'est accrue de façon considérable, et elle a été un facteur clé dans le changement d'attitude des gens. L'article annuel « Vol à voile — été » et la rubrique « Un drôle d'oiseau » nous ont fait comprendre que des changements étaient nécessaires. Nous pouvons facilement nous identifier à ces situations ainsi qu'à y voir les autres. Voir son nom sur l'une de ces affiches, et que cette affiche soit mise sur le babillard, est presque aussi mauvais que d'être pris à boire de la bière Trilight.

La reconnaissance est aussi venue sous la forme de trois GOOD SHOW et d'un « PROFESSIONNALISME » au cours des deux dernières années. Ces distinctions ont contribué à faire en sorte que chacun se rende compte qu'il est traité en égal, et qu'il doit agir en conséquence. Le moral aussi s'est beaucoup amélioré. Nous ne sommes pas simplement des officiers du Cadre des instructeurs des cadets, nous sommes reconnus comme professionnels. Ainsi, le but de la DSV est atteint.

L'exposé du QGDN a été une analyse de l'année 1989 ainsi que de la dernière décennie. Cependant, 1989 sans être la meilleure année a été loin d'être la pire. Il y a eu beaucoup de hauts et de bas au cours des 10 dernières années dans les unités régulières des FC et dans les écoles de vol à voile régionales. Les attitudes ont beaucoup changé, passant de l'attribution des fautes à la prévention des accidents.

Pour moi, 1990 représente la fin de ma première décennie de vol. Pour quelqu'un de 26 ans, j'ai, tout compte fait, beaucoup trop de cheveux gris et beaucoup trop de rides autour des yeux. Toutefois, je suis bien vivant. J'aimerais penser que c'est parce que je crois au programme de sécurité des vols et que je me considère comme un professionnel. Dans un excès d'orgueil, je pourrais dire que je suis le meilleur à mon poste, sans exception. Je ne le dirai pas parce qu'il y a trop de mes collègues qui me pendraient par une certaine partie de mon anatomie. Au cours de notre fête de la veille du Jour de l'an, j'estime que le nombre d'amis et de connaissances qui manquaient était d'environ deux douzaines: 23 pour être exact. Pour quelqu'un de mon âge, cela a eu un effet très modérateur dont je n'avais sûrement pas besoin à ce moment-là. Pour ceux qui sont encore là et bien portants, la fête s'est poursuivie. Nous avons tous porté un toast à la nouvelle année et prié pour que les années 90 soient meilleures, dans le sens de la sécurité des vols.

FOR PROFESSIONALISM



PROFESSIONNALISME

CPL SHAWN ANSTEY

While on temporary duty with the Regional Gliding School (Atlantic) Cpl Anstey was conducting a routine 50-hour inspection on a C-305 tow aircraft. Although not called for in the maintenance manual, while inspecting the vertical stabilizer he decided to remove a panel for a closer inspection. Upon doing so, he discovered a crack in the main vertical stabilizer support. He immediately reported the defect with the result that all fleet aircraft were grounded pending a Special Inspection. Due to Cpl Anstey's professionalism and dedication, a serious aircraft accident was likely prevented.

CPL DAVE MILLER

While carrying out a "B" check on a CH135 Twin Huey, Cpl Miller inspected the tail rotor assembly and detected the tail rotor retaining nut to be slightly out of position. Because the tail rotor hub is well out of reach he utilized a step ladder to carry out a more detailed inspection. The closer inspection revealed that the tail rotor retaining nut had backed off several turns. The safety wire had remained in place but the strand securing the nut had failed.

Cpl Miller's alertness prevented what would have been a catastrophic failure of the tail rotor assembly which could have resulted in a serious accident. The detection of this unserviceability reflects a high level of skill and attention to detail in his paired trade as an airframe technician.

PTE DOUGLAS WHITEWAY

On the morning of 16 Mar 89 Pte Whiteway was tasked with carrying out a "B" check on a CF188 and during his check he noted that Panel 13L was open. Prior to closing it he took time to check for component security and noticed that a control cable was twisted around a line. He immediately brought the problem to the attention of his supervisor.

Investigation into the snag revealed that the mechanical longitudinal flight control cable was

twisted around the throttle boost pneumatic line and had partly worn through the line. Had the situation been allowed to continue the flight control cable would have eventually worn through the pneumatic line resulting in loss of throttle boost and probable binding of the flight control cable. A check of the a/c records revealed that there had been no previous work on either system since receipt of the a/c from the contractor, therefore the area in question had been in this condition for some time. As this is a regularly opened panel this area had been inspected many times by more experienced technicians and the problem had gone unnoticed.

Pte Whiteway's keen sense of dedication and thoroughness in carrying out his duties prevented what could have become a serious flight incident or accident.

PTE GUY DIAMOND

On 20 May 1989, Pte Diamond was detailed to carry out a "before flight" check on a CT133 Silver Star aircraft.

The "B" check on the aircraft calls only for the tech to visually inspect the interior of the tailpipe for FOD and for damage to the turbine or exhaust unit. This inspection alone is difficult due to the twelve foot length of the tailpipe and the fact that only a hand held flashlight is used for illumination.

Under these difficult circumstances, Pte Diamond not only checked what was expected of him, but examined the nozzle guide vanes partially hidden behind the turbine blades. Noticing a slight discoloration, he took it upon himself to go further than his check called for and perform a tail pipe crawl.

Pte Diamond discovered severe damage to the nozzle guide vanes and immediately informed his supervisor. Further investigation revealed that 90% of the guide vanes were damaged with 20% of those severely distorted.

Pte Diamond's attention to detail and professionalism towards his flight line duties has resulted in the avoidance of a potentially tragic flight incident.

CPL SHAWN ANSTEY

Pendant qu'il était en service temporaire à l'École vélivole régionale de l'Atlantique, le caporal Anstey a effectué une inspection systématique des 50 heures sur un avion remorqueur C-305. Même si le manuel d'entretien n'en faisait aucun état, le caporal Anstey a enlevé le panneau de revêtement pour examiner la dérive de plus près. Il y avait une fissure sur le support principal de la dérive. Le caporal a signalé l'anomalie immédiatement, et toute la flotte d'avions est demeurée au sol jusqu'à ce qu'une inspection spéciale soit effectuée.

Grâce à son professionnalisme et à son sens du devoir, le caporal Anstey a empêché qu'un accident grave se produise en vol.

CPL DAVE MILLER

En effectuant une visite pré-vol sur un CH135 Twin Huey, le caporal Miller a inspecté l'ensemble rotor de queue et a remarqué que l'écrou de fixation du rotor de queue était légèrement déplacé. Comme le moyeu du rotor est trop haut, il s'est servi d'un escabot pour examiner la zone de plus près. Ce faisant, il a constaté que l'écrou s'était desserré de plusieurs tours. Le fil de sécurité était demeuré en place, mais le brin qui retenait l'écrou s'était rompu.

La vigilance du caporal Miller a permis d'éviter une rupture catastrophique du rotor de queue et un accident grave. Le fait qu'il se soit rendu compte de cette anomalie reflète une compétence et un soucis du détail hors de l'ordinaire compte tenu qu'il n'est pas technicien de cellules.

SDT DOUGLAS WHITEWAY

Dans la matinée du 16 mars 1989, le soldat Whiteway devait effectuer une vérification pré-vol sur un CF188. Pendant la vérification, il s'est rendu compte que la porte de visite 13L était ouverte. Avant de la refermer, il a pris le temps de vérifier si les composants étaient bien en place, et il s'est aperçu qu'un câble de commande était enroulé autour d'une conduite. Il a immédiatement avisé son superviseur.

