



FLIGHT COMMENT

BULLETIN DE SECURITÉ DES VOLS, PUBLIÉ
PAR LES FORCES ARMÉES CANADIENNES

EDITION 5 1976





L'ENTRETIEN DES AÉRONEFS DANS LES ANNÉES 80

par le colonel W. G. Doupe

LES LRPA, NFA, AMST, AWACS ET LES FORCES CANADIENNES

Le degré de perfectionnement du nouveau patrouilleur grande autonomie (LRPA) qui entrera en service en 1980, bien plus poussé qu'il ne semble à première vue, dépassera ce que les Forces canadiennes attendaient, lorsque fut décidé en juillet 76, l'achat de 18 avions et équipements auxiliaires à la Lockheed Aircraft Corporation.

Lorsqu'on évaluera les F-14, F-15, F-16, F-18 autres appareils de relève des chasseurs canadiens (NFA), l'enthousiasme traditionnel, d'abord pour les performances opérationnelles comparées, ensuite pour le financement, risque fort d'éclipser en partie et peut-être totalement les problèmes techniques qu'ils soulèveront. Pour l'avion des années 80, cette réaction sera pour le moins catastrophique.

Tout avion livré dans les années 80, comme le LRPA, NFA, AMST (ADAC perfectionné moyen porteur), le remplaçant du Boeing 707 de transport tactique ou du Boeing E-3A AWACS (détection lointaine et commandement aérien), poussera le service d'entretien des Forces canadiennes aux limites de l'inconnu. Il n'est pas assuré que les FC puissent alors relever le défi.

Bien que la conception de la cellule et des moteurs du LRPA Lockheed remonte à 15 ans, le raffinement technique de l'équipement de bord, dépassera l'entendement. Cet équipement et les matériels de servitude au sol vont donc imposer de nouvelles contraintes aux services d'entretien. De plus, le système global d'entretien des systèmes d'armes doit être conçu et réalisé d'après le programme d'entretien fourni avec l'avion, lequel s'appuie sur des méthodes très différentes de celles que pratiquent les Forces canadiennes.

LE PROGRAMME MODERNE D'ENTRETIEN (IMP) DU LRPA

GÉNÉRALITÉS

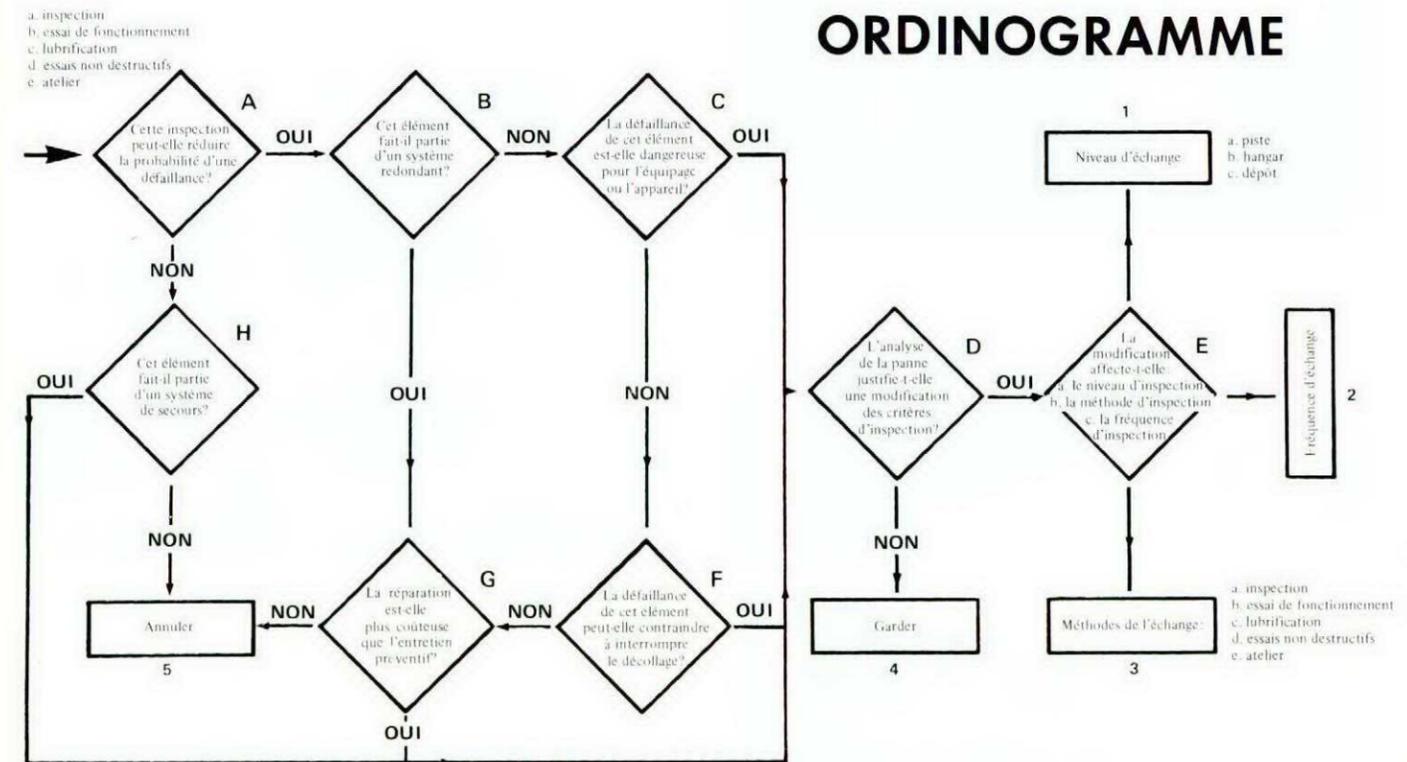
Ce programme, conçu par Lockheed pour le LRPA, est une application particulière d'un principe moderne en usage dans les compagnies aériennes à savoir, la réduction considérable des heures-hommes et des temps d'immobilisation par l'élimination, dans certaines conditions, de l'entretien périodique. Ce principe est connu des FC, mais son application au LRPA va, disons, par euphémisme... donner le ton. Les FC utilisent en effet des méthodes d'économie assez comparables. Cependant, les méthodes modernes dépassent celles des Canadiens à maints égards, notamment, dans la question des pièces.

Le manque de données de base, au troisième échelon d'entretien, explique largement l'avance de Lockheed dans l'étude des pièces. Il est facile à la US Navy d'imposer un système complet et détaillé de saisie des données, car elle effectue elle-même les réparations au troisième échelon. Par contre, à cet échelon les FC font souvent appel à des entrepreneurs civils, ce qui complique la tâche. L'achat du LRPA et l'adoption de son programme d'entretien imposeront des changements aux FC, non seulement dans ce domaine, mais encore dans d'autres aspects des politiques et méthodes d'entretien.

CONCEPTS D'ENTRETIEN DU LRPA

Différences importantes séparent les concepts d'entretien du LRPA de ceux des appareils des FC.

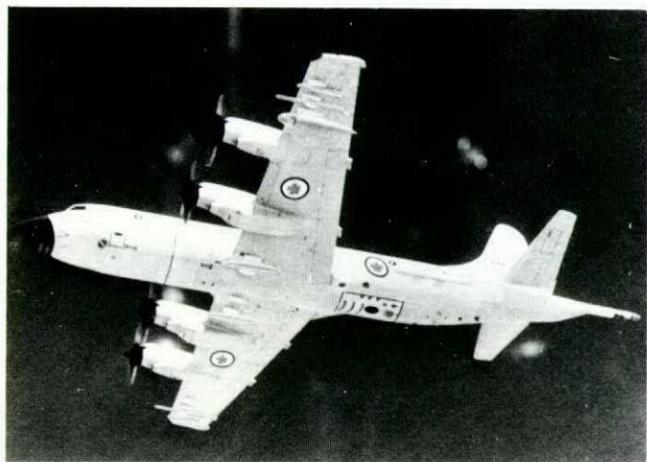
- a. La division du travail aux 3 niveaux successifs: organisation, intermédiaire, dépôt;
- b. les inspections "sectorielles" portant sur de multiples



Le programme logique de l'UETE (AM) appliqué pour l'inspection des aéronefs ressemble beaucoup à celui de la F.A.A. aux États-Unis. Le programme d'entretien moderne, mis au point par la U.S. Navy et Lockheed combine un programme analogue à un système d'information complet afin de minimiser l'entretien périodique.



Un groupe d'étude entretien, détaché de l'UETE (MA), se rendra à l'usine Lockheed de Burbank en septembre. En collaboration avec le personnel de Lockheed, il étudiera le principe et les besoins des systèmes et éléments du nouveau LRPA. En haut, de gauche à droite: l'Adju. L. Austen, section du matériel mécanique; M.G. Bollinger, Ingénieur de Lockheed; le Maj. L. McClare, chef du groupe; le Capt. T. Van-Ramen, chef de la section avionique; M.F. Connell, Ingénieur de Lockheed.



Le degré de perfectionnement du nouvel LRPA, maintenant baptisé AURORA, plus poussé qu'il ne semble à première vue, dépasse ce que les FC attendaient, lorsqu'il fut décidé en juillet 76, de commander 18 appareils et équipements auxiliaires à Lockheed.

spécialités, effectuées par un spécialiste unique, et

c. la surveillance de l'équipement (aucun entretien périodique).

Il serait passionnant d'observer les conséquences d'un seul changement important dans l'un de ces domaines. L'évaluation et l'adoption de changements majeurs introduits avant la date limite de mise en service des appareils dans l'escadron, dans les trois domaines cités, semble une gageure qui soulèvera bien des questions et polémiques. Quelques mots d'explication sur le programme IMP feront mieux comprendre ce qui rend le problème si complexe et épineux.

ÉLABORATION DU PROGRAMME IMP

Le P-3 IMP (Programme moderne d'entretien) fut élaboré en novembre 1972. Son but était de réduire l'entretien périodique de l'avion et d'augmenter sa disponibilité en

appliquant les techniques analytiques les plus récentes approuvées par la F.A.A. et l'Association des transporteurs aériens. On commença par définir les éléments fonctionnellement significatifs (SFI) de chaque système particulier de l'avion en fonction du mode de défaillance (et des effets), des tâches existantes, et des hautes fréquences de panne, d'après des données de la US Navy. Ces éléments furent ensuite analysés individuellement pour s'assurer que chaque inspection et entretien périodique était justifié.

De cette façon, les FSI se trouvèrent classés dans 3 catégories:

À remplacer à période fixe. Pièce dont la fiabilité est fonction de l'âge.

À remplacer selon l'état. Pièce que l'on peut réparer, et dont le degré d'usure ou le risque de défaillance peuvent être décelés par inspection périodique ou essai en vol.

"Sous surveillance". Pièce qui n'exige pas d'entretien périodique, dont le comportement peut être suivi au fichier technique, et sujette à un entretien préventif distinct de l'entretien périodique.



Le NFA—Le F-15 EAGLE utilise les "commandes électriques".

Le personnel aéronautique connaît bien les deux premières catégories, mais la troisième est relativement nouvelle. Les pièces "sous surveillance" en effet ne sont pas sujettes à inspections périodiques et ne peuvent être suivies que par l'analyse de documents techniques puisque l'étude a établi que nulle tâche d'entretien ne se justifie actuellement.

La distribution des tâches du programme d'entretien périodique traditionnel diffère spectaculairement de celle du programme IMP. La diminution des tâches périodiques est particulièrement éloquent: les 795 tâches périodiques nécessitées par l'Orion P-3 de la U.S. Navy sont tombées à 434, soit 55% de réduction.

EXAMEN SECTORIEL IMP

Les fiches d'entretien de IMP ressemblent beaucoup à celles qu'utilisent les FC. Le concept IMP D'EXAMEN SECTORIEL présente cependant une différence notable. L'entretien périodique classique prévoit la visite d'éléments définis effectuée par des techniciens spécialisés. Dans l'IMP ces éléments particuliers sujets à l'entretien périodique incombent également à des techniciens spécialement qualifiés mais de plus, l'IMP confie à ce même technicien une visite "sectorielle" autour de l'élément dont il assure l'entretien périodique. Une visite "sectorielle" est un examen général de la TOTALITÉ de l'équipement, des circuits et des structures dans un secteur défini. L'appareil est divisé en segments bien délimi-

tés dits secteurs et définis sur les fiches d'entretien IMP. Au cours de la visite sectorielle, le technicien recherche les signes d'usure dans tout le secteur. En cas d'anomalie, un spécialiste intervient et son travail est contrôlé par un inspecteur. Depuis maintes années, les compagnies aériennes pratiquent la visite sectorielle, et la U.S. Navy s'est déclarée satisfaite de ses propres essais.

PROBLÈMES D'ORGANISATION DE L'IMP

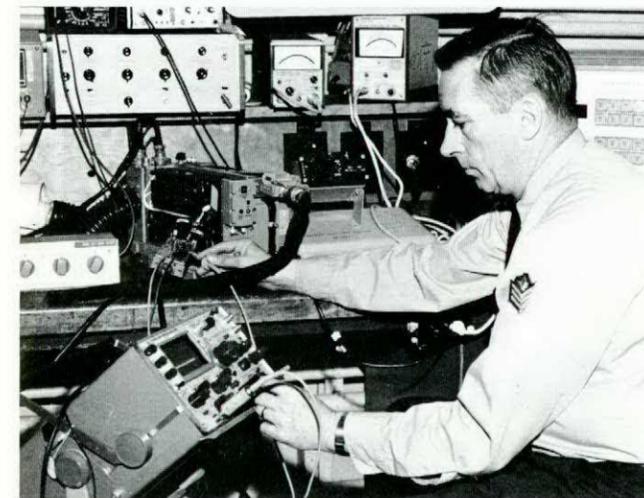
Pour présenter des avantages réels et nombreux, l'IMP exige néanmoins organisation et ressources. Ainsi CONTRÔLE ET ANALYSE INFORMATIQUE du programme en cours sont indispensables. Pour répondre efficacement aux impératifs d'exploitation et d'entretien, la méthode IMP exige un flot systématique de données complètes et précises portant sur la totalité du parc aérien.

LA TECHNOLOGIE AÉRONAUTIQUE DES ANNÉES 80

On a pu dire du LRPA, officiellement baptisé "Aurora", qu'il réunit les avantages de deux matériels consacrés: le moteur et la cellule de l'Orion P-3 et l'acoustique et l'avionique du Viking S-3A. Selon les déclarations du ministre de la Défense nationale, l'Aurora du fait de son potentiel de perfectionnement conservera sa supériorité après la fin du siècle. Ce que l'on ne dit pas et qui reste vague, c'est que l'acoustique et l'avionique de cet appareil apporteront des changements exceptionnels, voire spectaculaires dans les méthodes d'entretien.

Bien que les caractéristiques d'exploitation, la fiabilité, la facilité d'entretien et les équipements de servitude de ces systèmes n'aient pas encore été totalement étudiés, certaines caractéristiques émergent dont on peut déjà tirer des conclusions importantes.

Parmi les principales caractéristiques des systèmes d'acoustique et d'avionique de l'Aurora, citons:



L'UETA (MA) a réalisé de nombreuses études de l'équipement actuel et futur des FC. Ces analyses jointes à celles des méthodes d'entretien civiles et militaires les plus diverses ont permis de formuler d'importantes recommandations pour la gestion future des équipements, électroniques et la formation des techniciens des FC. Ci-dessus, l'un des membres de l'UETE (MA) ayant participé à l'étude complète des besoins du système TACAN, miniaturisé ARN504 équipant de nombreux appareils des FC.

- a. miniaturisation accrue des composants;
- b. intégration à grande échelle des circuits et systèmes;
- c. large traitement informatique en temps réel;
- d. programmation accrue en temps réel;
- e. prolifération de dispositifs d'autovérification (BITE);
- f. utilisation accrue des dispositifs d'essais automatiques;
- g. dépannages plus fréquents par simple remplacement de pièces en piste;

h. coût et complexité accrus des équipements auxiliaires. Les caractéristiques ci-dessus vont se répercuter fortement sur:

a. les niveaux d'exécution des tâches: (à bord de l'appareil, en piste, dans le hangar, au laboratoire ou hors de la base);

b. le type de technicien chargé de la tâche (catégorie d'emploi);

c. la qualification du technicien: piste, atelier ou laboratoire; et

d. la compétence ou la spécialisation du technicien: dispositifs d'essais automatiques, programmation en temps réel, examen de systèmes intégrés et réparation.