Le câble de la commande de profondeur était enroulé autour de la conduite pneumatique des

manettes de poussée et commençait à perforer la conduite. Si l'anomalie n'avait pas été corrigée, le câble aurait fini par percer complètement la conduite, les manettes de poussée seraient devenues difficiles à déplacer, et le câble de la commande de profondeur aurait pu se coincer. D'après les dossiers d'entretien, aucune réparation n'avait été effectuée sur le câble depuis la réception de l'avion. Par conséquent, cette anomalie existait depuis un certain temps. Cette porte de visite est ouverte régulièrement lors d'inspections par des techniciens plus expérimentés, mais cette anomalie était toujours passée inaperçue.

Grâce à son sens du devoir et à son soucis du détail dans l'exécution de ses fonctions, le soldat Whiteway a pu empêcher qu'un incident ou un accident grave se produise en vol.

SDT GUY DIAMOND

Le 20 mai 1989, le soldat Diamond a dû effectuer une visite pré-vol sur un CT133 Silver Star.

Pendant ce genre de visite, le technicien n'est tenu que de vérifier visuellement s'il y a des corps étrangers à l'intérieur de la tuyère et si la turbine et la tuyère d'échappement sont endommagées. Cette inspection est difficile à faire parce que la tuyère mesure douze pieds de longueur et qu'il faut tenir une lampe de poche pour en éclairer l'intérieur.

Bien qu'il soit difficile de faire cette inspection, le soldat Diamond a vérifié, en plus de ce qui lui était demandé, l'aubage directeur de sortie qui était partiellement masqué par les aubes de la turbine. Après avoir remarqué une légère décoloration, il a décidé d'examiner de plus près la tuyère d'échappement.

Le soldat Diamond s'est rendu compte que l'aubage directeur de sortie était gravement endommagé, et en avisa immédiatement son superviseur. Un examen plus poussé a révélé que 90 % de l'aubage directeur était endommagé, dont 20 % était gravement tordu.

Le soucis du détail et le professionnalisme manifestés par le soldat Diamond envers son travail ont sans doute permis d'éviter un accident tragique en vol.

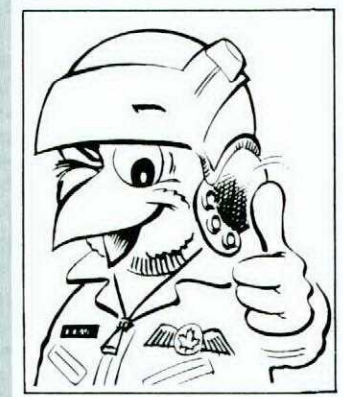
Cpl Shawn Anstey



Cpl Dave Miller



Pte Douglas Whiteway



ACCIDENT RESUMÉ

CH135128 - 09 December 1989, El Gorah, Sinai, Egypt

While on the second rotor blade tracking maintenance test flight of the day, CH135128 with a crew of one pilot and one technician crashed in the desert approximately 2km west of the Multi Forces & Observers (MFO) Base El Gorah. Ground witnesses had observed the aircraft in a left descending turn after which it rolled level but kept descending until it disappeared behind a sand dune. The two seriously injured crewmen were located and transported to the MFO dispensary by two Fijian soldiers who had witnessed the occurrence. After their injuries had been stabilized, the crew was air evacuated to hospital in Tel Aviv, Israel.

The investigation determined that at some point prior to impact, the STROBEX tracking control box had become jammed between the left (co-pilot's) collective and the left side of the co-pilot's seat frame. The technician was unable to remember any of the flight and the pilot remembered only the first few minutes of the flight. Duplicating the flight, with the ground witnesses observing, allowed the investigation to approximate the final flight path including airspeed and rate of descent. A second flight duplication, with a simulated restricted collective as determined by the

investigators, revealed that inadequate collective was available to arrest the rate of descent and with no other control inputs, impact would have occurred at the same place. Since the control box was on the left hand side, the pilot could not have determined the reason for the collective restriction in the time available.



RÉSUMÉS D'ACCIDENT

CH135128 - 9 décembre 1989, El Gorah, Sinai, Égypte

Alors qu'il effectuait le deuxième vol d'essai de la journée aux fins de vérification de l'alignement des pales du rotor, le CH135128, ayant à son bord un pilote et un technicien, s'est écrasé dans le désert à environ 2 km à l'ouest de la base de la Force multinationale et d'observateurs (FMO) d'El Gorah. Des témoins au sol ont vu l'hélicoptère effectuer un virage à gauche en descente, puis revenir en palier tout en poursuivant sa descente jusqu'à ce qu'il disparaisse derrière une dune. Les deux membres d'équipage grièvement blessés ont été retrouvés et transportés au dispensaire de la FMO par deux soldats fidjiens, témoins de l'accident. Une fois leur état stabilisé, l'équipage a été évacué par air vers un hôpital de Tel Aviv, en Israël.

L'enquête a permis de découvrir qu'à un certain moment avant l'accident le boîtier de commande d'alignement STROBEX s'est coincé entre le levier de pas collectif de gauche (copilote) et le côté gauche du cadre du siège du copilote. Le technicien n'avait aucun souvenir du vol, tandis que le pilote ne se souvenait que des premiers moments de celui-ci. Grâce à une reconstitution du vol, et avec les mêmes témoins au sol, il a été possible de déterminer approximativement la trajectoire de vol finale ainsi que la

vitesse aérodynamique et le taux de descente. Une deuxième reconstitution du vol, avec simulation d'un coincement du levier de pas collectif par les enquêteurs, a indiqué qu'on ne pouvait agir suffisamment sur le collectif pour stopper le taux de descente et que, sans autre sollicitation des commandes de vol, l'impact se serait produit au même endroit. Comme le boîtier de commande se trouvait du côté gauche, le pilote n'avait pas eu suffisamment de temps pour déterminer la raison du coincement du collectif.



Tool Control

A recent incident was observed involving a pen light which was found in an engine cowling during an "A" check. We were all wondering how and why it got there. Well, this is a good example of lack of teamwork and misuse of the tool control system. Sometimes we wonder why procedures are the way they are, and why 8 different persons of various ranks are involved in fulfilling a job in its entirety. Most of us complain about how long it takes to do a job and the military bureaucracy that goes along with it. We often say to ourselves "If it doesn't make sense, that's the way the military will do it". Well, that's only a matter of opinion, and you know what they say about opinions! Most of these procedures have been discussed by many and thought out thoroughly before being implemented. Again, it does not mean we all agree with these procedures, but they are for a reason.

The tool control system along with team work on a job have been proven to work. This is an example of what can happen if you don't use it properly. The job involved was changing an engine control cable fairlead which was worn. The area of the nacelle where this fairlead was located had little or no natural light available, therefore artificial light was sought. The main reason a technician has to see into that area is because the hardware consists of 2 screws and nuts of very small proportions, both in such a confined area. Having to use both hands to hold tools and none left to hold the light, the light had to hold itself. A big flashlight was too big and the small flexlights had dead batteries. I just happened to have a pen-light in my locker which would fit the bill. Just the right size and the batteries worked. The task was performed successfully but with one problem! The light had been forgotten on the little ledge just inside the nacelle amongst all the deadline turmoil.

This incident is a classic example of personal negligence and lack of team work. Both systems that were violated, the tool control system and the buddy system, are systems needed to fulfill everyday maintenance tasks. Having opted to use a personal flashlight, I badly violated the tool control system. There was no way of knowing the light was used (other than myself) without this system. Knowing who used it was even harder, allowing the light to go undetected for so long. I personally didn't notice my light missing until it was mentioned at our Squadron Flight Safety Briefing. Proper use of tool tags would have eliminated this possibility. Not asking a co-worker to help hold a light for me and double-checking my work was a violation of the buddy system and might have detected the forgotten pen-light. Not taking the extra time to get new batteries for the available flashlights was laziness on my part. I was in too much of a hurry to complete a job and meet a deadline for a test flight. Complacency is an attribute easily neglected in many ways. This time in 3 different ways.

To get a job or mission successfully completed demands the cooperation and teamwork of every team member. You and I, and the rest are all part of a team in some shape or form. Be it a flight engineer and his aircrew, a loadmaster and his traffic techs, a ground crew or an orderly room clerk, we are all important in performing a job from flight feeding to refueling. Sometimes when we don't play the game by the rules or for the team, bad things can happen, we have to work together as one big team to insure safe and successful missions. This incident has taught me how critical it is to use the tool control system and has served as a reminder to everyone else that we have to work together and within the guidelines set by our experienced supervisors. The biggest point that should be stressed is this would not have happened if the available tools, the tagging and the buddy system had been used.

Le contrôle des outils

Un incident récent a été provoqué par une lampe-stylo découverte à l'intérieur d'un capot moteur, après une inspection de type « A ». Nous nous interrogeons tous quant à savoir pourquoi et comment cette lampe avait pu se trouver à un endroit pareil. En fait, cet incident est un bon exemple du manque de travail en équipe et du non-respect de la méthode de contrôle des outils. Nous nous demandons parfois pourquoi les procédures que nous devons suivre ont été conçues de la sorte et pourquoi pas moins de huit personnes de grades différents sont nécessaires pour accomplir entièrement un travail. La plupart d'entre nous critiquons souvent le temps nécessaire à l'exécution de tout travail ainsi que la bureaucratie militaire qui va de pair. Nous nous disons souvent: « Si ça n'a pas de bon sens, c'est de cette façon-là que les militaires vont procéder ». Bien sûr, ce n'est qu'une opinion parmi d'autres, et vous savez ce qu'ils disent de telles opinions! Avant d'être mises en application, la plupart de ces procédures ont été évaluées par de nombreuses personnes et ont été élaborées de façon réfléchie. Nous avons évidemment le droit de ne pas être d'accord avec ces procédures, mais si elles existent, c'est qu'elles ont leur raison d'être.

La méthode de contrôle des outils ainsi que le travail d'équipe ont déjà fait leurs preuves. Voici un exemple de ce qui peut arriver si vous ne les utilisez pas correctement. Le travail consistait à remplacer un guide-câble utilisé qui servait à un câble de commande d'un moteur. La partie de la nacelle dans laquelle se trouvait le guide-câble ne disposait pour ainsi dire d'aucune lumière naturelle, et il fallait donc avoir recours à un éclairage artificiel. Un technicien devait absolument regarder dans cette partie de la nacelle car le dispositif de fixation se composait de 2 vis et de 2 écrous de très petite taille, toutes les pièces étant regroupés dans cet espace restreint. Comme il fallait deux mains pour tenir les outils et qu'il n'en restait plus pour la lampe, celle-ci devait tenir toute seule. Une grosse lampe de poche était trop volumineuse, et les piles des petites lampes flexibles étaient mortes. Le hasard a voulu qu'une lampe-stylo qui se trouvait dans mon casier semblait faire l'affaire. Juste la bonne taille, et des piles en état de marche. Le travail a été mené à bien, à l'exception d'un petit détail: à cause de la précipitation inhérente au délai à respecter, la lampe a été oubliée sur le petit rebord situé juste à l'intérieur de la nacelle!

Cet incident est un exemple classique de négligence personnelle et de manque de travail d'équipe. Les deux méthodes qui n'ont pas été respectées, à savoir la méthode de contrôle des outils et celle de surveillance mutuelle, sont des méthodes à utiliser tous les jours lors des travaux d'entretien. Ayant choisi d'utiliser une lampe personnelle, j'ai gravement transgressé la méthode de contrôle des outils. Sans cette méthode, personne d'autre que moi ne pouvait être au courant de l'utilisation de la lampe. Il était encore plus difficile de savoir qui l'avait utilisée, et c'est pourquoi sa présence est passée si longtemps inaperçue. Je me suis rendu personnellement compte de l'absence de ma lampe au moment où le sujet a été abordé lors d'un exposé sur la sécurité des vols de l'escadron. Une telle erreur aurait pu être évitée si les outils avaient été étiquetés correctement. En ne demandant pas à un de mes collègues de tenir la lampe et de vérifier mon travail, je n'ai pas respecté la méthode de surveillance mutuelle, laquelle aurait peut-être permis de découvrir la lampe-stylo oubliée. J'ai fait preuve de paresse en ne prenant pas le temps d'aller chercher des piles neuves pour les lampes qui étaient à ma disposition. J'étais très pressé de finir le travail car j'avais un délai à respecter à cause d'un vol d'essai. Le laisser-aller est un défaut qui peut se manifester facilement de plusieurs façons. Dans le cas qui nous intéresse ici, nous en retiendrons trois.

Pour qu'un travail ou une mission soient menés à bien, il faut que chacun fasse preuve de coopération et travaille en équipe. Vous, moi et les autres, nous faisons tous partie d'une équipe, à des degrés ou à des niveaux différents. Que nous soyons mécanicien navigant ou membre de son personnel navigant, chef de transport ou l'un de ses techniciens des mouvements, membre d'une équipe au sol ou commis à la salle de rapport, nous avons tous un rôle important à jouer, quelle que soit notre fonction. Il arrive quelquefois que nous ne respectons pas les règles du jeu ou que nous soyons trop personnels, et c'est à ce moment-là que la situation commence à se gâter; si nous voulons mener nos missions à bien en toute sécurité, nous devons travailler ensemble et former une équipe très soudée. Cet incident m'a montré combien il était important de respecter la méthode de contrôle des outils, et il a servi à rappeler à tous les autres que nous devons travailler en équipe en respectant les lignes de conduite élaborées par nos superviseurs expérimentés. La leçon la plus importante à tirer est la suivante: l'incident ne serait pas arrivé si les outils disponibles, les étiquettes et la méthode de surveillance mutuelle avaient été utilisés.

The Incident

In May 1989 CH135145, a Twin Huey, was involved in a bizarre occurrence which began while the crew was performing a practice hoisting manoeuvre. A hoisting dummy had been lowered into the rear cockpit of a VOODOO training aid when the helicopter and controls began to vibrate severely. As a result, the helicopter departed from a stable hover, and the rescue hoist cable became entangled in the VOODOO cockpit. The cable tightened and induced an uncontrollable right hand roll. Fortunately the cable snapped, the aircraft swung back under the main rotor in a pendulum type motion, and some control was regained. In recovering from an unusual attitude, degradation of control, and severe vibrations, the helicopter was landed firmly on the ground sustaining C category damage.

The Vibration

Although the cable entanglement was the dominant factor in the uncontrollable roll, the vibrations were clearly the beginning of what was very nearly the end. Investigators discovered that the main rotor blades had been grossly misaligned resulting in aerodynamic instability and severe vibrations in certain flight regimes. Further investigation revealed that a non-sanctioned alternate alignment procedure had crept into use several years previously and as a result a number of other aircraft were also found with grossly misaligned rotors. Analysis of this occurrence yields lessons which apply throughout the Air Force... so read on, take a simple lesson in blade alignment, and see how similar circumstances could apply to you.