Il s'ensuit que le rôle des techniciens d'entretien des systèmes d'acoustique de l'Aurora va grandement changer et qu'il faudra certainement revoir les classifications et les spécialités. Des études récentes menées par l'UETE-MA (Unité d'élaboration des techniques d'entretien-matériel aérien), ont d'ailleurs annoncé ces changements. Les tendances de l'électronique aérospatiale, et de son entretien par les exploitants civils et militaires, confirment la nécessité d'une adaptation que l'Aurora ne peut manquer de précipiter dans les FC. À ce propos, notons que la "visite sectorielle", ci-dessus mentionnée, milite sérieusement en faveur d'une étude d'ensemble: appareil, spécialités techniques, hiérarchie professionnelle, et non pas d'une étude uniquement bornée à l'étroit domaine de l'électronique.

TECHNOLOGIE DE L'AVIONIQUE

L'Aurora, avec son équipement électronique perfectionné, emprunté au Viking S-3A, annonce déjà la technologie raffinée que promettent aux FC les équipements futurs NFA, AMST et peut-être AWACS. Le F-15 Eagle par exemple, envisagé pour assurer la relève du chasseur canadien actuel, utilise les "commandes électriques" et n'est qu'un des nombreux avions produits, ou à l'étude, dotés d'un contrôle électronique des commandes de vol, lequel remplace ou



Le stabilisateur du nouveau chasseur F-14 TOMCAT, contient des "composites".

double les dispositifs hydromécaniques classiques. Les "commandes électriques" du F-15 détectent les ordres du pilote aux commandes, mesurent les réponses de l'appareil et corrigent le déplacement des gouvernes actionnées par le système hydromécanique pour obtenir les résultats voulus. Le système électronique et le système hydromécanique sont indépendants l'un de l'autre et sont interchangeable en cas de défaillance de l'un d'eux. Le prototype YC-14, dit AMST, de Boeing, franchit une étape de plus grâce à son câblage où le cuivre habituel cède la place à la fibre de verre qui achemine des signaux optiques. Cette solution paraît aussi intéressante à bord qu'au sol où son usage, au QGDN, protégerait le secret des télécommunications. Très légères, ces fibres offrent une capacité élevée de transmission, une excellente protection contre l'écoute de reconnaissance, le brouillage et les parasites. Dans l'ANFT YC-14, Boeing utilise des fibres optiques pour relier entre eux les circuits à redondance triple des ordinateurs numériques du circuit électrique des commandes de vol, pour éviter que la défaillance d'un circuit n'en affecte un autre.

Les exemples ci-dessus ne permettent que d'effleurer les problèmes de l'électronique et de l'avionique des systèmes modernes. Le F-18 construit par MacDonnell-Douglas/Northrup fournit un autre exemple de l'orientation des équipements électroniques. L'équipement d'autovérification (BITE) peut assurer le contrôle à 90% de l'avionique du F-18 et s'utilise en vol et au sol. Lorsqu'un voyant rouge s'allume indiquant une défaillance structurale, le pilote peut consulter son panneau d'affichage multi-mode pour déterminer la panne. Les mécaniciens au sol emploient un contrôleur automatique permettant une meilleure analyse de la défaillance. L'USAF a modifié ses méthodes traditionnelles d'entretien en fonction des tendances modernes. L'"Avionique intégrée", introduite dans le programme du F-111, est la solution américaine aux problèmes posés par les systèmes d'avionique complexes et raffinés et leur appareillage de contrôle. Selon la philosophie de l'USAF, la spécialité du technicien qui remplace un élément en piste est totalement différente de celle du technicien en atelier et ces deux techniciens ne sont pas interchangeables. Cette optique exige la création d'une spécialité distincte pour l'entretien des bancs d'essais et des ordinateurs. Les tout récents programmes de l'USAF, dont celui du F-15, utiliseraient les mêmes spécialités et la même organisation que celle employée actuellement pour l'entretien du F-111.

Plus près de nous, les études et évaluations de l'UETE (MA), en particulier dans les domaines de l'électronique et de l'avionique, tirent les conclusions suivantes dont les FC devront s'inspirer.

— La conception et la construction des instruments, systèmes électriques et intégrés s'orientent vers des modules fonctionnels utilisant des techniques numériques et logiques qui remplacent les pièces en mouvement et augmentent la complexité, le raffinement et la fiabilité de ces systèmes.

— Les moyens de vérification des systèmes futurs augmentent et sont incorporés à l'avion, éliminant la nécessité des contrôles en piste.

— Les appareils de contrôle automatisés qui vérifient le fonctionnement d'équipements similaires deviennent le banc d'essai principal à tous les niveaux de vérification en atelier.

— L'équipement électrique des avions est de plus en plus miniaturisé et comporte des circuits numériques et logiques transistorisés.

— Les commandes électriques utilisant les ordinateurs numériques sont progressivement plus fiables et polyvalentes

que les commandes de vol mécaniques classiques.

— Les affichages électroniques à diodes et fibres optiques remplacent avantageusement les instruments électriques et pneumatiques classiques.

— Des écrans cathodiques, actuellement mis au point, feront dès la prochaine décennie leur entrée dans le poste de pilotage.

— Les systèmes de navigation par inertie ont des circuits presque entièrement numériques. La stabilisation électronique élimine graduellement la stabilisation gyroscopique. Ils s'accommodent également des systèmes d'autovérification, et de remplacement en piste d'ensembles ou sous-ensembles.

— De même, les systèmes de pilotage automatique utilisent largement les ordinateurs numériques, l'équipement d'autovérification, les unités et sous-ensembles remplaçables en piste.

— Les ordinateurs numériques deviennent partie intégrante de l'avionique de bord et intègrent eux-mêmes plusieurs systèmes, ce qui rend l'autovérification possible à bord.

— La programmation en temps réel dont dépendent les ordinateurs fonctionnels de bord présente des problèmes que d'autres organismes militaires s'efforcent de résoudre.

— La programmation des systèmes de vérification automatisée représente un acquis certain coûteux en même temps qu'une source de difficultés.

— L'orientation de l'équipement de contrôle suit celle de l'avionique, leur entretien, notamment celui des systèmes automatisés, devenant aussi complexe et diversifié que les derniers systèmes d'avionique.

— Les bancs d'essais automatisés sont onéreux et justifient une étude comparative de leurs avantages et de leur prix.

— L'efficacité et la rentabilité du plan d'entretien de chacun des systèmes électroniques et électriques de bord exigent l'étude approfondie de ses besoins d'exploitation et d'entretien.

— L'orientation dans la conception, la construction et le contrôle de l'équipement électrique et électronique des aéronefs, par sa complexité et son coût, suppose la régionalisation de nombreuses opérations d'entretien.

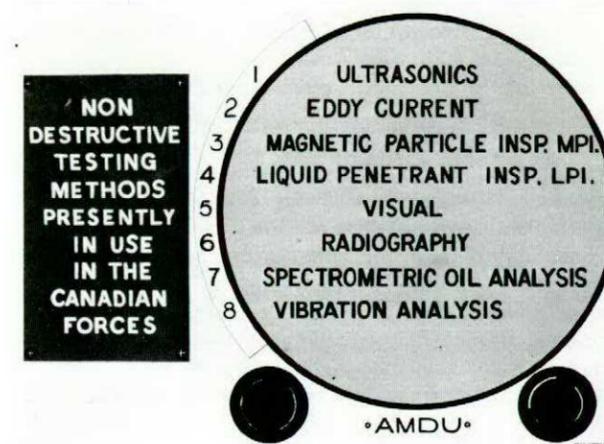
— L'entretien des systèmes électriques et électroniques de bord futurs oblige les FC à repenser:

- la formation classique en cours d'emploi;
- les spécialités.

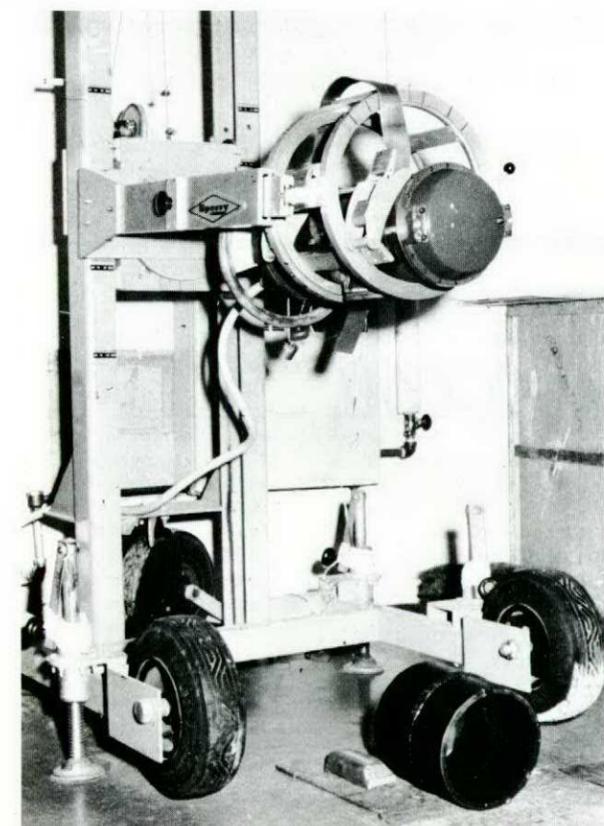
BESOINS DE L'ENTRETIEN DANS LES ANÉES 80

Notre analyse s'est efforcée d'illustrer les bouleversements que les années 80 apporteront, au sein des FC, dans la technique et les concepts d'entretien sinon d'exploitation, dans la formation et dans l'organisation des spécialisations. La voie fut ouverte par l'acquisition de l'Aurora et du nouveau programme d'entretien du Lockheed de la U.S. Navy, axé sur la surveillance, les systèmes d'information, et les "visites sectorielles" ainsi que sur les équipements électroniques à base des circuits numériques intégrés de traitement informatique et de matériels de contrôle automatique. Les techniciens d'entretien doivent s'y plier, et sans tarder, car bien d'autres innovations, qui pointent à l'horizon, vont mettre leur science et leur maîtrise professionnelle à l'épreuve. De nombreux types d'appareils contemporains, dont le F-14 et le F-15, utilisent des MATÉRIAUX COMPOSITES. Leur légèreté, leur entretien réduit en font le matériau presque idéal des appareils civils et militaires. Leur usage augmente généralement la charge payante des avions et réduit substantiellement le coût des systèmes durant la vie utile. Nul ne

s'attend à voir voler, dans l'immédiat, un appareil entièrement constitué de matériaux composites, mais les appareils qui en utiliseront une proportion élevée sont pour bientôt. Parmi les applications pratiques en cours, citons le revêtement d'époxy renforcé de fibres de bore sur le stabilisateur du Grumman F-14 de la Marine. Ce composite bore-époxy est environ 20% plus léger que son équivalent le titane, avec tous les avantages que cela comporte.



Les FC pratiquent leurs essais non destructifs aux rayons X.



Outre les rayons X classiques (ci-dessus), les FC emploient d'autres techniques radiologiques dont la neutronographie. L'UETE (MA) utilise actuellement une source de neutrons pour déceler le calaminage et la corrosion des surfaces internes ou externes d'un avion ou de ses éléments.

L'emploi plus répandus matériaux composites, surtout dans les structures, va beaucoup exiger des techniciens cellule et métaux des FC et plus encore du groupe, déjà sous pression, des spécialistes d'essais non destructifs. Le développement des technologies aérospatiales a suscité un intérêt international; il existe aujourd'hui des équipements et techniques d'essais non destructifs qui vont largement contribuer à l'évolution rapide de l'entretien des aéronefs.

Les rapports concernant un nouvel équipement à ultrasons, mis au point par Boeing pour déceler les criques de fatigue sous les rivets, illustrent bien les avantages économiques et opérationnels tirés des essais non destructifs. Jusqu'à 50% des défaillances structurales des avions sont imputables aux criques formées à partir des trous de rivets, soumis à de fortes contraintes. On enlève généralement tous les rivets à l'endroit suspect; on inspecte puis on remplace les rivets. Cette technique endommage malheureusement assez souvent les trous, est lente et revient en moyenne à \$100 par rivet, somme énorme si on la multiplie par les milliers de trous de tous les appareils à traiter. L'équipement de Boeing, qui demande relativement peu de formation permet d'examiner deux trous par minute, ce qui ramène le coût moyen d'inspection à 50 cents par trou. De plus, la neutronographie en essais non destructifs permet de déceler le calaminage des pièces, et l'humidité dans les structures en nids d'abeilles. Bien que les métaux soient opaques aux rayons X, ils sont relativement transparents aux neutrons lesquels, par contre, sont absorbés par les matériaux contenant du carbone et de l'hydrogène. On peut ainsi voir la calamine déposée sur les échappements métalliques des moteurs ou l'eau (à cause de l'hydrogène) à l'intérieur des nids d'abeilles. Il semble bien que la neutronographie puisse permettre de déceler la corrosion interne des pièces, ce qui constituerait une percée technologique importante pour l'entretien des matériels aérospatiaux. L'UETE (MA) est sur le point d'obtenir les moyens techniques nécessaires et va coopérer directement avec d'autres utilisateurs pour explorer les possibilités offertes dans cette voie.

LES BIENFAITS ATTENDUS

Le gouvernement du Canada a commandé le CP 140 Aurora parce que le ministre de la Défense et les Forces armées ont su le convaincre que cet appareil répondait aux besoins opérationnels du Canada. Il a sans nul doute satisfait aux autres critères, et bien que l'investissement, pour l'ensemble du programme, dépasse 1 milliard de dollars, il offrait probablement la meilleure solution au moment du choix. On a pu tenir compte, aussi, des frais d'exploitation à long terme et de l'économie en carburant. L'importance concédée aux autres frais d'exploitation et d'entretien à long terme (vie utile) n'est pas définie, mais si le programme d'entretien moderne de la U.S. Navy et de la Lockheed a été un facteur déterminant, il faut en conclure que le Ministère et les FC ont accepté le principe de l'entretien moderne et qu'il faudra acquiescer ou créer les outils, systèmes et programmes de formation nécessaires.

L'outillage de l'entretien moderne n'est ni bon marché, ni improvisable sur le champ. Un personnel de qualité, formé et expérimenté, une information suffisante sont essentiels. Crédits et esprit de décision feront le reste, c'est-à-dire assureront les avantages suivants:

- * les exigences opérationnelles particulières seront satisfaites;
- * les frais de main-d'oeuvre seront réduits;

* les frais d'entretien, pièces et équipements seront réduits;

* les objectifs de rendement global, d'économie et de sécurité, systématiquement poursuivis, seront atteints.

LES RISQUES COURUS

Il va de soi que l'échec se traduira par la négation des bénéfices espérés. Mais il faudra de plus compter avec les effets sur l'exploitant et le personnel d'entretien. La frustration du technicien, apparemment inférieur à la tâche, sapera son moral, augmentera la fréquence des accidents, les mises à pied, toutes conséquences hautement indésirables. Deux d'entre elles sont difficilement quantifiables, mais la troisième, la sécurité, doit retenir notre attention.

La sécurité des vols est l'argument classique invoqué pour justifier toutes les initiatives en aéronautique; or l'argument sera de taille en 1980, car on estime le remplacement

* d'un AMST perfectionné moyen porteur, à 5 millions de dollars,

* d'un chasseur NFA, à 12 millions de dollars,

* d'un LRPA, à 22 millions de dollars,

* d'un AWACS à 70 millions de dollars.

Nul ne se hasarde, bien entendu, à estimer le prix des vies perdues dans les accidents. L'évocation des pertes est sans doute sinistre mais elle donne tout son sens à la dépense de plusieurs millions de dollars en équipements pour ne pas mentionner la formation des spécialistes et techniciens de coût relativement inférieur.

LES FORCES CANADIENNES POURRONT-ELLES RELEVER LE DÉFI EN 1980?

Ceci nous conduit à la question importante, voire pressante: "Les FC pourront-elles acquérir les outils, la compé-

tence et les connaissances indispensables, pour entretenir efficacement leurs nouveaux équipements aérospatiaux dans les années 80?" On a montré que les moyens devront alors comprendre, pour s'en tenir à quelques exemples, des systèmes d'information, l'aptitude aux analyses de fiabilité et aux essais non destructifs, une restructuration des spécialités et une formation appropriée. Mais, avant tout, le technicien du génie aérospatial devra posséder une maîtrise professionnelle absolue, qui seule permettra aux CF l'évaluation théorique du matériel volant, et la définition des besoins et tâches d'exploitation et d'entretien.