Alignment

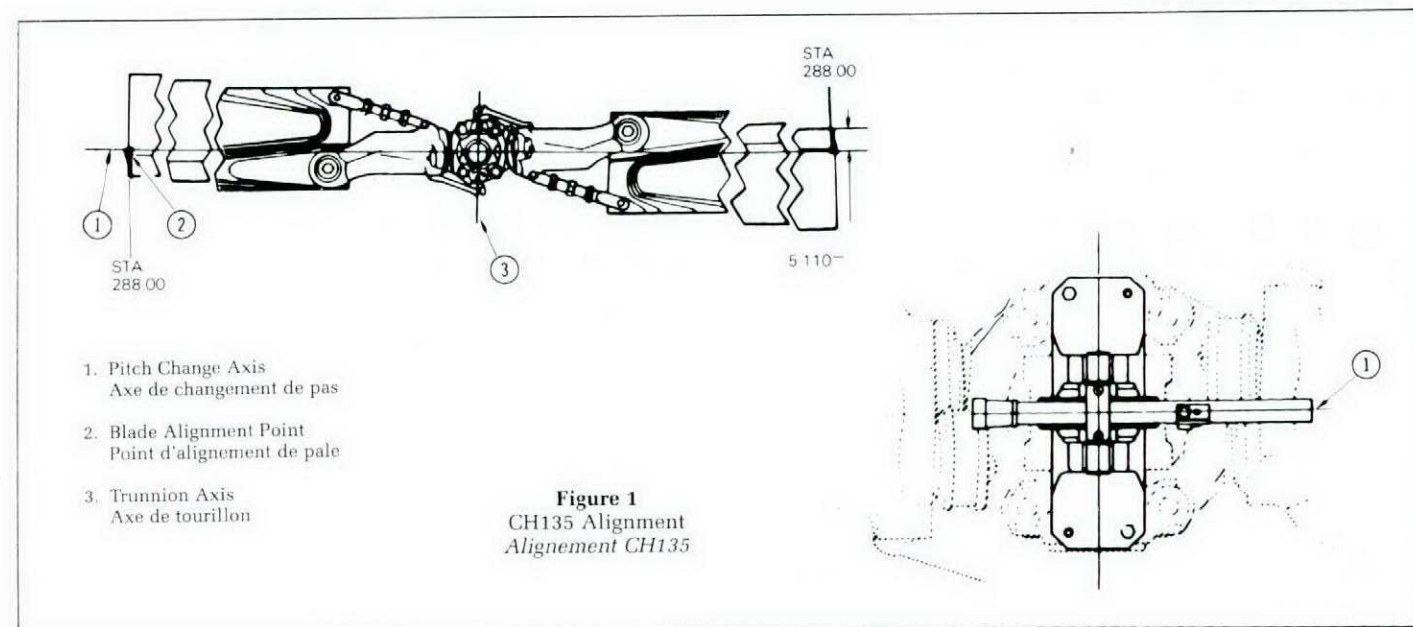
On initial assembly, CH135 main rotors are adjusted or "swept" to a neutral position by aligning a fixed point on each blade tip in the crosshairs of a telescope mounted on the main rotor hub. (Fig 1) As the alignment is carried out using "line of sight" along the pitch change axis, it is possible to achieve the same results by stretching a string between the blade tip alignment points and adjusting the blades until the string intersects an alignment point on the hub. In fact there is both a telescope and string alignment procedure applicable to the

CH136 Kiowa (Fig 2); however the string method has NEVER BEEN approved for the CH135.

The string alignment procedure for the CH136 Kiowa became the favoured method in at least one unit due to the belief that it was quicker, easier, and more accurate than the scope method. As this unit operated both Twin Hueys and Kiowas it proved only a matter of time until *someone adapted the Kiowa procedure to the Twin Huey*. A likely scenario for this development could be to carefully align a rotor using the scope and then stretch a string between the blade tip alignment points and note precisely where the string would intersect reference points on the hub. Armed with this knowledge, one could use a string to carry out the alignment and then verify the results with the scope. Investigation revealed that CH135 string alignments were first carried out in 1986 and were initially subject to scope verification. Harmless so far, a clever innovation, a suggestion award; what happens when *confidence leads to elimination of scope verification*, when the *alternate procedure is not documented* nor staffed for approval, and when a rotation of personnel is accompanied by *fading recollection* of exactly where the alignment points are?

Misalignment

A major peacekeeping deployment was the catalyst for a regroup which included the formation of a new maintenance crew to support rear party operations. This crew included experienced technicians who preferred and had carried out several CH136 string alignments and knew that CH135 string alignments had been carried out. During a CH135 alignment they encountered difficulty in dealing with the parallax error inherent in the use of the scope and decided to use the string alignment procedure. When a supervisor, new to the crew and relatively inexperienced, asked how the hub alignment points were determined, a technician explained how points could be derived from the CFTO diagram. The supervisor, knowing that string alignments had been previously carried out and assuming that the *string alignment procedure was applicable* to both helicopter types, readily accepted the word of an experienced technician who explained his reasoning using



L'incident

En mai 1989, le CH135145, un Twin Huey, a été impliqué dans un incident bizarre qui a commencé alors que l'équipage effectuait un exercice de treuillage. Un mannequin avait été descendu dans le poste de pilotage arrière d'un VOODOO d'instruction lorsque l'hélicoptère et les commandes se sont mis à vibrer fortement. Par suite de ces vibrations, le vol stationnaire est devenu instable, et le câble du treuil de sauvetage s'est pris dans le poste de pilotage du VOODOO. Le câble s'est tendu et a causé une inclinaison latérale à droite non maîtrisable. Heureusement, le câble s'est rompu net, l'hélicoptère a oscillé comme un pendule, et le pilote a pu reprendre partiellement la maîtrise de l'appareil. Après le redressement qui a suivi une assiette inhabituelle, une perte de contrôle partielle et de fortes vibrations, l'hélicoptère s'est posé durement sur le sol et a subi des dommages de catégorie C.

Les vibrations

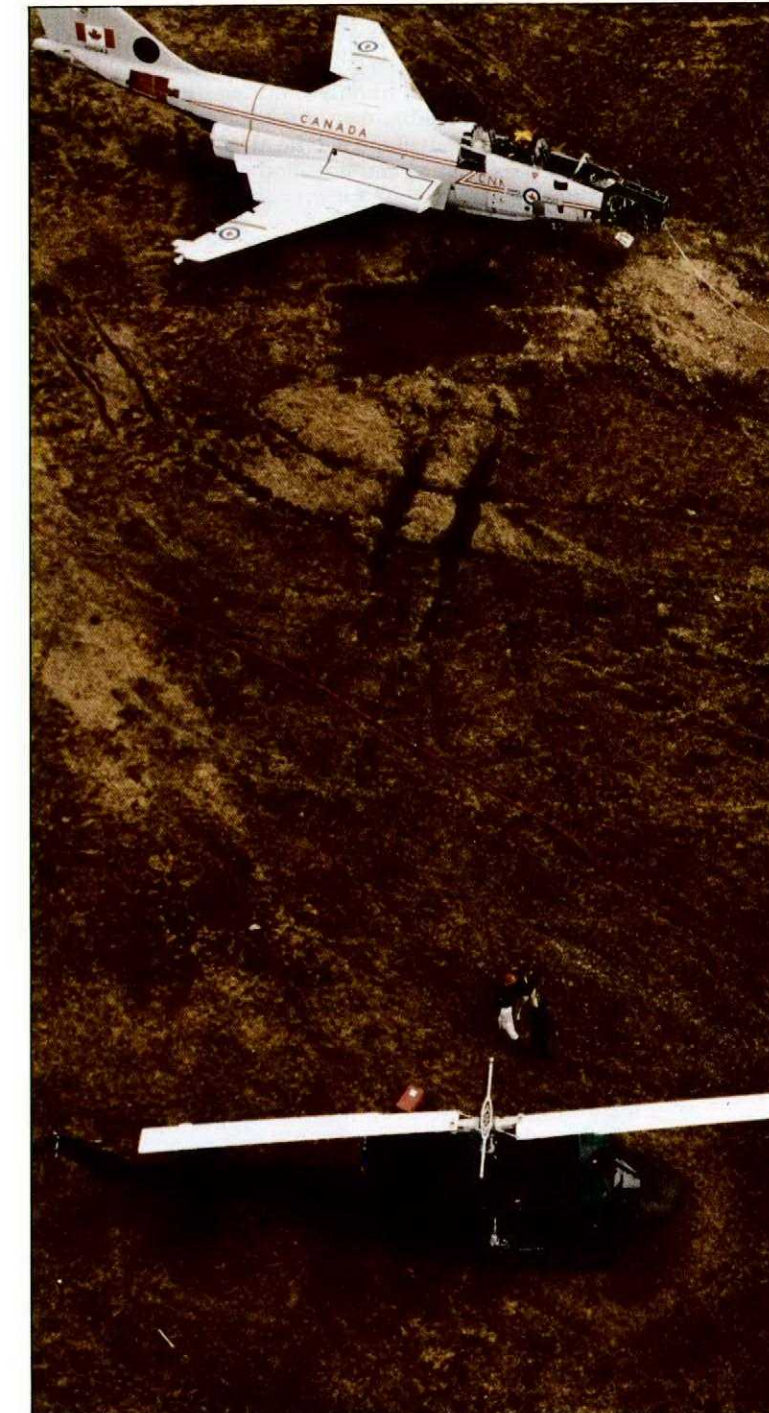
Même si l'enchevêtrement du câble a été le facteur dominant dans l'inclinaison non maîtrisable, les vibrations ont été nettement le commencement de ce qui a été très près d'être la fin. Les enquêteurs ont découvert que les pales du rotor principal étaient mal alignées, de façon flagrante, ce qui s'était traduit par une instabilité aérodynamique et de fortes vibrations dans certains régimes de vol. Une enquête plus approfondie a révélé qu'une technique d'alignement de rechange non approuvée avait fait furtivement son chemin plusieurs années plus tôt, et que par conséquent, le rotor d'un certain nombre d'autres appareils était aussi mal aligné, de façon flagrante. L'analyse de cet incident donne des leçons qui s'appliquent à toute l'aviation. Veuillez donc lire ce qui suit, apprenez une simple leçon sur l'alignement des pales, et voyez comment des circonstances semblables peuvent s'appliquer à vous.

L'alignement

Au montage initial, le rotor principal du CH135 est réglé ou « déporté » à une position neutre grâce à l'alignement d'un point fixe à chaque extrémité de pale dans le réticule d'un télescope monté sur le moyeu du rotor principal (fig.1). Les résultats obtenus lorsque l'alignement est effectué à l'aide de la ligne de visée le long de l'axe de changement de pas peuvent aussi être obtenus lorsqu'on tend une corde entre les points d'alignement des extrémités de pale et qu'on règle les pales jusqu'à ce que la corde rencontre un point d'alignement sur le moyeu. En fait, la technique d'alignement par télescope et la technique d'alignement par corde s'appliquent toutes les deux au CH136 Kiowa (fig.2). Toutefois, la technique d'alignement par corde n'a JAMAIS ÉTÉ approuvée pour le CH135.

La technique d'alignement par corde pour le Kiowa est devenue la technique préférée dans au moins une unité parce qu'on a cru qu'elle était plus rapide, plus facile et plus précise que la technique d'alignement par télescope. Puisque cette unité exploitait des Twin Huey et des Kiowa, ce ne fut qu'une question de temps pour que *quelqu'un adapte la technique d'alignement du Kiowa au Twin Huey*. Cette adaptation s'est probablement produite ainsi: on aurait aligné soigneusement un rotor à l'aide du télescope, puis tendu une corde entre les points d'alignement des extrémités de pale, et noté avec précision les points de référence du moyeu où passait la corde. Fort de cette connaissance, quelqu'un a pu utiliser une corde pour effectuer l'alignement, puis vérifier les résultats à l'aide du télescope. L'enquête a révélé que des alignements par corde des pales du CH135 ont été effectués pour la première fois en 1986, et qu'ils ont été soumis, au début, à une vérification par télescope. Une technique n'ayant pas

présenté de danger jusqu'ici, une innovation astucieuse, une idée récompensée; qu'arrive-t-il lorsque la *confiance mène à l'élimination de la vérification par télescope*, alors que la *technique de rechange n'est pas consignée par écrit* ou approuvée, et qu'une rotation du personnel s'accompagne de *l'oubli graduel* de l'endroit exact où se trouvent les points d'alignement?



the appropriate CFTO. Who wouldn't! However, in not analyzing or fully understanding the explanation the supervisor failed to realize that the technician was actually rationalizing his own faulty assumption that both the Twin Huey and Kiowa hub alignment points were same. This assumption, now supported by tacit supervisory approval, turned innovation into a horrible, undetected mistake.

When the unit again regrouped following the peacekeeping deployment, a second maintenance crew was formed. By this time, the concept of string alignments had gained perceived legitimacy and approval throughout the maintenance section. When uncertainty over the exact location of the alignment points arose, technicians used the previous CFTO interpretation to conduct a flawed confirmatory experiment which supported the assumption that the alignment points were indeed similar on the Twin Huey and Kiowa. To put the error into perspective consider that blades were now being swept approximately 10 inches forward of neutral, CFTO's state that they are never to be swept forward of neutral, and balance adjustments result in only minimal displacement AFT of neutral. The misalignment took the rotor assembly well out of the design envelope yet the aircraft did fly. In fact, the main rotor was aligned and installed on CH135145 in Sep 1988, and the helicopter flew for over 300 hours before the occurrence.

Other Factors

Analysis of maintenance histories revealed a number of complaints relating to aircrew dissatisfaction with CH135145's performance as well as difficulties with other unit aircraft which could, in retrospect, be attributed to excessive forward sweep. A significant characteristic of forward sweep is the increased collective forces required to overcome the twisting moment felt on the hub which occurs when the blade center of mass is moved ahead of the pitch change axis. The unit experienced a number of "heavy collective" snags which were the focus of exhaustive troubleshooting and much consternation. Disconnecting pitch links isolated the problem to the main rotor hub where technicians noted an apparent preload. Unfortunately, in a classic case of not seeing the forest for the trees, the identical misalignment of replacement hubs produced the same effect.

When aircrew experienced vibrations or other abnormalities associated with gross misalignment, their analysis was based on previous experience. Similarly, groundcrew, believing that preliminary adjustments were correct, could only base vibration analysis on previous experience. The inherent instability which accompanies gross misalignment caused vibrations only under specific conditions which the unit could not duplicate nor comprehend during numerous maintenance test flights. Aircraft were returned to service; however there were strained relationships between aircrew who felt that "something" was not right and groundcrew who were perplexed at being unable to find anything wrong. As there was no corporate experience operating misaligned rotors, the unit became mired in a circle of CF349 entries attempting to describe what was wrong and rectifications attempting to fix what was described as wrong. This downward spiral ended with the discovery of the alignment errors, nearly three years after alternate alignment procedures were first used.