Sans nul doute, une autre condition primordiale de succès dans les années 80, sera la *qualité du commandement*, manifestée à tous les niveaux. Le respect mutuel des navigants et rampants et la qualification professionnelle, à tous les échelons du Commandement des FC, sont le meilleur et peut-être l'unique garant de la réussite.

Sans doute a-t-il été relativement aisé d'assimiler les principes et méthodes d'exploitation et d'entretien depuis l'époque de Baddeck jusqu'à la Deuxième guerre mondiale et au-delà; ainsi l'ARC et les FC ont-elles pu s'accommoder d'un certain pragmatisme dans leur gestion du parc. Par contre, la gageure des années 80 ne pardonnera, elle, aucune faiblesse. Dans ces circonstances, la confiance dans l'effort et l'apport de chacun des membres de la vaste famille de l'entretien sera l'indispensable condition d'une exploitation efficace et sûre.

* L'ACHAT DU LRPA OUVRE LA PORTE AUX ANNÉES 80. PRÊTES OU NON, LES FORCES CANADIENNES SERONT HAPPÉES PAR LE COURANT ET SÛREMENT CONFRONTÉE À LA RÉALITÉ... OU À LEUR IM-
PUISSANCE.

PROGRESSUS PER AUCTUM!

L'AS ET LE CASSE-COU

L'as connaît les limites de son appareil et peut en tirer le maximum.

Le casse-cou ne les connaît pas ou essaie toujours de les dépasser d'un brin.

L'as connaît ses limites personnelles et les respecte.

Le casse-cou estime qu'il peut toujours faire mieux et ainsi montrer aux autres ce qu'est vraiment un as.

L'as prend les commandes d'un appareil en état de fonctionner et accomplit sa mission à la perfection.

Le casse-cou prendra les commandes d'un appareil qui n'est pas tout à fait prêt et essaiera d'en faire autant parce qu'il croit que, vraiment, il peut y arriver.

L'as connaît toutes les règles, les respecte et pilote en pro.

Le casse-cou croit qu'il doit enfreindre les règles pour démontrer qu'il est vraiment un as.

L'as n'est pas un casse-cou, mais...

Le casse-cou croit souvent qu'il est un as.

Hommage à nos Rampants

CET HOMMAGE AUX MÉCANICIENS DE L'AIR FORCE FUT RENDU LA PREMIÈRE FOIS EN AVRIL 1931, PAR LE CAPITAINE IRA C. EAKER, DEVENU PLUS TARD LE LIEUTENANT GÉNÉRAL IRA C. EAKER. CHEF DE L'ÉTAT-MAJOR DE L'USAF QUI A PRIS SA RETRAITE EN 1947. LES RESPONSABILITÉS DE CELUI CHARGÉ DE LA MAINTENANCE N'ONT PAS CHANGÉ DEPUIS 44 ANS. CET HOMMAGE DÉJÀ VIEUX D'UNE CINQUANTAINE D'ANNÉES EST TOUT AUSSI VALABLE AUJOURD'HUI.

Chaque génération dans chaque nation a besoin d'un héros, alors elle en trouve un ou en fabrique un.

Dans l'ancien temps il appartenait à la mythologie. Un peu plus tard, il devint grand guerrier ou grand explorateur. Mais quelques "individus" ont toujours surpassé leurs égaux et ont eu droit à l'adoration des masses... vinrent alors les vols spectaculaires. A ce moment, l'Amérique se cherchait un héros et elle mit la main sur ces aviateurs qui, eux, ne l'avaient pas cherché. Les lauriers tombèrent alors, tour à tour, sur la tête de chacun des franchisseurs d'océan ou des briseurs de record.

Assez étrangement, malgré tous les hurrahs qui ont été poussés, et les médailles qui ont été frappées, il nous reste des héros à choisir.

Le vol humain était un art relativement nouveau, bien que pendant des milliers d'années l'homme ait essayé de s'élever parmi les nuages. Alors, il est tout à fait normal que quelques aviateurs aient, aux yeux de la nation, rempli les conditions voulues pour devenir héros.

Pour trente-six raisons, on a choisi le pilote. C'est lui qui arrivait à diriger ces nouvelles machines volantes et c'est son courage qui permettait d'accomplir de tels exploits bien haut dans le ciel.

Ainsi fut-il choisi. Et chaque jeune garçon a décidé non pas de devenir policier, pompier ou mécanicien de locomotive mais se voyait lui-même aviateur une fois grand.

Nous avons alors préparé un défilé, sorti nos drapeaux, fabriqué des médailles, fait jouer la fanfare et salué comme un Viking arrivant à Walhalla chaque nouveau pilote qui volait un peu plus haut, un peu plus loin, ou un peu plus vite.

Pourquoi pas? L'aviateur portait fièrement les symboles de sa profession. Il était la figure de proue de cette nouvelle industrie. Il n'est pas surprenant que les petits garçons abandonnèrent les anciennes façons et modifièrent leur rêve d'enfant.

Mais nous avons fait une grosse faute, comme la masse en fait souvent. Le gars qui fait voler un avion, qui fait tomber les records et qui fait voler 10 000 avions sur 50 millions de milles par année, ce n'est pas le pilote, mais bien le mécanicien.

Laissez-moi vous parler de ce gars, comme j'ai été amené à le connaître... et voyons si vous êtes d'accord avec moi.

La plupart des gens travaillent pour une récompense. Il y a plusieurs formes de récompense: les encouragements et les éloges des spectateurs, l'argent, le plaisir, l'auto-expression, l'auto-satisfaction. Dans une certaine mesure, le pilote bénéficie de tout ça.

Qu'a donc le mécanicien... ses mains sont coupées et noircies au contact des moteurs pleins de graisse. Il ne peut en même temps avoir cette peau douce qu'aiment les femmes et garder une certaine intimité avec le moteur de l'avion. Ne me demandez pas pourquoi ou quel genre d'homme choisit un tel rôle, une telle vie. Plutôt demandez-moi pourquoi il y a des ermites, des sorciers, des infirmières, des nonnes et des saints. Je ne sais pas! Rien ne compte en ce qui concerne les goûts d'un métier, mais chaque fois que je vole je remercie le ciel d'avoir un bon mécanicien.

Ca n'est pas non plus un âne. Pour apprendre tout ce qu'il sait, beaucoup de professeurs d'université auraient un terrible mal de tête. Il acquiert son expérience inestimable au cours de

longues années. L'école de la vie est la sienne, vraiment, il apprend sur le tas.

Ce moteur d'avion moderne n'est pas simplement une mécanique. Il a plus d'organes que le corps humain et beaucoup plus de maladies. La divine providence a façonné beaucoup mieux votre propre mécanisme, a coordonné vos organes mieux que l'homme a construit le moteur. Mais un bon mécanicien — moteur connaît tous les accessoires, tous les symptômes, toutes les pannes aussi bien que n'importe quel médecin connaît les causes et les remèdes de vos maux et douleurs.

Il y a quelques années, alors que je m'apprétais à monter dans l'avion que l'on m'avait confié, le mécanicien me dit: "Lieutenant, je ne piloterais pas cet avion. Le moteur ne semble pas tourner rond".

Je le fis démarrer et il donna la pleine puissance. Il tournait bien sur les deux positions des magnétos, montait en régime rapidement et je ne détectais aucun ennui. J'appelai l'officier mécanicien, il le fit démarrer et le déclara "OK" pour le vol, mais le mécanicien continuait de balancer la tête.

Je décollai et rejoignis une formation d'entraînement en oubliant rapidement l'avertissement de mon mécanicien alors que nous survolions la baie de San Diego, passé Point Loma.

Vingt minutes plus tard le moteur s'arrêta net, sans avertissement. Je me posai sur l'eau mais, comme c'était un avion terrestre, il coula rapidement. Alors que j'attendais, à la nage, le bateau de sauvetage, je pris une résolution que je ne devais pas oublier au cours des années: lorsqu'un bon mécanicien dit qu'un moteur ne tourne pas rond, je ne prends pas cet avion; après tout, c'est lui le docteur.

Ces mécaniciens ont plusieurs talents. Le mien était sur le bateau de sauvetage; il n'a jamais dit quelque chose du genre "Je vous l'avais bien dit" mais il n'eut de cesse jusqu'à ce qu'on ait sorti l'avion de l'océan.

Il fit alors preuve d'abnégation, ce qui est très rare, en passant de lui-même son dimanche pour voir ce qui avait "lâché". Son expression ne changea pas lorsqu'il me montra la cause.

Ainsi, vous le voyez bien, le mécanicien avion est humain. En fait, il a l'instinct, l'entraînement et la capacité mentale d'un chirurgien.

Une des caractéristiques que nous aimons toujours à associer à ces héros est le courage.

Cà, votre mécanicien ne semble pas en manquer. Il volera avec n'importe quel pilote, n'importe quand et c'est quelque chose que je ne ferais pas. Il faut plus de courage pour être passager que pour piloter soi-même l'avion. Vous savez toujours ce que vous allez faire, lui ne le sait jamais... J'ai connu des pilotes qui avaient la frousse; mais je n'ai jamais connu un seul mécanicien qui refusait de voler.

On peut faire confiance au mécanicien, il prend son travail à coeur; il sait que la vie du pilote dépend de lui et ça le tracasse.

Un de mes meilleurs hommes, qui s'occupait d'avions spéciaux pour les hauts fonctionnaires de Washington il y a quelques années, est venu une fois me voir pour me demander de le relever de ses fonctions et de le remettre dans un cadre de travail normal. Il disait que les responsabilités très pesantes qui reposaient sur ses épaules étaient néfastes à sa santé.

Je connais un autre mécanicien qui a dépensé son dernier dollar pour acheter une lampe de poche afin de mieux voir pour effectuer ses inspections dans les hangars fermés, par les jours sombres d'hiver.

Consultez la liste des aviateurs morts et vous y trouverez des mécaniciens autant que des pilotes. Mais leurs noms sont oubliés. D'autres bénéficient de l'adoration, des louanges des médailles et des étages mais je dis, "je vous tire mon chapeau messieurs les mécaniciens". Peut être que pour certains vous êtes des laqueteux puant la graisse, mais pour moi vous êtes des anges gardiens de tout ce qui touche à l'aviation.

Avec l'autorisation du service des nouvelles GE

LE FACTEUR PILOTE

W.R. Pierson
tiré du Human Factors Bulletin

L'expression "erreur du pilote" en est une qui attribue le blâme et détermine la cause lors d'un accident aérien. Volontairement ou non, on implique que ce dernier est dû uniquement et directement à une action quelconque du pilote; cependant, il y a de nombreux risques d'accident sur lesquels il n'a que peu ou pas de contrôle. C'est pourquoi l'expression "erreur du pilote" a été remplacée par "facteur pilote". L'objet du présent bulletin est de fournir une classification ordonnée du facteur pilote de façon à mieux comprendre les causes et la prévention de tels accidents.

Des accidents impliquant le facteur pilote peuvent être regroupés en quatre catégories générales d'après les causes suivantes: (1) la conception de l'aéronef, (2) le fonctionnement d'un système, (3) les effets du milieu naturel (pression, température, humidité) ou humain (bruit, vibrations, accélération), et (4) un geste ou une omission de la part du pilote, indépendamment des causes 1, 2 ou 3 ci-dessus. Les accidents causés par les facteurs humains peuvent être classés dans les catégories: (a) manque de précision dans la conduite de

l'aéronef, (b) amorce d'une manoeuvre incontrôlable et (c) mauvaise planification, lesquelles peuvent être considérées comme des sous-catégories de (4).

Une étude de l'armée américaine visant à identifier neuf facteurs d'accidents d'hélicoptères difficiles à déceler a relié 96% des 1520 accidents causés par le facteur pilote à un seul facteur par cas. Trois de ces facteurs, c'est-à-dire, *décisions de procédure, contrôle multiple précis, et attention*, entraînent en ligne de compte dans 777 (53%) des accidents à facteur simple.

Les autres facteurs identifiés ont été les suivants: la désorientation, un excès de confiance, un manque de coordination de l'équipage, une expérience limitée, la fatigue, etc. Les trois facteurs notés précédemment peuvent être considérés comme des sous-catégories de (4), c'est-à-dire des accidents causés par des gestes ou des omissions du pilote.

Une enquête effectuée antérieurement révèle que lorsqu'on a questionné les pilotes d'aéronefs à propos des actes précis qui avaient entraîné des erreurs en vol, 79% des 92 interviewés

ont indiqué comme cause "la confusion de deux commandes" ou "l'oubli d'utiliser une commande". Les deux premières causes d'accident et les facteurs "attention" et "contrôle multiple précis" semblent appuyer cette affirmation.

PRÉCISIONS

L'échec de l'association homme-aéronef peut être attribué à l'un des facteurs suivants, savoir:

- (1) *le système de détection humain*: vision réduite par les conditions atmosphériques, les éléments de l'aéronef, le scotome, c'est-à-dire des taches formant un trou ou des points noirs dans le champ visuel, ou perception incorrecte de l'assiette, provoquée par des illusions, la désorientation et l'accélération.
- (2) *les détecteurs de l'aéronef*: lecture incorrecte causée par la parallaxe et les inconsistances résultant d'une réaction musculaire erronée.
- (3) *les hauts centres du système nerveux central (mémoire, jugement)*: erreurs causées par l'hypoglycémie, l'hyperventilation, l'hypoxémie, les contaminants toxiques, etc.
- (4) *les mécanismes d'exécution*: défaillances causées par une force humaine inadéquate, une sensibilité inappropriée, une mauvaise configuration des contrôles et des écrans, ainsi que des caractéristiques dynamiques inadéquates ou inappropriées.

À ces causes, on peut ajouter les facteurs extérieurs comme le trafic aérien (densité et débit), le contrôle des mouvements au sol, les installations de l'aéroport (feux de piste, balisage des voies de circulation, etc.), le nombre d'arrêts prévus, et les règlements locaux touchant les profils de vols (atténuation du bruit, approches au-dessus de l'eau, etc.).

D'après ce qui précède et les déclarations écrites de plus de 1200 pilotes expérimentés suivant des cours de gestion de la sécurité aérienne, on propose la classification suivante des accidents/incidents dus au facteur pilote:

A. Facteur pilote découlant de la conception de l'aéronef

1. Une mauvaise adaptation anthropométrique comme, par exemple, une conception fautive des commandes, l'impossibilité pour les yeux de fixer un point de référence, une sensibilité inappropriée des commandes.
2. La désorientation, causée par exemple, par la distorsion provenant d'un écran antiéblouissant courbé, un effet de Coriolis dû à l'emplacement des écrans, des vertiges passagers causés par les vibrations de la verrière.
3. La vue obstruée, par exemple, par des éléments de la structure, ou des instruments essentiels se trouvant dans le champ de vision.
4. Une surcharge de travail due, par exemple, à un mauvais débit fonctionnel, des lectures différentes provenant d'instruments semblables, des manoeuvres de commandes non familières.

B. Facteur pilote découlant des opérations

1. Les installations de l'aéroport, entre autres, le balisage de la piste et des voies de circulation.
2. Le trafic aérien, entre autres, les influences de sa

densité sur le pilotage de l'aéronef.

3. La désorientation, entre autres, les illusions d'autocabrage, de décollage par nuit noire, de repères visuels, etc.
4. Les facteurs extérieurs, entre autres, les méthodes d'atténuation du bruit, les approches au-dessus de l'eau, etc.
5. Le contrôle au sol, entre autres, le contrôle des mouvements au sol, l'emplacement du matériel comme les camions, les véhicules de construction, etc.
6. L'horaire, entre autres, la fatigue, le nombre de décollages, d'atterrissages, la charge de travail du pilote, etc.
7. Les états physiologiques temporaires, entre autres, l'hypoglycémie causée par un mauvais horaire de repas, l'hypoxémie et la siklémie provenant d'une basse pression de l'oxygène ambiant, l'irritation de l'oeil et de la muqueuse causée par l'ozone, des troubles de l'ouïe causés par une descente rapide, etc.

C. Facteur pilote découlant du milieu

1. Naturel, comme l'élévation de l'aéroport, la température ambiante, l'humidité, etc.
2. Artificiel, comme le bruit, les vibrations, l'accélération, la pollution de l'air, etc.

D. Facteur pilote découlant de l'individu même

1. Des gestes erronés, comme par exemple, l'incapacité de piloter l'aéronef de façon précise, l'amorce d'une manoeuvre incontrôlable, l'utilisation des mauvaises commandes, une erreur de jugement non influencée par la conception de l'aéronef, les opérations ou le milieu.
2. Les erreurs d'omission, comme par exemple, une mauvaise planification, l'inattention, l'absence d'une liste de contrôle, etc.
3. Des considérations d'ordre médical, comme par exemple, des problèmes cardiovasculaires non signalés, l'hyperglycémie, l'utilisation de drogues non prescrites, etc.