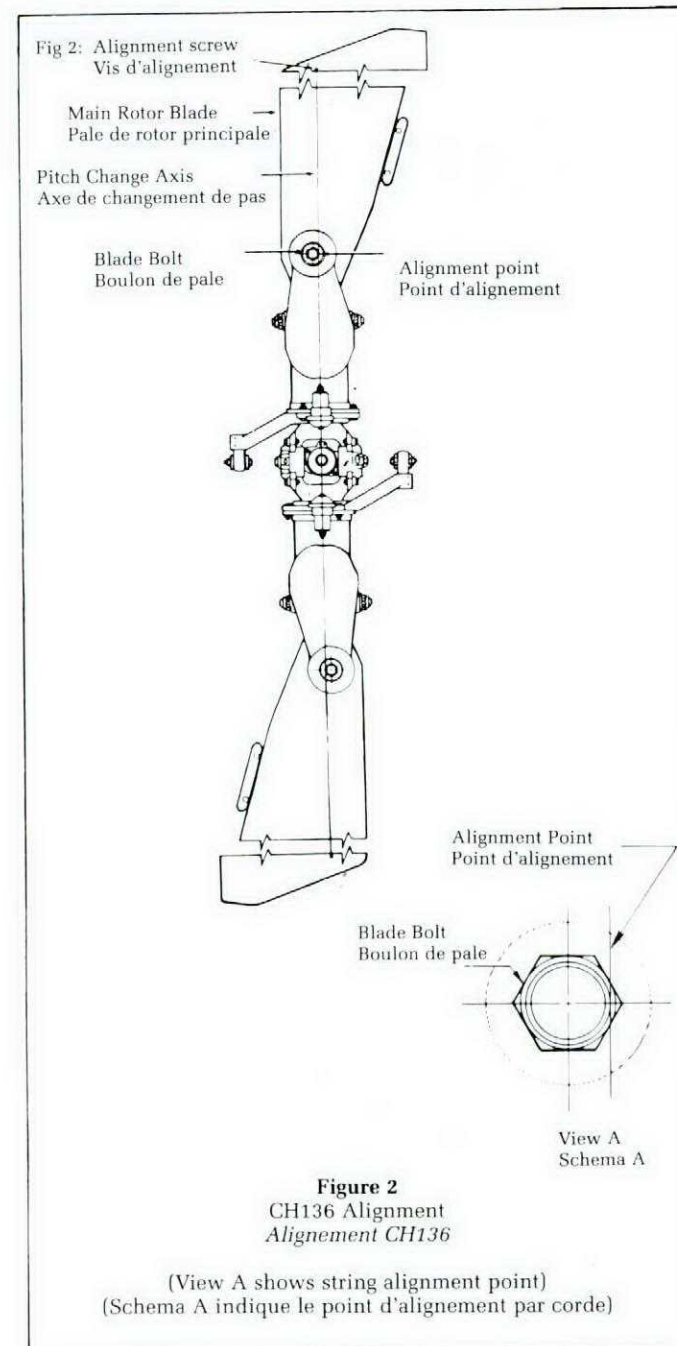
Conclusion

As always, there are lessons associated with each link in the chain of events leading to an occurrence. Although subsequent incident analysis cited a clear case of non-compliance with orders, one must realize that the insidious transformation of innovation to near disaster occurred over

several years, involved a significant number of personnel, and was repeated on a number of aircraft. This factor highlights the need for constant vigilance in all aspects of aircraft maintenance as well as rigid adherence to published procedures. The potential for development of a similar situation is a fact of life at every unit. Can you identify and stop it before the next occurrence at your unit?

Editor's Note:

We would like to think that this type of occurrence can be forgotten, especially after comprehensive preventive measures had been adopted. In March 1990, another one of our CH135 was discovered with its main rotor blades not properly aligned.



Le mauvais alignement

Un déploiement important pour le maintien de la paix avait permis un regroupement qui comprenait la formation d'une nouvelle équipe d'entretien pour appuyer les opérations de groupe postcourseur. Cette équipe comprenait des techniciens expérimentés qui préféraient la technique d'alignement par corde et qui en avaient effectué plusieurs sur le CH136, et qui savaient que des alignements par corde avaient été effectués sur le CH135. Au cours d'un alignement des pales sur un CH135, ils ont rencontré des difficultés concernant l'erreur de parallaxe inhérente à l'utilisation du télescope, et ils ont décidé d'utiliser la technique d'alignement par corde. Lorsqu'un superviseur, nouveau venu dans l'équipe et assez peu expérimenté, a demandé comment les points d'alignement du moyeu avaient été déterminés, un technicien lui a expliqué comment ils pouvaient être tirés du graphique de l'ITFC. Le superviseur, sachant que des alignements par corde avaient été effectués auparavant, et supposant que la technique d'alignement par corde s'appliquait aux deux types d'hélicoptère, a accepté volontiers l'explication d'un technicien expérimenté qui lui a expliqué son raisonnement à l'aide de l'ITFC appropriée. Qui ne l'aurait pas fait! Toutefois, en n'analysant pas ou en ne comprenant pas complètement l'explication, le superviseur ne s'est pas rendu compte que le technicien rationalisait en réalité sa propre supposition, erronée, que les points d'alignement du moyeu du Twin Huey et de celui du Kiowa étaient les mêmes. Cette supposition, maintenant soutenue par l'approbation tacite du superviseur, a transformé l'innovation en une erreur horrible qui n'a pas été décelée.

Lorsque l'unité a été regroupée de nouveau après le déploiement pour le maintien de la paix, une deuxième équipe d'entretien a été formée. A ce moment-là, le concept des alignements par corde avait obtenu une légitimité et une approbation évidentes dans toute la section d'entretien. Lorsqu'une incertitude sur l'emplacement exact des points d'alignement était soulevée, les techniciens utilisaient l'interprétation antérieure de l'ITFC pour effectuer un essai de confirmation déficiente qui étayait la supposition que les points d'alignement du Twin Huey et du Kiowa étaient en effet semblables. Pour mettre l'erreur en perspective, prenons en considération que les pales étaient maintenant déportées d'environ 10 pouces à l'avant de la position neutre, que l'ITFC stipule qu'elles ne doivent jamais être déportées à l'avant de la position neutre, et que les réglages d'équilibrage ne se traduisent que par un déplacement minimal A L'ARRIERE de la position neutre. Le mauvais alignement a placé le rotor bien au-delà de la plage de calcul, et malgré tout, l'hélicoptère pouvait voler. En fait, le rotor principal avait été aligné et monté sur le CH135145 en septembre 1988, et l'hélicoptère avait effectué plus de 300 heures de vol avant l'incident.

Les autres facteurs

L'analyse des antécédents d'entretien a révélé un certain nombre de plaintes concernant l'insatisfaction des équipages au sujet des performances du CH135145, de même que des problèmes sur d'autres appareils de l'unité qui pouvaient, rétrospectivement, être attribués à un déport excessif vers l'avant. Une caractéristique importante du déport vers l'avant est l'augmentation des efforts nécessaires sur le levier de pas collectif pour vaincre le moment de torsion senti au niveau du moyeu et qui se produit lorsque le centre de masse de la pale est déplacé à l'avant de l'axe de changement de pas. L'unité a dû essayer de régler un certain nombre d'anomalies du type « collectif dur » qui ont été l'objet de dépannages minutieux et qui ont causé beaucoup de consternation. Le débranchement des biellettes de commande de pas a permis de localiser le problème au niveau du moyeu du rotor principal où les techniciens ont remarqué l'existence d'une précharge évidente. Malheureusement, comme dans le cas classique des arbres qui cachent la forêt, le même mauvais alignement des moyeux de remplacement a produit le même effet.

Lorsque les équipages constataient l'existence de vibrations ou d'autres anomalies associées à un mauvais alignement flagrant, leur analyse était basée sur l'expérience antérieure. De la même façon, les équipes au sol, croyant que les réglages préliminaires étaient corrects, ne pouvaient baser l'analyse des vibrations que sur l'expérience antérieure. L'instabilité inhérente à un mauvais alignement flagrant causait des vibrations seulement dans des conditions spécifiques que l'unité ne pouvait pas reproduire ni comprendre au cours des nombreux vols d'essai après l'entretien. Les appareils étaient remis en service. Toutefois, il y avait des rapports tendus entre les équipages qui sentaient que « quelque chose » n'était pas correct, et les équipes au sol qui étaient embarrassées de ne pouvoir rien trouver d'incorrect. Puisqu'elle n'avait pas fait l'expérience des rotors mal alignés en exploitation, l'unité s'était embourbée dans un cercle vicieux d'inscriptions, sur les formules CF349, qui tentaient de décrire ce qui n'allait pas, et de rectifications qui tentaient de corriger ce qui était décrit comme n'allant pas. Cette spirale descendante s'est terminée par la découverte d'erreurs d'alignement, presque trois ans après que des techniques d'alignement de rechange eurent été utilisées pour la première fois.