EN RÉSUMÉ . . .

Une classification ordonnée (taxonomie) du facteur pilote a été présentée dans l'espoir que les causes des accidents dus au facteur précité puissent être évaluées dans les programmes de prévention des accidents. On suggère d'utiliser, par exemple, le facteur pilote découlant de la conception de l'aéronef, plutôt que la classification générale d'"erreur du pilote".

Cette taxonomie ne va pas plus loin que ces deux sous-catégories et toute suggestion pour une meilleure définition serait appréciée.

GLOSSAIRE

Anthropométrie: Science qui a pour but de mesurer la taille le poids, les proportions et la composition du corps humain.

Hyperglycémie: Taux de sucre anormalement élevé dans le sang.

Hypoxémie: Oxygénation déficiente du sang.

Siklémie: Anémie héréditaire des globules rouges du sang.

5^e Open Challenge 1976

capitaine J.C. Thibault

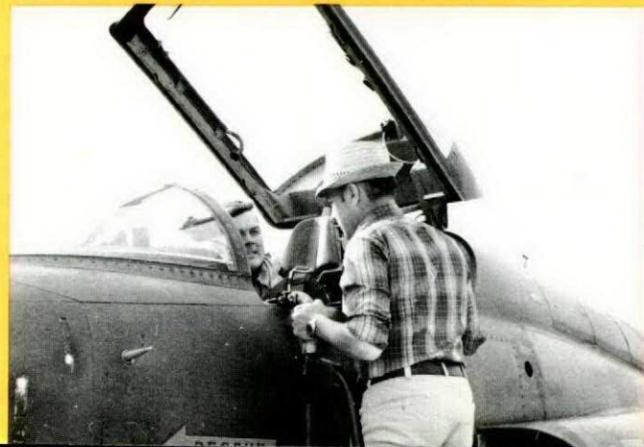
C'est du 16 au 28 mai 1976 que s'est tenu, aux bases de Bagotville et de Chatham, le 5^e Open Challenge. Bien que la compétition se soit déroulée par un temps maussade et que bon nombre de gens aient été retenus en préparation des Olympiades, l'exercice fut tout de même un succès éclatant.

Le 16 mai, sous un ciel clair et dégagé, le 434^e escadron fut accueilli dès son arrivée à Bagotville par le lieutenant-colonel Bertrand et les membres du 433^e ETAC. Le déploiement de Cold Lake à Bagotville s'était effectué à bord de trois C130 Hercules. L'équipe du 434^e escadron se composait de 51 membres au total et celle du 433^e ETAC en comptait autant, y compris le personnel de soutien. À 16 h, les arbitres du 10^e GAT arrivèrent à bord du moderne CSR123 Otter, juste à temps pour être témoins de l'impressionnante arrivée en passage à basse altitude de six appareils du 434^e escadron. Après l'habituel échange de vœux et quelques bières fraîches, les membres du 434^e escadron furent accompagnés à leurs quartiers, un bâtiment en H de la Seconde Guerre mondiale qui, à grands frais, avait été restauré. Avec cent personnes par pièce, il fut rapidement connu sous le nom de Stalag 434.

Le lundi après-midi, tous les participants se rassemblèrent au cinéma de la base de Bagotville pour l'exposé de mission. Le colonel Tousignant adressa un mot de bienvenue au personnel de Cold Lake et les assura de la meilleure aide possible du personnel de la base de Bagotville. Ensuite, dans un premier temps, on rappela aux équipages les règlements de la compétition, puis, ce fut le tour des mécaniciens. Dès lors, tout était prêt et le seul préalable au début des vols dans la matinée de mardi restait la météo.

Jupiter, dieu du ciel, avait certainement décidé que le 5^e Open Challenge n'avait pas de place dans son programme. Dans la matinée de mardi, le plafond était bas, avec intermittence de crachin et de pluie. Après qu'un arbitre du 10^e GAT eut vérifié les conditions météorologiques, il fut décidé d'entamer l'épreuve de tir d'interdiction au champ de tir de Valcartier. Même si l'on avait réussi à effectuer la plus grande partie des sorties, on dut annuler les vols en début d'après-

Le lieutenant-colonel Bertrand souhaite la bienvenue à Bagotville au lieutenant-colonel Clements commandant le 434^e escadron.

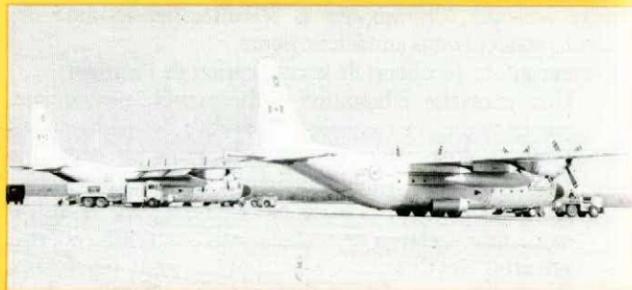


Les appareils du 434^e escadron arrivent à Bagotville le 16 mai 1976.

midi lorsque le temps se détériora davantage. Tous décidèrent de se retirer au bar en espérant des conditions clémentes pour le lendemain.

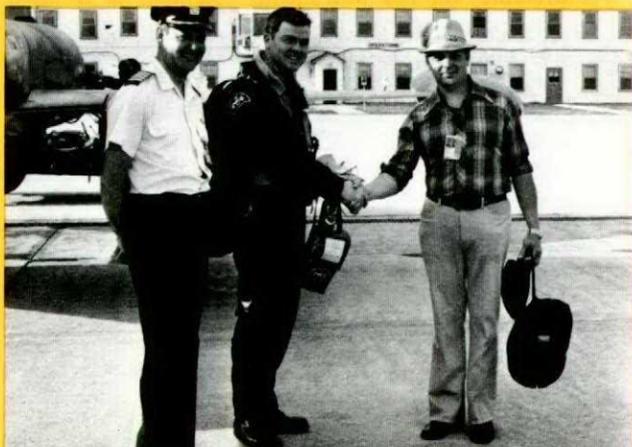
Le mercredi 19 mai 1976, une fois de plus, Jupiter ne fut pas de notre côté. Le plafond bas, le ciel couvert et les averses nous obligèrent à remettre tous les vols prévus. Il fut alors décidé de passer à l'épreuve d'entretien un jour plus tôt de façon que le programme soit respecté. Durant l'après-midi, le 434^e escadron procéda à l'exercice de dépose d'un réacteur.

Le jeudi 20 mai 1976 rentrera dans l'histoire pour avoir



Les C130 Hercules arrivent à Bagotville le 16 mai 1976.

Le colonel Tousignant, commandant de la base de Bagotville.



Véhicules du 434^e escadron tactique alignés à l'extérieur des casernes.

été la journée où le temps fut le plus exécrable. Comme à l'habitude, le programme des vols fut bouleversé. Mais l'épreuve d'entretien se poursuivit avec le 433^e ETAC qui devait changer trois pneus et déposer un réacteur. La fin de l'après-midi fut réservée au 434^e escadron qui, à son tour, remplaça trois pneus.

La journée du 21 mai 1976 fut bien près d'accéder au titre de journée la plus pluvieuse de l'année. Malgré les mauvaises conditions météorologiques, le moral restait au beau fixe. Les deux escadrons procédèrent à l'épreuve d'armement des appareils dans le cadre de laquelle on simulait une rotation de combat où l'on devait charger sur les avions des bombes incendiaires BLU 27, des bombes MK82 de 500 livres et des paniers lance-roquettes LAU 3A. Cette épreuve mettait fin à la partie statique de la compétition et, à ce moment-là, le 433^e ETAC menait par une faible marge.

L'épreuve de reconnaissance devait se dérouler le samedi 22 mai. Il s'agissait pour chacun des douze participants d'effectuer, au champ de tir de Valcartier, deux missions pour repérer, photographier et identifier trois objectifs militaires très bien camouflés. Comme d'habitude, la journée avait commencé avec un plafond bas et des averses, mais vers le milieu de la matinée, il apparut que finalement les conditions allaient s'améliorer. Après une vérification météorologique, il fut décidé d'effectuer la première série de missions. Comme on aurait pu s'y attendre, à peine la dernière sortie de cette première série fut-elle terminée qu'on dut annuler les vols pour le reste de la journée. Après consultation avec les chefs d'escadron, les arbitres du 10^e GAT déclarèrent que les points obtenus lors de cette première mission ainsi que les résultats du questionnaire sur les appareils et les véhicules militaires de reconnaissance subi par les interprètes photographiques, désigneraient le gagnant de cette épreuve. Les deux escadrons se préparèrent alors en vue de la compétition suivante et du déploiement vers la base de Chatham, prévu pour le jour suivant.

Ce fut vers 14 h, le dimanche 23 mai 1976, que la base de Chatham se vit complètement envahie par le personnel du 10^e GAT, transporté par trois C130 Hercules, douze CF5 et par quelque quatre-vingt-cinq personnes. Le temps qui, jusque là, avait mis un frein au programme semblait être à nouveau contre nous et le plafond était bas au-dessus de Miramichi. Tous se retirèrent à leur mess respectif pour goûter à l'hospitalité des Maritimes et pour renouer avec des copains perdus de vue depuis longtemps.

Le lundi, le temps ne s'améliora guère et une fois de plus l'épreuve de tir d'interdiction dut être remise. Le moral des mécaniciens et des pilotes était encore étonnamment bon. Tous décidèrent d'exploiter à fond cette occasion et plusieurs sorties furent organisées dans les ports du Nouveau Brunswick pour acheter d'énormes quantités de homards qui, plus tard,



Le caporal Arbuckle et le caporal-chef Walker travaillent rapidement au cours de l'épreuve de remplacement de trois pneus sous la surveillance des arbitres, l'adjudant-chef Bienvenu et le capitaine Chura. À l'arrière-plan, le chef de l'équipe du 434^e escadron tactique, le capitaine Robertson, surveille nerveusement.



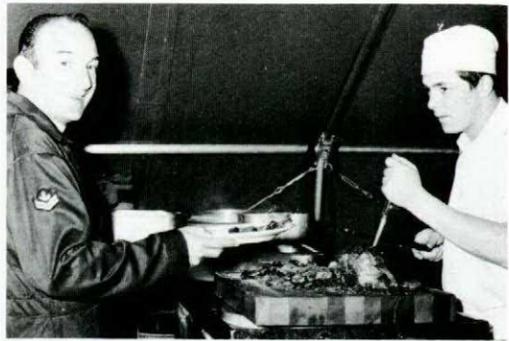
Le caporal Fortune s'évertue à centrer le panier lance-roquettes LAU-3A sous un mât d'aile au cours de l'épreuve d'armement. L'adjudant-chef Quessy, du personnel d'arbitrage, le surveille de près.



Course vers le laboratoire photo mobile au cours de l'épreuve de reconnaissance photo. Le major Tremblay (à droite) s'occupe du chronométrage, le caporal-chef Yves Tremblay attend à la porte du laboratoire photo.

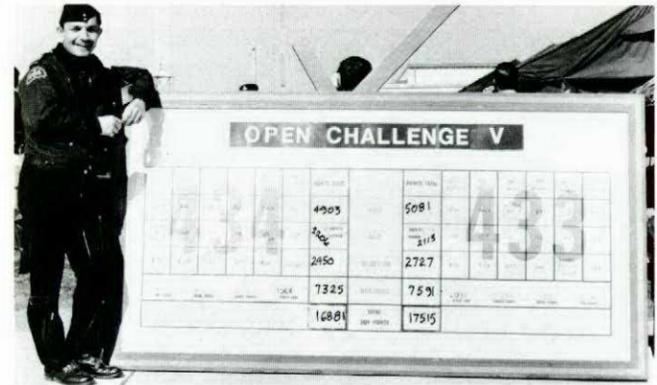


Après plusieurs jours de pluie, l'équipe au sol se sent réellement chez elle à l'extérieur des tentes.



On casse la croûte sous la tente.

Le caporal-chef McCann rend son sac à casque au capitaine Arnold Tombal, officier des échanges des Forces Aériennes Royales Néerlandaises après son retour de l'épreuve d'armement à Chatham.



Le capitaine Robertson, second au tableau d'honneur, était le chef d'équipe du 434^e escadron.



Le lieutenant Hans Lie (Norvège) et le capitaine Joe Kupez (les deux gagnants de la coupe du tir d'interdiction).



Le personnel du 434 TAC F SQN PHOTO AND PHOTO INTERPRETER'S arbore fièrement son trophée.



Le lieutenant-colonel Bertrand ne semble pas être satisfait de sa mission.

seraient bouillis, consommés et arrosés copieusement de vin blanc.

Dans la matinée du 25 mai, la chance sembla nous sourire. Même si le temps était loin d'être idéal, il faisait suffisamment beau pour entreprendre l'épreuve d'interdiction de tir où le pilote devait survoler à basse altitude les plaines du Nouveau-Brunswick et atteindre sa cible à cinq secondes près avec une erreur maximale de 250 mètres. Le pilote devait alors entamer sa montée à partir d'un point prédéterminé, puis effectuer un piqué à 10 degrés pour bombarder un vieux char Sherman. La précision du bombardement, ainsi que le temps total d'exposition, devaient déterminer le nombre de points accordés à chaque participant. Le temps demeura au beau fixe et on put effectuer les 24 missions. À la fin de la journée, on apprit que le 434^e escadron avait réduit l'avance du 433^e ETAC grâce aux résultats obtenus à l'épreuve de reconnaissance et que le lieutenant-colonel Clements avait remporté le trophée individuel de cette épreuve. On compila ensuite les résultats de l'épreuve de tir d'interdiction et, une fois de plus, le 433^e ETAC prit la première place pendant que le capitaine Joe Kupez du 433^e ETAC et le lieutenant Hans Lie du 434^e escadron occupaient tous deux la tête du classement individuel. Une autre journée de beau temps permit d'effectuer 24 missions au champ de tir et de terminer la partie "en vol" de la compétition.

Le 26 mai 1976, on annonçait tempête de ciel bleu. Huit patrouilles légères furent envoyées au champ de tir de Tracadie. Chaque pilote devait effectuer une série d'exercices, soit deux largages par rebond, deux bombardements en piqué de dix degrés sur une cible fixe, deux bombardements en piqué de vingt à trente degrés sur cible fixe, trois largages de roquettes en piqué de vingt à trente degrés sur la même cible fixe et, enfin, deux passes de tir sur un panneau de 25' sur 25' avec un maximum de cent obus de 20 millimètres. Après les épreuves de la journée, pendant qu'on comptait les résultats de la compétition, une patrouille de quatre appareils, les deux chefs d'escadron et deux pilotes du quartier général, fut envoyée au champ de tir de Tracadie pour une petite épreuve hors-concours. Comme l'on s'y attendait, même s'ils étaient rouillés, la grande expérience du vol et une habileté hors du commun des as du quartier général leur assurèrent une victoire facile sur les pilotes qui volent régulièrement au sein des escadrons. Dès l'annonce des résultats de l'épreuve de tir, on apprit que le 433^e ETAC avait consolidé sa position et que,



Le repas d'adieu, dans la tente mess (de gauche à droite): major Len Couture (Cops0 433), le représentant de la brasserie O'Keefe M. Ronald Hébert, le capitaine Joe Kupez (433), le lieutenant-colonel Huddleston (Com. adj. 10^e GAT), le lieutenant-colonel Clements (com. 434), le colonel Tousignant (commandant de la base de Bagotville), le brigadier-général Lacroix (com. 10^e GAT), le lieutenant-colonel Bertrand (com. 433), M. Bergeron, le capitaine George Hawey et le lieutenant Hans Lie.

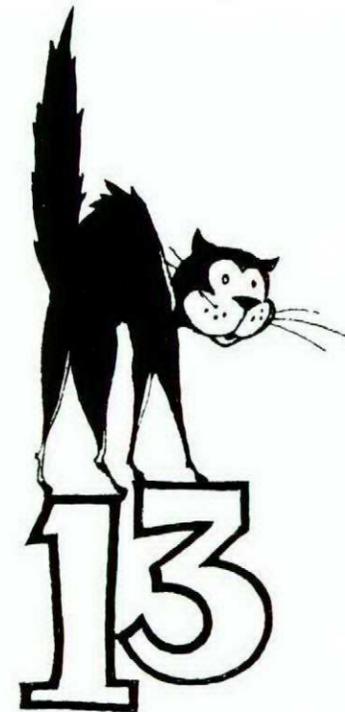
grâce à la coupe individuelle de tir remportée par le capitaine George Hawey, il venait de remporter le 5^e Open Challenge de 1976.

Le jeudi 27 mai 1976, les deux escadrons retournèrent à la base de Bagotville pour les cérémonies finales et la remise des trophées. La coupe pour l'armement fut présentée au 433^e ETAC par le lieutenant-colonel Huddleston, commandant en second du 10^e GAT. La coupe d'interprétation photographique fut présentée au 434^e escadron par le lieutenant-colonel

Bertrand, commandant le 433^e ETAC. La coupe pour l'entretien fut présentée au 433^e ETAC par le lieutenant-colonel Clements, commandant le 434^e escadron. La coupe capitaine Denis Lambert pour le meilleur résultat au tir fut présentée au capitaine George Hawey, du 433^e ETAC, par le colonel Tousignant, commandant de la base de Bagotville. La coupe Canadair pour le meilleur résultat au tir d'interdiction fut présentée conjointement au capitaine Joe Kupez, du 433^e ETAC, et au lieutenant Hans Lie, du 434^e escadron, par le brigadier-général Lacroix, commandant le 10^e GAT. La coupe capitaine Peter Felix pour le meilleur résultat individuel en reconnaissance fut présentée au lieutenant-colonel Clements, commandant le 434^e escadron, par le major-général Vincent, commandant le Groupe de Défense aérienne. La coupe général Sharpe, pour l'équipe gagnante du 5^e Open Challenge 1976, fut présentée au lieutenant-colonel Bertrand et aux membres de la 433^e ETAC par le brigadier-général Thériault, représentant le lieutenant-général Carr, chef du Commandement aérien.

Après les cérémonies, tous les participants assistèrent à un repas servi sous la tente mess où les deux escadrons avaient pris leurs repas tout au cours de l'épreuve. À présent, l'atmosphère était différente. La compétition était terminée, les gagnants étaient fiers, les perdants se promettaient de faire mieux la prochaine fois et le repas d'adieu se déroula dans l'atmosphère habituelle de camaraderie et de respect qu'on trouve dans des escadrons tels que ceux-ci. Le 5^e Open Challenge fut un succès. Le 6^e Open Challenge de 1977 sera encore un plus grand succès.

Qui a dit que le 13 était malchanceux?



Le CH-3E est une variante du CH-124 (SH-3A) . . . si cela pouvait se produire là-bas, ça peut également se produire ici!

Deux instructeurs pilotes de CH-3F partirent en mission d'entraînement d'autorotation afin d'aiguiser leurs réflexes. L'un des pilotes effectua cinq autorotations consécutives vers une voie de roulement et commença ensuite à alterner les autorotations avec l'autre pilote. À la treizième approche, le pilote entama l'arrondi à 150 pieds mais le taux de descente ne diminua pas comme on aurait pu s'y attendre. Se rendant compte qu'il était "trop court" le pilote demanda qu'on enclenche les sélecteurs de vitesse et amorça le redressement alors que les moteurs réagissaient. Mais avant qu'il ne puisse sortir l'hélicoptère d'une assiette cabrée de 15 à 18 degrés, le rotor de queue heurta le sol. Ne faisant aucun rapprochement entre le "bruit" qu'il entendit et la prise de contact du rotor de queue, le pilote continua de redresser. Mais alors, comme l'hélicoptère se déplaçait en translation avant à pas plus de dix pieds sol, elle entra dans un lacet à droite. L'équipage se posa et coupa le moteur de l'hélicoptère.

Au cours de l'inspection on constata que cinq pales de rotor de queue avaient éclaté, que le carter de la boîte de transmission intermédiaire était criqué, que le capotage de la boîte de vitesse n'était pas réparable et que des éclats avaient causé des dégâts à d'autres parties de l'appareil. Ces dégâts de \$7500 ont sans doute été causés par une vitesse insuffisante au cours de l'arrondi et par le retard à remettre les gaz.

Le Mac Flyer

Autorité et Responsabilité

Les deux font la paire. On ne peut accepter ni assumer l'autorité et prendre des décisions de vie ou de mort et en même temps, reculer devant la responsabilité qu'entraînent ces décisions.

Il n'y a pas longtemps que l'image d'un aviateur était celle d'un individu intrépide, le foulard au vent, qui aimait le danger. Il était évalué à son esprit valeureux et à son désir de montrer qu'il ne connaissait pas la peur. Il n'y avait jamais de travée de pont si petite qu'il ne puisse l'enfiler, ni de vache trop lente pour qu'il ne veuille la pourchasser. Pour ses amis et pour lui, il n'y avait jamais de pari trop poussé ni d'enjeu trop petit. Il jouait sa vie pour gagner une gorgée de whisky, pari souvent perdu dans la mort. Mais même après la mort, son image de héros survivait. On chantait ses exploits et on célébrait sa glorieuse mémoire, qu'il ait trouvé la mort dans un acte d'héroïsme ou en un vain essai de prouver l'impossible. Il était membre d'un groupe d'élite (qui pardonnait). Mais, ce temps-là est passé!

Il nous a fallu beaucoup d'efforts pour créer l'impression que le pilote militaire d'aujourd'hui est un individu mûr, très capable et fiable, le genre de professionnel auquel nos concitoyens peuvent confier leur vie sans aucune crainte. Mais nous sommes handicapés dans ces efforts par la gaffe occasionnelle d'un des nôtres. Chaque année, certains de nos pilotes ignorent tout l'entraînement et l'instruction qu'on leur a fait avaler et vont délibérément au-delà de leurs limites et de celles de leurs appareils. Quelques-uns succombent à la tentation et tentent des manoeuvres qui ne peuvent se terminer qu'en désastre et d'autres survolent leurs amis ou leurs épouses pour les épater. Leur "show" est aussi spectaculaire qu'il est déplorable pour les spectateurs.

Depuis que Lincoln Beachey a commencé à faire des acrobaties à basse altitude, il y a bien des années, des centaines de pilotes ont prouvé qu'ils pouvaient aussi en faire en toute sécurité pourvu qu'ils soient suffisamment habiles. Des centaines d'autres, par contre, ont prouvé que les acrobaties sont mortelles pour les maladroits. Heureusement, ces accidents sont rares dans l'Aviation moderne.

La plupart des pilotes sentent qu'ils sont capables de faire toute manoeuvre à n'importe quelle altitude. Cette confiance est nécessaire à la nature même de leur profession, car sans une attitude agressive, notre capacité de combat serait fortement diminuée. Chaque escadron doit sentir qu'il compte les meilleurs pilotes et malheur à celui qui admet qu'il est le maillon faible de la chaîne.

Nous attendons de nos pilotes qu'ils connaissent leurs avions, les systèmes, les procédures et qu'ils se connaissent eux-mêmes suffisamment pour effectuer toute manoeuvre nécessaire à leur mission. Cependant, pour maintenir notre statut professionnel, nous ne pouvons excuser les acrobaties en rase-mottes et les émotions fortes non comprises dans les exposés de missions. Les rapports d'accidents ont prouvé, maintes et maintes fois, que les essais impromptus d'habileté ou les démonstrations impulsives de pilotage au ras du sol se terminent souvent par un accident. Dans la plupart des cas, les pilotes ont seulement prouvé qu'ils étaient imprudents.

Dans un autre commandement, deux avions tentaient une manoeuvre à basse altitude (un tonneau barriqué), un avion a décroché et s'est écrasé, tuant le pilote. La manoeuvre n'était pas nécessaire et elle ne faisait pas partie de l'exposé de mis-

sion. Voici quelques extraits de l'analyse de l'enquête:

"... Depuis que les hommes conduisent des avions, ils ont fait preuve de bravoure en effectuant des manoeuvres dangereuses à basse altitude. Pouvoir et vouloir exécuter ces manoeuvres ont toujours été assimilés aux qualités essentielles du pilote de chasse: le courage, l'habileté et l'agressivité. Le refus d'effectuer ces manoeuvres, la suppression au moyen de mesures disciplinaires pour ceux qui les ont effectués et l'application stricte de règlements les restreignant ont toujours été vus comme étant une attitude trop prudente, non agressive et digne d'une bonne femme. Le pilote est donc soumis à une forme très puissante de pression sociale. Il transgresse les règlements de vol pour maintenir l'image sociale. Il transgresse les règlements de vol pour maintenir l'image agressive et pour être accepté par le groupe au sein duquel il vit et travaille... Le fait que nous ayons perdu des centaines d'aéronefs (et d'aviateurs) dans des accidents de ce genre montre la force de ce genre de pression. De plus, même si on continue d'insister sur l'application des règlements valides, sur le professionnalisme de l'équipage et sur la sécurité aérienne, des accidents de ce genre ne cessent de se produire. Ironie du sort, les accidents impliquant des infractions intentionnelles aux règlements de sécurité aérienne sont peut-être les plus faciles à éviter. L'agressivité, lorsqu'elle est dirigée vers l'accomplissement d'une mission est un trait essentiel de tout officier de l'Aviation;... nous ne pouvons nous permettre de perdre cette qualité chez nos pilotes. Cependant, l'agressivité ne doit pas servir à excuser une conduite irresponsable, des infractions aux règlements et l'incapacité d'accepter les responsabilités du commandement."

Qu'est-ce qu'on entend par accepter les responsabilités du commandement? Quand la verrière est baissée et que le train est rentré, le pilote détient une autorité presque absolue. Mais l'autorité est accompagnée d'une responsabilité écrasante. Les deux font la paire. On ne peut accepter ni assumer l'autorité et prendre des décisions de vie ou de mort et en même temps reculer devant la responsabilité qu'entraînent ces décisions. Les deux vont ensemble, il ne peut en être autrement. Le pilote doit rendre compte de la conduite de sa mission. Cela veut dire qu'il doit suivre les procédures les plus éprouvées et effectuer chaque phase du vol comme le veut le commandant. Chaque fois que l'on part en mission, il ne faut jamais perdre de vue cette autorité et cette responsabilité. Effectuer des manoeuvres imprudentes et risquées à basse altitude n'est certainement pas le propre d'une attitude responsable.

Quand un homme accepte et porte des ailes de pilote, il possède les aptitudes et les qualités qui le différencient des autres hommes. Ceux qui ne veulent pas ou ne peuvent pas accepter la responsabilité de leurs actions dans le poste de pilotage et en rendre compte devraient immédiatement se trouver un autre emploi. Le seul autre choix serait de ne plus les tenir responsables, de cesser de leur faire confiance et de ne plus se fier à eux car on ne peut jamais faire confiance aux irresponsables.

Maintenant que vous portez des ailes, vous faites partie d'un groupe fier et compétent. Les récompenses sont grandes et nous jouissons d'un des héritages les plus fiers de toutes les professions. Mais le prix en est élevé et les exigences sont grandes. Il n'y a pas de place pour les insoucians et les imprudents parmi les professionnels.

Gracieuseté du USAFE Airscoop.



La BFC Portage La Prairie est arrivée récemment à une date importante de son histoire au terme de sa cinquième année d'exploitation aérienne sans accident. Cette réalisation mérite une mention particulière compte tenu du fait que la majorité de ces vols entrent dans le cadre des cours de pilotage de début sur avions et hélicoptères, situation plus dangereuse qu'en exploitation normale à cause du grand nombre de débutants.

De gauche à droite, en face du panneau commémorant cet exploit: maj. Vern Taskey, col. R.D. Schultz (Directeur de la sécurité aérienne), Lcol. Peter Harle (alors commandant suppléant de la base et commandant de la 3^e école de pilotage des FC) et maj. Thompson (officier de la sécurité des vols).

À la lumière d'une récente étude des dossiers de la sécurité des vols de l'EERA, il appert qu'il n'y a eu à cette unité, pendant plus d'un an, aucune panne impliquant des parachutes de queue. Voilà une réalisation remarquable de la Section des systèmes de sécurité qui prépare, entretient et répare les parachutes de queue des CF104 et CF5 de l'établissement. Si l'on considère que les autres unités dotées

des mêmes appareils ont connu bien des déboires avec ce genre de matériel, cet exploit reflète bien l'altitude et l'attention toutes professionnelles de ce personnel spécialisé. La revue Flight Comment profite de l'occasion pour féliciter les membres de la Section des systèmes de sécurité de l'EERA, photographiés près de la queue d'un de leurs CF5.



RAVITAILLEMENT- COLLISION EN VOL



Nous sommes le 24 mars et un ravitailleur Victor vient de décoller de la base RAF Marham pour un exercice de ravitaillement avec deux Buccaneers qui viennent de la base RAF Honington. La mission prévue pour durer trente minutes consiste à se faire "tirer" le long d'une ligne habituelle, à l'est de Newcastle. Avant le rendez-vous avec le ravitailleur, les Buccaneers ont été autorisés à effectuer une mission de bombardement à Cowden range.

La première partie de la sortie a lieu comme prévu et, après le rendez-vous, le premier Buccaneer termine son exercice et prend 2 000 lbs de carburant. Le deuxième Buccaneer est alors autorisé à se placer derrière l'aile gauche du Victor, c'est le premier ravitaillement en vol du pilote (l'autre Buccaneer reste en arrière, sur le côté droit du Victor) Le pilote prend son premier contact à sec au cours de sa première approche, reste en contact une minute puis rompt la formation pour permettre au Victor d'effectuer un virage de 180°. Les deux Buccaneers gardent leurs places respectives, derrière le ravitailleur.

Une fois autorisé par le ravitailleur, le Buccaneer numéro 2 entame sa deuxième approche pour un contact à sec. Cette fois, la perche du Buccaneer heurte le bord du panier du ravitailleur et le dévie sur sa droite. Cependant, le Buccaneer n'arrête pas assez rapidement son mouvement relatif vers l'avant et le tuyau de ravitaillement lui passe au-dessus. Il se trouve alors à 10 pieds de l'aile du Victor. Le capitaine du Buccaneer décide d'éviter le Victor en montant au-dessus de son aile; il prévoit de monter assez haut puis de revenir par l'arrière. L'intrados de l'aile droite du Buccaneer heurte l'empennage horizontal gauche du Victor puis descend vers l'extérieur sur la gouverne gauche de profondeur.

Ni l'équipage du Buccaneer, ni celui du Victor, ne s'aperçoit de la collision. Alors que le Buccaneer dégage, le panier se sépare du tuyau et tombe. Peu après, l'empennage endommagé du Victor se casse et l'avion tombe rapidement en piqué, on l'a vu prendre feu et se désintégrer juste au-dessus des nuages. Seul le capitaine du Victor a survécu, le Buccaneer s'est posé sans incident à Honington. Le capitaine du Victor avait été averti par celui du Buccaneer que son empennage arrière vibrerait et à son tour il avait ordonné à son équipage d'abandonner l'avion avant de perdre le contrôle; l'équipage du Victor avait ensuite accusé réception de l'ordre de sauter. La Commission a considéré que le membre arrière n'avait plus sauté à cause de la forte accélération négative ressentie au cours du piqué. On pense également que le copilote n'a pu s'éjecter parce qu'il n'a pu atteindre les poignées d'éjection toujours à cause de l'accélération négative, mais également parce qu'il

était petit et avait les bras courts. Le capitaine eut également de la difficulté à atteindre la poignée de mise à feu du siège, mais il a tout de même réussi grâce au majeur et à l'annulaire de la main gauche. Sa main droite protégeait son visage de ce qu'il croyait être un incendie de la cabine (la Commission a éliminé l'hypothèse de l'incendie et a considéré que la chaleur intense ainsi que la lumière vue par le capitaine n'étaient dûs qu'à la réflexion d'un globe fulminant, extérieur à la cabine). Le capitaine s'est éjecté sans incident et a finalement été secouru et transporté à l'hôpital par un hélicoptère de la recherche et sauvetage.

Commentaires

Cet incident a été provoqué par le pilote du Buccaneer qui n'a pas su se rendre compte du danger après avoir heurté le bord du panier au cours de sa deuxième approche, et également, parce qu'il n'a pas corrigé assez tôt pour éviter de se rapprocher trop près de l'aile du Victor puis, parce qu'il n'a pas dégagé assez tôt après être monté. On peut porter au crédit de ce pilote le fait que c'était son premier ravitaillement aérien et qu'il s'attendait peut-être à recevoir des conseils de son navigateur qui avait plus d'expérience.