Conclusion

Comme toujours, il y a des leçons à tirer à chaque maillon de la chaîne d'événements qui mène à un accident ou à un incident. Même si l'analyse subséquente de l'incident a démontré qu'il s'agissait clairement d'un cas de non-conformité aux instructions, on doit se rendre compte que la transformation insidieuse d'une innovation en quasi-désastre s'est produite sur plusieurs années, qu'elle a mis en cause un nombre important de personnes, et que l'anomalie a été reproduite sur un certain nombre d'appareils. Ce facteur met en lumière la nécessité d'une vigilance constante dans tous les aspects de l'entretien des aéronefs, tout comme du respect strict des procédures publiées. Le risque qu'une situation semblable se développe est une réalité de la vie à chaque unité. Pouvez-vous la reconnaître et l'enrayer avant le prochain accident ou incident à votre unité?

Note de la rédaction:

On aimerait croire, surtout après avoir élaboré un système de mesures préventives, que l'on pouvait oublier un tel genre d'incident. En mars 1990, on a découvert un autre de nos CH135 dont les pales du rotor principal n'étaient pas correctement alignées.



The Pelagic Pilot

Chapter III

Maj Colin Fisher, DFS 2-4

When we walked out the dockyard gate last time, (Flight Comment 4/89) our Pelagic Aviator had been apprised of the fact that this launch was not part of a work up exercise and, with crew on board had launched into the wet dark heaving night. The saga continues.

Concentrating on the instruments, our wet winged warrior flies the aircraft to 500 feet and levels off before turning back towards the two ships. The TACCO having plotted the estimated position of HMCS PEACE when the man over board was initiated, is busy figuring tracks and headings to fly back along the ships track. Giving his co-pilot control, our Crew Commander and TACCO plan and brief the crew on the plan of attack which is to backtrack 2 NM along the ships previous course, turn, and re-fly the track in an attempt to find the KISBY Ring (life buoy with a light) and then commence a detailed search. The helo will be flown at 200 feet ASL at 80 kts with the AESOP and rescue swimmer looking out either side and the co-pilot both looking out and monitoring our friend's instrument flying. Although it will be highly unlikely to see a person in the water, if they do not have a light or flare, all crew members will give it 100% since it could well be one of them one day.

The AESOP spots the light on the KISBY Ring and with all available eyeballs attempting to penetrate the darkness, the mission proceeds. The two ships have reversed course and using their search lights are doing their part to find the lost matelot.

Reaching the 2NM datum, our friend, sweating inside his poopy suit, from the instrument flying concentration, turns the helo, using TACCO direction, and starts back up the line. Thirty seconds into this evolution the swimmer states on intercom that he thinks he saw an object in the water off the port side as one of the ships search lights slowly played across the heaving ocean surface. As he attempts to keep his eyes on the spot, the aircraft is turned to overfly the object. This confirms something in the water, with the water breaking around it, and the crew commander drops a smoke marker. The TACCO gives the required directions to set up for an Alternate Approach to a stabilized 40 foot auto hover over the object. The helo is turned into wind, on airspeed and altitude. Passing through the predetermined gate, the deep sea aviator calls for the coupler to be engaged, which is confirmed by his rookie co-pilot. The airspeed and altitude are reduced as the helo is established on a rate of descent profile and at 100 feet the RADAR and BAROMETRIC ALTIMETERS are reducing together. The profile is right on and the co-pilot calls visual with the smoke marker and an object in the water. Our friend calls for cyclic coupler on and is relaxing slightly when simultaneously the hiss on the intercom is shattered by a beeping sound and the Radar Altimeter warning illuminates. The co-pilot immediately grabs and raises the collective while the Pelagic Pilot disengages the coupler and overshoots. He briefly notes his altitude at 20 feet and the spray on the windshield confirms THEY WERE LOW!!

A successful overshoot completed and the heart rate slowing, the TACCO announces that the mission has been cancelled as the ship, having completed a muster, found no one missing. After an interesting but uneventful deck landing our somewhat chastened crew commander debriefs his crew. He knows what happened; the expectancy of another sea training exercise which would not launch the helo, coupled

Le pilote pélagique

Chapitre III

Maj. Colin Fisher, DSV 2-4

Lorsque nous avons quitté le quai la dernière fois (Propos de vol 04/89), notre pilote pélagique venait d'apprendre que sa prochaine mission ne serait pas un exercice. Les membres d'équipage à bord, il montait dans le vide noir ... vers une autre aventure.

Concentré sur ses instruments, notre guerrier aux ailes mouillées amène l'hélicoptère à 500 pieds d'altitude et se met en palier avant de retourner vers les deux navires. Ayant reporté sur sa carte la position approximative du navire PAIX lorsque les procédures « homme à la mer » ont commencé à être exécutées, le coordonnateur tactique est en train de déterminer les trajectoires et les caps à suivre pour survoler la route des navires. Après avoir passé les commandes au copilote, notre commandant de bord et le coordonnateur tactique se mettent à établir un plan d'action et à en faire état à l'équipage. Ils prévoient remonter la route des deux navires sur 2 NM, faire demi-tour et la survoler de nouveau pour retrouver la bouée KISBY (bouée de sauvetage dotée d'une lumière) pour ensuite amorcer des recherches plus minutieuses. L'hélicoptère volera à 200 pieds-mer à 80 noeuds pendant que l'opérateur de détecteur électronique aéroporté et le sauveteur scruteront la mer des deux côtés de l'appareil et que le copilote fera de même tout en surveillant les instruments de bord de notre ami. Même s'il est peu probable de repérer une personne à la mer, si elle n'a pas une lampe de poche ou une fusée éclairante, tous les membres d'équipage feront leur gros possible pour la retrouver car ils savent que cette malchance pourrait bien arriver à l'un d'entre eux un jour.

L'opérateur repère la lumière de la bouée KISBY et, tous les yeux rivés dans l'obscurité, la mission se poursuit. Les navires ont déjà fait demi-tour et, à l'aide de leurs phares de recherche, essaient aussi de retrouver le matelot disparu.

Arrivé au repère de 2 NM, en sueur dans sa combinaison de vol à cause de la concentration exigée par le pilotage aux instruments, notre ami se met en virage sous les directives du coordonnateur tactique pour survoler de nouveau la route. Trente secondes plus tard, le sauveteur annonce à l'interphone qu'il croit avoir aperçu, sur la gauche, un objet dans l'eau lorsque les phares des navires balayaient lentement la surface agitée de l'océan. Pendant qu'il essaie de fixer son regard sur l'objet, l'hélicoptère tourne pour aller le survoler. C'est confirmé: il y a quelque chose dans l'eau car il y a un bouillonnement. Le commandant de bord ordonne le largage d'une balise fumigène. Le coordonnateur tactique donne les directions à suivre pour amener l'hélicoptère en vol stationnaire, à 40 pieds au-dessus de l'objet. L'appareil tourne face au vent, à la bonne vitesse et à l'altitude demandée. En passant par la porte prédéterminée, l'aviateur marin demande que le coupler soit enclenché et en reçoit la confirmation de son copilote novice. Une fois établi sur un profil de descente, l'hélicoptère ralentit et, à 100 pieds de hauteur, l'altimètre radar et l'altimètre barométrique affichent simultanément la hauteur qui diminue. Le profil de descente était juste, et le copilote annonce qu'il voit la balise fumigène et un objet dans l'eau. Notre ami demande que le coupler de la commande cyclique soit enclenché et il se détend un peu jusqu'à ce que le sifflement de l'interphone soit remplacé par une tonalité d'avertissement et que les deux voyants avertisseurs de l'altimètre radar s'allument. Le copilote attrape immédiatement le collectif et tire dessus pendant que le pilote pélagique enlève le coupler et remet les gaz. Soudainement, il a réalisé qu'il se trouvait à 20 pieds d'altitude et que de l'eau giclait sur le pare-brise, un signe évident que l'appareil était effectivement très bas.