Bien que le navigateur était plus expérimenté sur Buccaneer et qu'il avait reçu la mission de surveiller et de renseigner son pilote au cours de l'exercice de ravitaillement sur les positions à prendre, sur la vitesse et les techniques, son expérience récente dans le ravitaillement aérien était très limitée. Il avait également été blessé six mois avant, lorsque son avion avait été heurté par un gros oiseau qui avait passé à travers la verrière. Ainsi, lorsque le panier s'est mis à taper sur la verrière du Buccaneer, il s'est reculé instinctivement vers l'arrière de la cabine et n'a pas vu que la situation devenait dangereuse. Sa dernière vision claire fut celle du panier, raclant contre la verrière, alors que le Buccaneer passait au-dessus de l'aile du Victor. A l'analyse, on a considéré que le navigateur avait assez bien rempli sa mission et qu'il n'avait pas été négligent.

À la suite de cet accident, les procédures de ravitaillement en vol ont été revues pour tous les avions. Toutefois, en ce qui concerne la sécurité des vols, il y a beaucoup à tirer de cet accident tragique, c'est-à-dire au sujet de l'éjection et de la survie.

Éjection du Victor

Alors que, comme nous l'avons mentionné précédemment, le membre d'équipage arrière avait reçu l'ordre de sauter et

qu'il ne l'a pas fait, la queue du Victor s'est détachée et tous ont été dépassés par les événements. Ainsi, il n'y a aucun doute que le membre d'équipage arrière n'a eu aucune chance de sauter. D'un autre côté, on peut dire que les difficultés rencontrées par les pilotes sont inattendues. Cependant, une enquête ultérieure a révélé que les poignées d'éjection étaient difficiles d'accès lorsqu'on utilisait le caisson de survie du type ZA Hardshell. Vers la fin des années 1960, ce caisson a remplacé l'ancien type R Mk 1, fabriqué en série. Le caisson du type ZA surélève le pilote d'environ 2 pouces 7/8 par rapport à l'ancienne hauteur et éloigne ainsi d'autant les poignées des mains du pilote. On a effectué le même changement de caisson sur Vulcan et on a rencontré les mêmes problèmes, cependant le Victor K2 n'est pas touché. La seule solution qui puisse permettre au pilote d'atteindre les poignées du siège serait d'installer des poignées souples pour remplacer les petites poignées rigides d'origine. Des mesures immédiates ont été prises en émettant des instructions techniques afin de remplacer les anciennes poignées à partir de surplus, le plus couramment par des poignées hors d'usage ayant la forme voulue. Une nouvelle poignée redessinée a été approuvée et sera introduite, en modification, pour remplacer les poignées temporaires. Ce remplacement devrait être terminé avant la fin de l'année.

Le capitaine a réussi à s'éjecter bien qu'il y a encore quelques doutes, à savoir si son éjection était provoquée ou involontaire. Toutefois il est évident qu'il s'est éjecté au moment précis de l'explosion du ravitailleur. Par la suite, le capitaine a effectué une descente en parachute sans incident et a amerri dans une mer démontée. Il a eu la chance d'éviter les débris de l'avion qui tombaient autour de lui.

Survie en mer

Après l'amerrissage le capitaine est monté à bord de son radeau et a coupé lui-même les suspentes de parachute emmêlées. Bien qu'il a branché la radiobalise Sarbe celle-ci n'a pas fonctionné à cause d'une panne de l'interrupteur — mais il ne le savait pas (des mesures très sérieuses ont été immédiatement prises pour vérifier tous les postes Sarbes et pour éviter que cela ne se reproduise). Il fut toutefois repéré par le premier Buccaneer et par un bateau qui croisait dans les environs. Avec une aide à portée de la main il aurait pu croire que son aventure était terminée, malheureusement ce ne fut pas le cas et nous n'exagérerons pas en disant qu'il a failli mourrir. Pourquoi?

La mer est déchainée, les vagues atteignent 25 à 30 pieds et le vent du nord souffle à 45 noeuds; le bateau qui vient à son secours est incapable de prendre le survivant à bord. Même protégé par la coque du bateau, l'équipage ne parvient pas à le hisser à bord. Il larguent un grand dinghy et les deux membres d'équipage qui y prennent place réussissent à transférer le survivant, mais une fois de plus ils seront incapables de monter à bord du bateau. Tout ceci prend du temps et bien que la température de la mer soit d'environ 8°C il fait tout de même très froid, spécialement à cause du vent violent. L'hélicoptère de sauvetage arrive après que le survivant a passé deux heures à la surface de l'eau (voir également le récit du sauvetage par les membres du 202^e escadron). Pendant ce temps, ce dernier est à la limite de l'endurance à cause d'une hypothermie — il a perdu l'usage de ses membres inférieurs il est à demi inconscient et délire. Une fois de plus pourquoi?

Le capitaine portait une combinaison d'immersion mais pas les bons sous-vêtements — les sous-vêtements protecteurs n'étaient plus disponibles à ce moment-là à Marham et les deux pièces de sous-vêtement à doublure en Acrylique ne sont

pas portés régulièrement à cause de leurs épaisseurs. Dès que le survivant est monté à bord du radeau il a commencé à perdre la chaleur de son corps. Bien qu'il a enveloppé ses épaules et sa tête dans le toit du radeau, il n'a ni gonflé ce dernier ni le plancher. Il avait peur de tomber dans cette mer démontée et il avait donc gardé son couteau entre les dents plutôt de le rentrer dans l'étui courant ainsi le risque de crever le dinghy (il avait utilisé son couteau pour couper les suspentes du parachute). Plus tard il a passé environ une heure sans protection dans le dinghy ouvert au cours de essais de sauvetage du bateau, et de temps en temps, il est resté allongé dans l'eau profonde accumulée au fond du grand dinghy. Il portait également des gants de cuir normaux (plutôt que de ceux qui sont imperméables mais encombrants pour le travail normal dans la cabine); plus tard, il en a perdu un lorsqu'un marin a essayé de le hisser par les poignets. Il se rappelle qu'on lui a lancé un gilet de sauvetage et qu'il a été incapable de s'y accrocher et être hissé, il se souvient également d'avoir perdu son gant. Toutefois sa mémoire s'est obscurcie au bout d'environ 90 minutes des deux heures de son aventure et il ne se rappelle que vaguement être étendu dans le radeau MS5 sur lequel il a été transféré par l'équipage du bateau. Après cela il ne se rappelle plus que son réveil à l'hôpital.

Lorsqu'il fut récupéré par l'hélicoptère, le survivant était très froid au toucher et on le pensait paralysé. L'équipage de l'hélicoptère a pris toutes les précautions pour le garder au chaud; on l'a enveloppé dans des couvertures, recouvert d'une couverture de polythène et le chauffage de la cabine a été branché à fond. Toutefois, parce qu'il était loin au large, il a fallu plus de 60 minutes avant qu'il soit hospitalisé. Là, on a trouvé que la température de son corps était tombée à 32°C (la normale est d'environ 37°C). À cette température on perd conscience et on perd également les réflexes des tendons et deux degrés de moins peuvent entraîner un arrêt cardiaque. On s'aperçoit que, bien qu'il a survécu à l'accident et qu'il a eu des secours à portée de la main, les chances de survie du capitaine du Victor étaient sérieusement compromises. Il apparaît également que les mesures prises par le membre de l'équipage de l'hélicoptère (qui a également été blessé) ont été très utiles pour stopper l'hypothermie.

Nous avons été heureux d'apprendre que le treuilleur, Todd Malm, a reçu un éloge de la reine pour sa conduite au cours du sauvetage.

Voici ce que nous pouvons tous tirer de cette survie poignante, spécialement lorsque l'hiver commence à se faire sentir:

- Une combinaison d'immersion n'a en soi aucune propriété d'un isolant thermique si ce n'est qu'elle garde les sous-vêtements secs.
- Il est essentiel de porter assez de vêtements isolants pour survivre en tout temps.
- Peu réduire la perte de chaleur du corps lorsqu'on est dans le dinghy, en gonfler le toit et le plancher. Le simple fait de séparer les deux couches fait une grande différence.
- Se servir des attaches Velcro du toit pour éviter que les vagues, qui se brisent sur le radeau, ne pénètrent à l'intérieur.
- Porter des gants imperméables, bien qu'ils ne soient pas parfaits, ils permettent de garder la dextérité des doigts pendant quelque temps dans le radeau, ils peuvent être essentiels si on est retardé pour monter à bord du bateau.
- Votre combat pour la survie n'est pas terminé tant que vous n'êtes pas dans un bon lit chaud d'hôpital.

Qu'entend-on par discipline dans la cabine? Cela comprend quelques petites choses comme l'éveil, l'attention et la méthode. Mais il y en a qui préfèrent en arracher pour apprendre ce qu'est justement . . .

le manque de discipline

par le maj. Albert R. Barbin, Jr.
Rédacteur en chef adjoint de The MAC Flyer

La définition de la discipline, dans son rapport avec la sécurité du pilotage des machines volantes a fait couler beaucoup d'encre. Mais il faut plus que la rhétorique, l'éloquence et les longues analyses habituelles pour cerner ce terme vague et difficile à définir. Nous en resterons là. La discipline est aussi nécessaire au vol que le carburant dans les réservoirs, l'électricité dans les fils et un équipage à son poste. Alors, au lieu de nous étendre sur ce qu'est la discipline, ou sur ce qu'elle devrait être, nous prendrons le problème sous un angle différent pour que les équipages trouvent eux-mêmes ce qu'on entend par là.

Voici cinq accidents, trois d'appareils commerciaux et deux d'appareils militaires, dans lesquels la discipline au poste de pilotage a disparu momentanément pour donner lieu à une catastrophe. Chaque erreur est née à un stade différent du vol: une au sol, une au cours du départ, une au cours de la descente en route, une après le transfert au contrôle d'approche et la dernière au cours de l'approche. Ces accidents n'auraient jamais dû se produire, mais ils ont eu lieu et ils illustrent exactement, et de manière vivante, ce qu'est le contraire de la discipline dans la cabine.

AU SOL

Alors qu'ils préparent leur avion de ligne pour le départ, le pilote et le copilote effectuent les vérifications prédécollage d'après une liste lue par le mécanicien navigant. Mais cette litanie est la source d'une erreur fatale.

Lorsque le mécanicien navigant annonce: "réchauffage pitot", le copilote lève la main et répond: "coupé, puis marche". Mais le réchauffage pitot reste coupé. Apparemment, personne ne prend le temps de vérifier visuellement la position de l'interrupteur. L'avion monte ensuite à travers une zone givrante et turbulente. Les tubes de pitot et leur drains givrent et se bouchent et, insidieusement, les anémomètres se mettent à donner des indications optimistes. Attribuant l'excès de vitesse apparent à la turbulence ou à un phénomène météorologique, le pilote réagit en augmentant la pente de montée. L'appareil décroche et, rapidement, il se met en spirale serrée. En vain, le pilote tente d'arrêter la spirale, mais l'accélération grandissante arrache le stabilisateur. L'avion s'écrase dans une région boisée, tuant ses trois membres d'équipage.

APRÈS LE DÉCOLLAGE

L'équipage d'un bimoteur de transport nolisé annonce par radio au Flight Service Station de l'endroit qu'il est en montée VFR et qu'il attend une autorisation IFR. Le responsable du FSS reçoit l'appel, mais il ne réussit plus à contacter l'appareil pour lui transmettre l'autorisation IFR.

Or, à cet aérodrome, les départs IFR comportent obligatoirement une montée à 8000 pieds dans un rayon de 2 milles avant qu'on soit admis dans une voie aérienne. Néanmoins, l'appareil continue à monter en VFR dans un ciel clair, mais sans lune. Brusquement, la nuit s'illumine d'un jet de flammes: l'avion vient de heurter une montagne de 6280 pieds.

Bien que le ciel fût clair, l'absence presque complète d'éclairage faisait qu'il n'y avait pratiquement aucun contraste entre le relief et le ciel. Les enquêteurs n'ont pu faire ressortir la raison exacte de cet accident qui causa la mort de quarante personnes, mais on a envisagé la possibilité d'un relâchement et d'un manque d'attention de la part de l'équipage qui aurait pu oublier le relief.

DESCENTE EN ROUTE

À moins d'une demi-heure de l'atterrissage, un C-141 vire vers le sud-est et descend à 17 000 pieds. Plusieurs contrôleurs radar le guident vers sa destination pendant que l'équipage attend l'autorisation de descendre à une altitude plus basse.

Confondant un chasseur de la marine avec le C-141, un contrôleur radar autorise le C-141 à passer de 10 000 pieds à 5000 pieds. L'équipage du C-141 accuse réception: "descente de 10 000 à 5000 pieds". Ce fut sa dernière transmission. Plus tard, on repéra l'épave dans une région montagneuse au nord-ouest de la base, juste au-dessus de la cote 7000.

Personne ne saura jamais exactement pourquoi l'équipage s'est permis de survoler un région aussi dangereuse avant ou pendant la descente. En tout cas, c'est ce qu'il a fait.

CAP POUR FINALE ILS

Alors que le commandant de bord entame ses vérifications pour la descente, le contrôleur lui demande de descendre à 6000 pieds et de prendre contact avec l'approche, ce que les deux pilotes tentent de faire, mais en vain. Lorsque ils établissent finalement le contact, le contrôleur leur donne une autorisation pour 5000 pieds, mais le trafic radio d'un autre avion rend une partie de l'autorisation inintelligible. L'équipage, qui n'est pas sûr de l'altitude assignée, convient qu'on aurait dit 3000 pieds. Le commandant de bord accuse réception pour 3000 pieds, pensant sans aucun doute que le contrôleur d'approche va confirmer ou rectifier l'autorisation. Bien qu'il ne reçoit aucune réponse, l'équipage continue sa descente. Le navigateur, remarquant sur sa carte un pic montagneux bien supérieur à 3000 pieds, avertit les pilotes. Jetant un coup d'oeil dans la nuit, le commandant de bord rappelle au navigateur, qu'ils sont en VMC de nuit et qu'il ne faut pas s'en faire.

Soudain, un cri déchirant de tôle arrachée perce la nuit avec des bruits de réacteurs et de réservoirs qui se désintègrent: l'avion râcle sur un plateau rocheux, capote et brûle.

EN FINALE

Pendant les quelques minutes qui précèdent l'interception de la trajectoire d'approche finale VOR, le pilote et le copilote discutent de sujets très variés. Même après l'interception, ils continuent leur conversation qui n'a aucun lien avec le pilotage de l'avion.

Au cours de leur discussion, ils prêtent surtout attention à ce qui se passe au dehors. Aucun des deux pilotes ne remarque que bien avant d'arriver au repère d'approche finale, l'appareil

est déjà en dessous de l'altitude réglementaire au-dessus du repère. Moins de trente secondes après, l'indicateur de proximité du sol se fait entendre, indiquant qu'il reste moins de 1000 pieds au-dessus du sol. Mais la descente continue et l'appareil passe le repère d'approche finale à 450 pieds en dessous de l'altitude minimale. La descente se poursuit jusqu'à 500 pieds au-dessus de l'altitude de l'aérodrome. Aucun rappel d'altitude n'est fait au pilote. Alors que son équipage cherche

la piste à tâtons dans une mince couche de brouillard et sous un éclairage réduit, l'avion s'écrase à plus de trois milles de l'aérodrome.

Le relâchement, la suffisance, la surconfiance en soi et l'erreur sont néfastes à la discipline. L'apparition même brève de ces facteurs peut entraîner une succession d'événements qui ne pardonneront pas.

ENCORE CES "FAMEUX CORPS ÉTRANGERS"

par le SSgt Thomas D. MacDonald

Le F-4 gisait sur le flan isolé d'une montagne aride et bruait lentement. D'autres appareils tournoyaient au-dessus en traversant la fumée qui noircissait le ciel. Ne découvrant ni signe de vie ni indices quant à la cause de l'accident, ils retournèrent à leur base. On interrogera beaucoup de gens, mais personne n'aura la réponse. Un autre accident est donc porté au compte des corps étrangers.

L'Aviation dépense chaque année des milliers de dollars pour prévenir les dégâts dus aux corps étrangers. Nous voyons chaque jour dans nos ateliers des affiches et découpures portant sur la sécurité. On nous indique les causes immédiates et subjacentes des "FAMEUX CORPS ÉTRANGERS" au cours de conférences sur la sécurité et par l'intermédiaire du programme de prévention contre les dégâts dus aux corps étrangers et malgré cela, il y a encore du matériel aérien endommagé ou détruit et des pertes de vie.

À qui la faute? Si on pouvait trouver la réponse à cette question le programme de prévention contre les dégâts dus aux corps étrangers n'aurait pas été mis sur pied. Je prends le blâme pour avoir laissé tomber quelque chose et c'est de votre faute si vous ne l'avez pas ramassé. Combien de fois avons-nous entendu cette phrase et combien de fois encore va-t-on la répéter? Il n'en tient qu'à vous d'éviter les dégâts dus aux corps étrangers.

Un appareil rentrait d'une mission de navigation. Tout s'était bien déroulé en vol d'une base à l'autre. Le navigateur étendit le bras pour prendre un livre dans son porte-cartes mais ne put le trouver. Le porte-cartes était plein de papiers à sandwich et de débris provenant de ses repas en vol. Mais cela ne le tracassait pas. Quelqu'un nettoierait bien ça une fois rendu à la base. C'était toujours comme ça! Et de plus, les corps étrangers ne se trouvent qu'au sol.

Le navigateur devrait peut-être commencer à s'inquiéter. A-t-il oublié le régulateur de pression de l'habitacle derrière son siège. Si quelque chose se coïncidait entre le régulateur et le siège, ce ne serait que le début de ses problèmes. Et le bouquin? Il sortira bien d'en dessous du siège au premier virage et frappera le tableau de bord.

Prenez le temps d'y penser. Il n'en tient qu'à vous d'empêcher les dégâts dus aux corps étrangers.

Une fois l'inspection terminée, l'appareil fut remorqué sur l'aire de stationnement. Des spécialistes travaillant dans l'habitacle installèrent tout leur équipement et en vérifiait le fonctionnement lorsque quelqu'un échappa une petite vis. Après avoir effectué une fouille complète sans succès on en informa le responsable de piste. Même si la recherche de la vis occasionna beaucoup de travail supplémentaire on la trouva, plus une rondelle. La meilleure chose à faire si vous échappez quoi que ce soit dans l'habitacle est de le signaler. La sécurité des vols est l'affaire de tout le monde. Ce n'est pas uniquement au chef d'équipe qu'incombe la responsabilité de déceler les "FAMEUX CORPS ÉTRANGERS" dans l'habitacle. Il y a plusieurs endroits dans l'habitacle d'un avion de

chasse où les corps étrangers peuvent se cacher. Quant ils sortent de leur cachette, ce n'est plus drôle. Avez-vous déjà reçu un rapport non satisfaisant du contrôle de la qualité parce qu'on avait trouvé un "FAMEUX CORPS ÉTRANGERS" dans l'habitacle? Il nous incombe, en tant que chef d'équipe, de passer derrière chaque personne qui entre dans l'habitacle. Souvenez-vous que c'est de ma faute d'avoir échappé quelque chose mais que c'est de votre faute de ne pas l'avoir ramassé.

Avoir un navigant qui se propose à piloter un appareil et trouve un "FAMEUX CORPS ÉTRANGERS" dans l'habitacle est un sort à éviter. Essayons de le trouver au sol avant le vol.

Après avoir fait de longues recherches sur la cause de la panne, l'anomalie du pilote automatique fut attribuée à une défectuosité du câblage du manche avant. Après l'installation du nouveau manche et sa vérification, l'avion fut autorisé à voler. Des missions ultérieures effectuées sur cet appareil prouvèrent que les mesures rectificatives apportées étaient appropriées. Quelques jours plus tard, lors d'une sortie d'entraînement ordinaire, l'équipage s'aperçut qu'il ne pouvait presque plus manoeuvrer le manche. Une alerte fut lancée et les deux membres d'équipage ramenèrent le F-4 à la base en ayant peine à maîtriser les commandes. On mit encore une fois plusieurs heures-hommes pour rechercher la cause de la panne. Cette cause était un boulon qui reposait au fond du puits du manche et qui était parvenu à se desserrer et à gêner le manche. Un "FAMEUX CORPS ÉTRANGERS", s'est encore manifesté et pourtant on avait bien effectué une inspection à cet effet avant le vol. C'est peut-être que nous regardons mal. La sécurité de l'équipage est entre nos mains! Effectuons correctement notre boulot du premier coup car il y a une foule d'autres endroits qui peuvent être la cible des "FAMEUX CORPS ÉTRANGERS".

Essayez de vous imaginer ce que ressent l'équipage au décollage alors qu'un pneu éclate parce qu'il a rencontré un "FAMEUX CORPS ÉTRANGERS" sur son chemin. C'est assez pour gâcher votre journée!

Seriez-vous bouleversé si le moteur que vous avez mis trois jours à changer avalait un "FAMEUX CORPS ÉTRANGERS" sur l'aire d'essai. Cela vous porterait peut-être, la prochaine fois que vous verriez un corps étranger sur l'aire de stationnement, à le ramasser. On continuera à vous donner des instructions sur les "FAMEUX CORPS ÉTRANGERS". Il n'en tient qu'à vous d'agir en conséquence. C'est de ma faute de l'avoir laissé tomber et c'est de votre faute de ne pas l'avoir ramassé. Il n'en tient qu'à vous d'empêcher les dégâts dus aux corps étrangers.

NOTE DES ÉDITEURS: Le SSgt Thomas MacDonald est affecté à l'Organizational Maintenance Branch et est le chef d'équipe de l'appareil 529. Il apporte souvent sa contribution aux publications de sécurité de l'USAF.

SURVIE...



votre porte de sortie

Sgt. Robert J. Paetz
Fairchild AFB WA

Vous venez tout juste de quitter votre habitacle douillet pour une situation périlleuse dans laquelle il vous faudra survivre. Il s'agit d'une toute nouvelle mission. Pouvez-vous vous charger d'une telle mission sans savoir ce que cela comporte? Malheureusement, bien des équipages ont oublié qu'ils ont une mission à remplir, même après avoir quitté leur appareil. Voyons un peu ce que l'oncle Sam dit de cette mission, et pourquoi.

Dès que vous faites démarrer votre avion, l'oncle Sam dit que "vous devez revenir sans aider ni reconforter l'ennemi, revenir tôt et en bonne santé physique et mentale." Au premier abord, "revenir" semble faire allusion à un combat. Cependant, même en temps de paix, votre environnement peut être passablement hostile. Imaginez que vous êtes obligé de sauter en parachute dans l'Arctique par -40°F. Considèreriez-vous votre situation enviable? J'en doute. Si vous deviez faire un atterrissage d'urgence dans le désert, où la température peut atteindre 120°F, trouveriez-vous cela agréable? Mon œil. Et ainsi de suite. Si vous devez sauter de votre avion, vous avez de grandes chances de devoir faire face à une situation pénible. Vous voulez "revenir".

La deuxième partie de la mission, "sans aider ni reconforter l'ennemi," se rapporte évidemment à un combat. Vous pouvez mieux remplir cette partie de votre mission en suivant votre guide moral, le Code de conduite. Souvenez-vous, cependant, que toujours et partout, vous devez suivre ce code. Il s'applique également en temps de paix.

La phase finale de la mission "revenir tôt et en bonne santé physique et mentale", est sans doute la plus difficile à remplir. Le critère le plus important pour réussir cette dernière partie est votre VOLONTÉ DE SURVIVRE. Bien que chacun de nous possède cette "volonté", certains trouvent difficile de la

mettre en pratique. Vous avez sûrement déjà entendu parler d'incidents au cours desquels, pour survivre, des personnes ont mangé leur ceinture, ont fait bouillir de l'eau dans leurs bottes afin d'obtenir du bouillon, ou ont mangé de la chair humaine, ce qui ne faisait certainement pas partie de leur culture.

Un incident durant lequel la volonté de survivre décida de la vie ou de la mort, impliqua un homme, seul dans le désert de l'Arizona pendant huit jours, sans eau ni nourriture. Il parcourut plus de 150 milles sous un soleil de plomb, et perdit 25% de son poids à cause du manque d'eau. (Habituellement, une perte de 10% est fatale.) Son sang devint si épais que les blessures qu'il s'infligea ne saignèrent que lorsqu'il fut secouru et qu'il eut consommé beaucoup d'eau. Lorsqu'il a entamé son odyssee, il s'est produit quelque chose en lui qui l'a forcé à rester en vie, peu importe les obstacles. Et il a survécu, grâce à son cran ou à sa seule volonté.

Regardons l'envers de la médaille de la "volonté". Nous sommes devant l'étendue sauvage du Canada. Un pilote a des ennuis de moteur et, au lieu de s'éjecter, il choisit de se poser en catastrophe sur un lac gelé. Tout va bien, et son avion s'immobilise au milieu du lac. Il en sort et constate les dégâts. Après avoir examiné les alentours, il remarque, (à environ 200 verges), la rive boisée. À cet endroit, il pourra trouver chaleur, nourriture et abri. Il décide d'y aller. À mi-chemin, il change d'avis et retourne dans l'habitacle de son appareil où il fume un cigare, prend son pistolet et se fait sauter la cervelle. Moins de 24 heures plus tard, une équipe de secours le trouva. Pourquoi a-t-il abandonné? Pourquoi était-il incapable de survivre? Pourquoi s'est-il tué? Pourquoi d'autres personnes ont-elles mangé leur ceinture, bu du bouillon de botte ou mangé un morceau du copain? Personne ne le sait vraiment, mais cela concerne toujours la VOLONTÉ DE SURVIVRE.

Comme beaucoup d'autres choses en ce monde, vous pouvez renforcer votre volonté. Prenons quelques manières d'y arriver. Dans une situation d'urgence, hors de votre habitacle, vous pouvez avoir tendance à paniquer ou à sortir de vos gonds. Vous pouvez reprendre la maîtrise de vous-même en vous asseyant, en vous calmant et en analysant froidement la situation.

Une fois vos pensées rassemblées et maintenant que vous avez l'esprit lucide, il faut prendre des décisions. Dans chaque classe de la société, il y a toujours des personnes qui laissent les autres décider pour elles. Mais dans une situation où il faut survivre, inutile d'y penser. Il n'y a que vous pour décider, et chaque décision peut signifier la vie ou la mort. Lorsque vous prenez des décisions vitales, du genre comment et où construire un abri, comment signaler votre présence, où trouver de l'eau et de la nourriture, vous devez faire preuve de souplesse et de sens de la planification. La souplesse est essentielle, car les circonstances peuvent parfois déranger vos projets. Par exemple, vous pouvez avoir commencé à construire un abri et vous entendez un avion dans les environs. Vous voudriez probablement remettre à plus tard la construction de l'abri et essayer de signaler votre présence. Votre souplesse ne devrait peut-être pas être celle de la gelée, mais plutôt celle de la confiture.

Si vous vous trouvez dans un cas d'extrême urgence et qu'il vous manque un objet essentiel, servez-vous d'un peu de "l'ingéniosité Yankee", improvisez. En temps normal, vous

marchez et vous regardez un arbre en pensant à la taille qu'il peut avoir et à l'ombre qu'il peut donner. Mais dans votre situation, vous devez voir l'arbre sous un jour totalement différent. Il peut vous offrir abri, nourriture, signalisation, chaleur et médicament.

Il ne faut pas oublier l'endurance. Vous devez faire face à beaucoup d'inconvénients physiques et psychologiques comme les reptiles, les insectes, la solitude et peut-être même le "Sasquatch". Étant donné que vous êtes un militaire, vous avez eu la chance d'apprendre à endurer des situations de ce genre. Excellent. Appliquez vos connaissances à votre nouvel environnement et vous verrez que ce n'est pas si terrible.

Une autre étape que vous pouvez avoir à franchir, c'est faire face à vos peurs enfantines et les surmonter. En réalité, chacun de nous est exposé à des peurs enfantines. Par exemple, pourquoi avez-vous l'habitude d'allumer la lumière de votre chambre à coucher même si vous y êtes déjà entré des centaines de fois et connaissez l'emplacement de chaque meuble et de chaque objet? Est-ce une habitude ou un réflexe? Ou se pourrait-il que lorsque vous étiez très jeune, quelqu'un, pour faire une farce, vous a fait peur dans le noir? Peut-être également que quelqu'un vous a dit, lorsque vous étiez enfant, de ne pas sortir de la cour sinon des animaux sauvages vous attraperaient. Et maintenant, vous vous trouvez dans ces forêts sombres et étranges où vivent ces bêtes sauvages et féroces. De vieilles craintes peuvent nuire à votre survie si vous ne les surmontez pas.

Le fantôme

C'était très calme un soir de la semaine dernière aux alentours de RATCON. Le plafond était bas (environ 600 pi et 2 milles par pluie battante) et nous utilisons la piste 09. L'escadron avait annulé le vol de nuit de sorte que notre équipe était réduite au minimum (un terminal et un contrôleur radar, et un technicien radar). À 21 h 00 environ, nous reçûmes un appel du centre de Moncton; un T-33 en provenance de Thunder Bay était attendu dans une heure et dix minutes. On nous informa qu'il ferait une approche ADF à Bagotville, pour se diriger ensuite vers Chatham et que son TACAN était hors service. Pas de problème — nous étions encore au-dessus des limites pour une approche ADF et notre PAR fonctionnait.

Environ 15 à 20 minutes avant son HEA, le pilote signala qu'il pensait être à environ 130 NM de Chatham au FL 310. Reçu!! régler le radar sur 120 NM et faire en sorte que l'appareil s'identifie sur 0300 — c'est fait — mais minute!! Le SIF indique que l'appareil est à 35 NM — pas possible! Je vais le mettre en identification d'attente pendant 10 secondes et puis revenir à la procédure normale — alors c'est bien notre appareil à 30 NM. Il serait impossible de percevoir un écho principal de la grosseur d'un T-33 à cette distance et à cette altitude par fortes précipitations. L'appareil est proche et haut de sorte que je dois me dépêcher de le faire descendre et de l'aligner pour l'approche PAR. OK — un virage de dégagement de 270°, le cap sur 180° et une descente à 4000 pieds devrait suffire. Le pilote désapprouve énergiquement: "Je ne peux pas être si près", dit-il — "Je suis d'accord", lui dis-je, "Mais c'est là que je vous situe sur mon écran". Je vérifie rapidement avec le centre de Moncton et je m'aperçois que l'appareil est en fait hors des 120 NM de portée de mon écran. L'appareil poursuit

sa trajectoire d'approche en altitude et atterrit par la suite sans encombre.

Ce que j'avais vu sur mon écran radar n'était en fait qu'un "SIF fantôme"; un faux écho SIF, l'écho SIF étant émis comme d'habitude par un avion mais mal interprété par notre interrogateur au sol. Ce phénomène peut se produire si le matériel au sol n'est pas calibré avec précision et si l'appareil est à plus de 134 NM de l'emplacement au sol. Je n'avais jamais vu ça. La température, les instruments de l'appareil et le matériel au sol ont choisi le mauvais moment pour former la combinaison idéale pour provoquer un risque de danger.

L'apparition d'un écho SIF "fantôme" n'est possible que dans certaines conditions. Un écho "fantôme" ou un "rebondissement d'écho" se produit lorsque des conditions météorologiques inhabituelles permettent aux signaux de fréquences radio d'être transmis sur de longues distances sans l'atténuation habituelle. Un écho SIF et des signaux radar primaires provenant d'au-delà des limites de portée normale peuvent provoquer des indications fictives de distance. Ce phénomène est comparable à un homme de 280 livres qui pèserait 30 livres sur un balance de 250 livres. Dans le cas de Chatham, des conditions météorologiques anormales devaient exister et l'avion devait être hors de la portée maximale du radar. Toutefois, son signal SIF, amorcé par une impulsion interrogative, atteignit le radar avec une intensité suffisante pour être affichée dans l'intervalle de temps prévu pour l'impulsion suivante. Cette erreur de synchronisation est normalement impossible parce que les signaux de radiophare SIF arrivant d'au-delà de la portée du radar sont trop faibles pour être détectés, mais peuvent causer, dans de telles circonstances extraordinaires, une lecture erronée.

Anonyme

Première canadienne dans le contrôle des outils

par le capitaine Dave Street DIRA 3-2

Trois ans exactement après son début de mise en oeuvre du programme de contrôle outillage, la BFC de North Bay est la première base canadienne à l'appliquer intégralement.

Plus de 190 techniciens du service de maintenance du matériel aérien y ont rendu leur caisse à outils et utilisent désormais les panneaux et troussees contrôlables. La période de transition s'est révélée longue et laborieuse, et l'entreprise doit surtout sa réussite aux efforts du Cplc Bud Ridenour qui s'y est consacré dès le début.

C'est la GB qui a lancé ce système; la RAF et la RN le pratiquent depuis quelques années. L'idée a été ensuite reprise en Australie et aux E.U.