Une fois la remise des gaz terminée et le rythme cardiaque redevenu plus lent, le coordonnateur tactique annonce que la mission vient d'être annulée car, sur le navire concerné, on s'est aperçu que personne ne manquait à l'appel après avoir relevé les présences. A la suite d'un atterrissage sur le pont, intéressant mais sans incident, notre commandant s'adresse à

with the for real SAR launch requirement resulted in the cursory pre-start ASE coupler check and the missed Pre-Dip check. As an old hand, he should not have let the mind set get to him and as he and the Det UFSO fill out the Flight Safety Incident Report, an old adage goes through his mind.

"A missed checklist item will always be the MOST CRITICAL item in that check" (REDEKOPP).

l'équipage après s'être un peu calmé. Il savait très bien que la visite pré-vol bâclée et l'absence de vérifications avant l'immersion avaient les causes suivantes: l'attente d'un autre exercice en mer sans l'aide de l'hélicoptère, combinée à l'obligation de décoller pour un vol SAR réel. Vu son expérience, il n'aurait pas dû se laisser influencer par ses attentes. Lorsqu'avec l'officier de la sécurité des vols de l'unité il a soumis son rapport sur l'incident survenu en vol, une vieille maxime lui passait par la tête:

« Si l'on oublie un élément d'une liste de vérifications, cet élément sera toujours le plus important de la liste » (Règle de Redekopp).



Mr Editor,

As the former editor of Flight Comment and the individual responsible for the Bird Watchers Corner in question, I feel that it is necessary to respond to LCol Rolsky's letter which appeared in Volume 2, 1989.

The aim of the CF Flight Safety Program is to "prevent the accidental losses of aviation resources". This goal would appear, at first glance, to be relatively easy to attain when one considers the "self-disciplined, professional and methodical approach to flying" which is exhibited by all members of the Air Operations Branch of the CF. Unfortunately, some of these individuals do make mistakes, for whatever reason, and the staff of the Directorate of Flight Safety are called upon to investigate the occurrence(s) to determine the most probable cause factor(s) (man, machine or environment). The recommendations from these investigations may vary from changes to operations or maintenance procedures to education of CF personnel through the written word, ie. Flight Comment which, hopefully, will prevent a similar re-occurrence.

To paraphrase LCol Rolsky's own words, "A great deal of time and energy are spent training CF personnel to deal with critical decisions and to recognize and avoid situations which may be overly dangerous or beyond their capability". If every group was "self-disciplined, professional and methodical" for 100% of the time, then DFS would not be required. Regrettably, this is not the case.

During my tenure as Editor, it was my observation that some individuals enjoyed reading our Bird Watchers Corner as long as we didn't focus on them. Flight Comment could take the stance of being re-active and fill the pages with Accident/Incident reports and become negative in approach. I preferred to take a positive and pro-active approach. This approach attempted to bring to the attention of the members of the CF the pitfalls they may, I repeat, may encounter during the performance of their particular roles. The Bird Watchers Corner attempts to do this in a light and comical manner. The message each corner contains can be universal in nature, in this particular case the message "don't go (fly) beyond your capabilities" (aircrew and aircraft) can be applied to every role carried out by the CF.

There was no intention on my part to portray SAR crews as being anything other than professional in their approach to one of the more important roles carried out by the CF. I was just trying to say "Hey, lets be careful out there." 'Nuf said.

Dave Granger



Monsieur le rédacteur en chef,

Comme ancien rédacteur en chef de Propos de vol et responsable de la rubrique « Un drôle d'oiseau! » en question ici, je pense qu'il est nécessaire de répondre à la lettre du LCol Rolsky parue dans le numéro 2, 1989.

Le but du programme de sécurité des vols des FC est de prévenir la perte de ressources aéronautiques à cause d'accidents. Ce but peut sembler, à première vue, assez facile à atteindre lorsqu'on considère « l'autodiscipline dont ils font preuve ainsi que ... la méthode et le professionnalisme avec lesquels ils conduisent leurs vols » qui sont démontrés par tous les membres du Service des opérations aériennes des FC. Malheureusement, pour une raison quelconque, certaines de ces personnes font des erreurs et le personnel de la Direction de la sécurité des vols est appelé à effectuer une enquête sur les accidents ou incidents afin d'en déterminer les causes les plus probables (facteur humain, appareil, environnement). Les recommandations qui découlent de ces enquêtes peuvent varier. Elles peuvent passer des modifications dans les opérations ou dans les techniques d'entretien à l'éducation du personnel des FC par l'intermédiaire de l'écrit, soit Propos de vol qui, nous l'espérons, peut permettre de prévenir un autre accident ou incident semblable.

Paraphrasant le LCol Rolsky qui soutient que: « Beaucoup de temps et d'énergie sont consacrés à l'entraînement du personnel des FC pour que chacun sache prendre des décisions critiques et reconnaître les situations très périlleuses ou dépassant ses capacités afin de les éviter ». Si chaque groupe était méthodique et faisait preuve d'autodiscipline et de professionnalisme en tout temps, l'existence de la DSV ne serait pas nécessaire. Malheureusement, ce n'est pas le cas.

Pendant que j'exerçais mes fonctions de rédacteur, j'ai remarqué que certaines personnes aimaient lire notre rubrique « Un drôle d'oiseau! » tant qu'elles ne se sentaient pas visées. Propos de vol pourrait réagir après coup en remplissant ses pages de rapports d'accident et d'incident, et aborder ainsi les problèmes de façon négative. J'ai préféré une démarche positive et proactive. Cette démarche tentait de porter à l'attention des membres des FC les écueils qu'ils peuvent, je répète, qu'ils peuvent rencontrer pendant l'exécution de leurs missions particulières. La rubrique « Un drôle d'oiseau! » tente de faire de la prévention sur un ton léger et humoristique. Chaque message qu'elle présente peut être de nature universelle. Dans le présent cas, le message « N'allez pas (ne volez pas) au-delà de vos capacités » (équipage et aéronef) peut être appliqué à chaque rôle rempli par les FC.

Ce n'était pas mon intention de présenter les membres des équipages SAR comme étant autre chose que des professionnels dans leur façon d'aborder l'un des rôles les plus importants des FC. J'essayais tout simplement de dire « Hé! vous, là-bas, attention! » Assez parlé!

Dave Granger



BAXTER

Bird Watcher's Corner

Un drôle d'oiseau!

The Wise Eagle

This feathered species has been forced in recent years to stretch its dollars to ensure the survival of its flock. The Wise Eagle realizes that stretching the loony further cannot be done at the expense of safety, *flight safety* in particular, as this would present a false economic savings. The flock has learned through the years that a lost life is priceless and that even a single destroyed aircraft brings it ever closer to the endangered species list.

We can recognize him by his cry:

"IF YOU THINK FLIGHT SAFETY IS EXPENSIVE TRY AN ACCIDENT, IF YOU THINK FLIGHT SAFETY IS EXPENSIVE TRY AN ACCIDENT"

L'aigle averti

Ces dernières années, ces êtres emplumés ont été forcés par les circonstances à devenir économes pour assurer la survie de leur espèce. Toutefois, l'aigle averti a réalisé qu'il n'était pas rentable de faire des économies sur le dos de la sécurité, plus particulièrement la *sécurité des vols*. Ces oiseaux fûtés ont appris par l'expérience que la vie d'un des leurs n'avait pas de prix, et que chaque appareil détruit les rapprochait de l'extinction.

L'aigle averti est reconnaissable à son cri:

« LA SÉCURITÉ DES VOLS COÛTE BIEN MOINS CHÈRE QU'UN ACCIDENT, LA SÉCURITÉ DES VOLS COÛTE BIEN MOINS CHÈRE QU'UN ACCIDENT »