Premier jour du contrôle intégral, la dernière caisse à outils est retournée au service d'approvisionnement. De gauche à droite: les caporaux Ridenour et Kingsnorth.

A l'atelier de réparation: le panneau outillage du CFT-33. De gauche à droite: le Cpl Ken Johnson et le Sdt John Belanger.



Le Cplc Bud Ridenour remet au Sgt Bob Allen le dernier panneau d'outils. De gauche à droite: le Cplc Ridenour et le Sgt Allen.

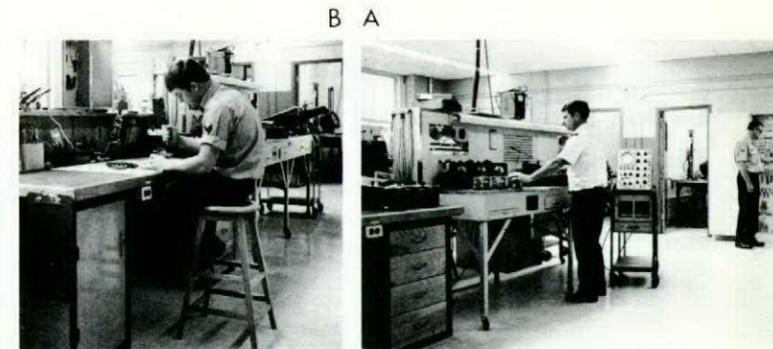
Tout technicien consciencieux porte en lui la crainte secrète de l'outil oublié dans un aéronef. Les conséquences imprévisibles de cette négligence nous forcent, chacun de nous à notre manière, à vérifier notre outillage. Enfin, maintenant, nous disposons d'un moyen réglementaire de nous assurer qu'une fois le travail terminé, tous les outils sont bien récupérés sans exception. Ce système permet aussi de réduire l'inventaire de l'outillage, tout en garantissant la présence à pied d'oeuvre des outils nécessaires à chaque tâche. La grande astuce consistait à adopter les troussees aux tâches particulières et non aux techniciens.

Toutes les bases chargées de l'entretien des appareils se convertissent actuellement au nouveau système, certaines l'appliquant déjà dans quelques ateliers, d'autres s'activant encore dans leur phase de transition. À la BFC de North Bay la gloire d'avoir la première achevée sa transition.

Lot de petit entretien à l'oeuvre sur un CF100. De gauche à droite: le Sdt Lyons et le Cplc Doug Billingsley.



Trousse de panneau outillage utilisées pour une petite panne dans le hangar d'un T-33. De gauche à droite: les caporaux McGrath et Edwards.



Les lots d'outils à pied d'oeuvre aux ateliers auxiliaires. A. De gauche à droite: les caporaux Jackson et Hurley. B. Le Sdt Ken Field.

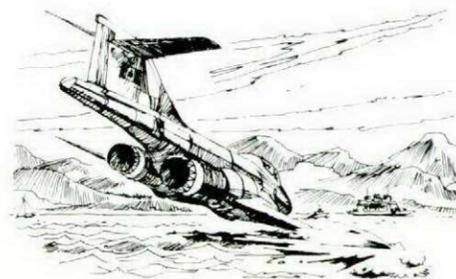
HAWK 4 S'ÉCRASE À COMOX

Le 5 juillet 1976, quatre CF101 décollent de la BFC de Comox pour un exercice de vol en formation. Après une période de mise en conditions dans les alentours, les avions retournent à la BFC de Comox pour répéter deux fois leur numéro de présentation en vol, au-dessus de l'aérodrome.

Après quelque 43 minutes de vol, Hawk 4, l'appareil 101061, termine le dernier passage du second exercice. Cette manoeuvre en solo consiste en un passage à base vitesse train, volets et aérofreins sortis, suivi d'une montée avec post-combustion jusqu'à environ 3000 pieds. Hawk 4 amorce un 180° en palier par la droite pour passer en vent arrière. À la sortie du virage, l'avion entame une descente stabilisée sous une pente de dix degrés. Une vingtaine de secondes plus tard, l'avion s'écrasait en mer.

Comme les deux occupants ont été tués et qu'on n'a pas récupéré l'épave immergée, la Commission d'enquête ne dispose que de peu de données pour faire avancer ses travaux. Elle a néanmoins réussi à tirer les conclusions suivantes:

- La trajectoire de descente fut bel et bien amorcée par le pilote.
- Pendant la descente sous une pente de 10°, l'avion demeura stable jusqu'à l'impact.
- Il n'y a eu aucun appel de détresse avant l'impact.
- Apparemment aucun des membres d'équipage n'a essayé de s'éjecter.
- Il n'y a eu aucun signe évident d'incendie, d'explosion ou de rupture en vol avant l'impact.
- Les réacteurs fonctionnaient toujours au moment de l'impact.
- L'avion heurta l'eau sous une pente de 10° et avec une légère inclinaison.



Chacune des hypothèses avancées doit pouvoir expliquer tous les faits qu'on vient d'énumérer, et seule une suite désastreuse de pannes pourrait y répondre. Une telle éventualité est tellement incroyable qu'on peut définitivement l'écarter.

Après bien des discussions, la Commission d'enquête est arrivée à la conclusion que seulement deux séries de circonstances auraient pu provoquer l'accident tel qu'il s'est produit.

Incapacité physique

Pour que cette possibilité puisse expliquer le déroulement des faits, il faut compter avec bien des coïncidences.

- Il faut qu'un homme de 31 ans en bonne condition physique se trouve soudainement mal.
- Ce malaise aurait dû se produire entre l'amorce du piqué et l'impact, vingt à trente secondes plus tard.
- Ou bien il n'y a eu aucune communication entre les deux hommes, ou bien le malaise se produisit trop tard, pendant la descente, pour que le pilote avertisse le navigateur de l'imminence du danger.

Étant donné le peu de données dont nous disposons, nous ne pouvons rejeter la possibilité d'un malaise subit, mais une telle succession de coïncidences est pratiquement impossible.

Inattention

L'inattention du pilote est une autre possibilité qui pourrait expliquer l'accident. Après l'amorce du piqué, peut-être procédait-il à une vérification de routine ou était-il préoccupé par un ennui quelconque, la température trop élevée dans la cabine par exemple. Cette préoccupation aurait pu accaparer une partie du temps dont il disposait pour contrôler sa descente. Le léger piqué et la difficulté d'évaluer l'altitude à cause du calme plat de l'eau auraient pu jouer contre le pilote, car aucune de ces deux conditions ne l'aurait prévenu de l'imminence du danger.

On peut supposer que le navigateur ne s'est pas éjecté parce que:

- Quelque chose dans l'habitacle distrayait également son attention.
- La trajectoire de descente tout à fait normale de l'avion ne l'alarmait pas, descente qu'on aurait pu redresser sans problème à une altitude aussi basse que 500 pieds.

LE FACTEUR "CHOC À L'OUVERTURE" LORS DE L'ÉJECTION

par le capt. R.E. Noble et le Lt. S.W. Olsen, DCIEM

Le présent article a pour objet de relater les blessures subies par des membres d'équipages des Forces canadiennes à la suite du choc à l'ouverture lors de l'éjection et de recommander des mesures de prévention à cet égard.

De nombreuses études ont été faites au cours des années en vue de préciser les conditions directes ou indirectes qui entraînent des blessures lors d'éjections hors d'avions à réaction. On a pu ainsi déterminer les modifications à apporter au système d'évacuation qui permettraient d'augmenter la sécurité des membres d'équipage forcés d'utiliser cet ultime moyen de survie.

Les Forces canadiennes ont enregistré 90 éjections non fatales de 1966 à 1974. Parmi ces dernières, huit membres d'équipage s'en sont sortis indemnes, soixante-trois autres avec des blessures légères et dix-neuf ont reçu des blessures graves. Il y a eu dix morts, mais nous n'en parlerons pas ici.

TABLEAU I
STATISTIQUES DES ÉJECTIONS NON FATALES 1966-1974
TOTAL = 90

Force Q Moyenne (au po ²)	Nombre d'éjections	Blessures		
		Aucune	Légères	Graves
.56	23	3	15	5
1.3	26	3	17	6
2.4	14		12	2
4.5	6		4	2
7.5	4		2	2
Inconnu	17	2	13	2
TOTAL	90	8	63	19

Définition des blessures graves et légères

Aux fins du présent document, une blessure grave est celle qui:

- nécessite une hospitalisation pour plus de quarante-huit heures dans les sept jours suivant l'accident;
- entraîne une fracture (à l'exception des fractures simples des doigts, du nez ou des orteils);
- entraîne des hémorragies graves à cause de l'accélération et ou des dommages graves aux nerfs, muscles ou tendons.
- affecte un organe interne;
- entraîne des brûlures au deuxième ou troisième degré sur plus de 5% du corps.

Une blessure légère est celle qui ne correspond pas aux critères ci-dessus. Si nous examinons le Tableau II nous constatons que:

- les blessures légères se rencontrent dans le cas de toutes les forces Q enregistrées;
- les blessures légères prédominantes étaient faciales c'est-

à-dire, des coupures au nez, aux lèvres, au front et des douleurs musculaires comprenant des douleurs non précises combinées à une certaine sensibilité derrière les jambes. Une enquête approfondie de chaque éjection a révélé que les six facteurs suivants ont pu contribuer à une blessure légère et que le choc à l'ouverture n'était pas le seul facteur en cause:

- certains équipements n'avaient pas été utilisés ou attachés convenablement, comme entre autres un système de retenue mal fixé ou un harnais de parachute lâche. Voici un exemple et je cite: "Quand mon parachute s'est ouvert, la boîte à détente rapide (QRB) remonta sur ma poitrine et me donna un grand coup sur le menton". Une enquête révéla que le parachute du précité ne lui allait pas bien.
- L'omission d'utiliser les visières. En voici un exemple: "Ma visière était levée quand les oiseaux ont défoncé la verrière". Le pilote a reçu des blessures faciales causées par les débris d'oiseau et de verrière.
- L'absence de ceinture de décélération et je cite: "J'étais en décélération et j'étais poussé vers le haut, j'ai donc eu de la difficulté à atteindre l'anneau-D".
- Un système de suspension défectueux du masque à oxygène peut entraîner des blessures à la figure. En voici un exemple: "Le choc à l'ouverture a été très violent; mon casque s'est décroché; j'ai tout de suite senti le parachute qui s'ouvrait et le sang qui coulait sur mon visage". Un examen médical a révélé que le visage du pilote avait été coupé par le système de suspension du masque à oxygène.
- La conception de nos sièges éjectables oblige l'utilisateur à se pencher (et à regarder) pour agripper les manettes d'éjection du siège ou les anneaux-D. Cette posture aug-

TABLEAU II
BLESSURES LÉGÈRES - TOTAL = 63

Force Q Moyenne (au po ²)	Nombre d'éjections	Type de Blessures
.56	15	Faciale
1.3	17	Faciale
2.4	12	Faciale
4.5	4	Faciale/douleurs musculaires
7.5	2	Faciale/douleurs musculaires
Inconnu	13	Faciale

mente les possibilités de blessures en plaçant le corps, particulièrement la tête et le cou, dans une position inconfortable.

- Les pilotes éjectés n'avaient pas suffisamment de temps pour se placer adéquatement avant de s'éjecter. Leur première préoccupation était de sortir de l'aéronef.

De plus, on doit reconnaître que certaines causes de blessures légères restent obscures, parce que l'enquête des méde-

cins militaires ne peut déterminer à quelle phase de l'éjection les blessures se sont produites, c'est-à-dire, au contact du vent à la sortie, en culbutant ou encore, à cause du choc de l'ouverture du parachute ou de l'atterrissage.

Le tableau III nous indique que:

- les blessures graves, comme les blessures légères, se rencontrent dans tout l'éventail des forces Q enregistrées et on a constaté avec surprise que le type de blessures ne différait pas tellement dans le cas des forces Q supérieures;
- treize des dix-neuf (68%) blessures graves réelles se sont produites lorsque la force Q était inférieure à 4.5 au pouce carré.

De plus, une enquête approfondie de chaque accident a révélé que, sauf en ce qui a trait aux brûlures, les personnes éjectées étaient en mauvaise position lors de l'éjection ou ont interrompu le processus de séparation en se retenant aux accoudoirs du siège éjectable, ou en étant ballotées par le choc à l'ouverture. Par exemple:

- "Forces Q de .56 au pouce carré "J'ai vu les maisons devant moi et j'ai ramené le manche en arrière en tirant la manette de secours.

TABLEAU III
BLESSURES GRAVES - TOTAL = 19

Force Q Moyenne (au po ²)	Nombre d'éjections	Type de Blessures
.56	5	Contusions aux reins Fracture par enfoncement T-10, T-12 Fracture par enfoncement T-4, T-6 Côtes fracturées/vessie déchirée
1.3	6	Brûlures Crâne fracturé Fracture par enfoncement T-11, T-12 Fracture par enfoncement T-12, L-1 Fracture par enfoncement T-10, T-11 Fracture par enfoncement T-8
2.4	2	Fracture par enfoncement D-9, 10, 11, et 12 Fracture par enfoncement T-8 Brûlures
4.5	2	Fracture par enfoncement T-12, L-2 Fracture de l'humérus Côtes brisées Facteur de compression L-1
7.5	2	Brûlures Brûlures
Inconnu	2	Fracture par enfoncement T-11 Fracture par enfoncement T-10, T-11

"Il y eu un deuxième délai et j'ai pensé que la mise à feu du siège n'avait pas eu lieu. J'ai cherché le levier de commande et la première chose dont je me rappelle par la suite, je tombais vers le sol". L'équipage subit des fractures par enfoncement T-10, T-12.

- "Forces Q de 2.4 au pouce carré "J'ai dit au major que j'allais m'éjecter. Je me suis penché légèrement en avant pour saisir l'anneau-D à deux mains et je me suis assis droit en tirant. En y repensant, je crois que je n'ai pas eu le temps de

m'asseoir droit". L'équipage subit des fractures par enfoncement T-7 et T-8.

c. "Forces Q de 4.5 au pouce carré". Extrait du rapport médical du pilote. "Le pilote ne se rappelait pas au juste quelle était sa position lors de l'éjection. Il croit qu'il regardait peut-être par-dessus son épaule gauche vers le bas lorsqu'il a tiré l'anneau-D avec sa main gauche. Cette mauvaise position dans le siège éjectable, combinée au choc à l'ouverture, a entraîné une fracture du bras droit, deux côtes cassées et une fracture par enfoncement T-12, L-2".

PRÉCISIONS

L'analyse de nos données indique que le choc à l'ouverture cause surtout des blessures faciales légères. Il semble y avoir peu de blessures causées par le ballonnement; cependant, à notre avis, cela pourrait être dû au fait que les vols ont été effectués en temps de paix alors qu l'équipage peut réduire la vitesse de l'aéronef avant de s'éjecter. Il y aurait probablement en temps de guerre une augmentation de blessures causées par le choc à l'ouverture en raison de vitesses plus élevées et de situations incontrôlables. Cette déduction est basée sur les essais d'éjection réalisés par la United States Navy en Asie du Sud-Est. Il est troublant pour les concepteurs de matériel de secours d'apprendre qu'un pilote peut s'éjecter à une vitesse de plus de 300 noeuds et s'en tirer indemne ou à peu près, tandis qu'un autre peut s'éjecter dans des circonstances analogues et subir des blessures graves. Cinquante-cinq pour cent des éjections de pilotes des Forces canadiennes ayant été étudiées ont eu lieu à une vitesse de moins de 300 noeuds, et soixante-dix pour cent à une vitesse de moins de 400 noeuds.

L'étude qu'on a faite de chaque éjection a révélé que les dangers de blessures graves diminuaient quand on utilisait au maximum le système de retenue et le temps disponible pour se préparer. De plus, le type de blessures graves illustré au tableau III indique que la position de la personne avant l'éjection est beaucoup plus importante que le choc à l'ouverture. Bien que le choc à l'ouverture avec des forces Q plus élevées puisse être dangereux, l'expérience montre que ces blessures étaient légères et semblables dans le cas de toutes les forces Q. De plus, bien que le danger demeure, il semble que des casques inadéquats, des systèmes de retenue ou un manque de dispositifs de mise en position peuvent être des facteurs importants de blessures graves lors de l'éjection. Le nombre considérable de blessures faciales est inacceptable à notre point de vue. On peut se procurer des casques qui assureront une protection faciale. Cependant, sauf dans certains cas, ils sont exclus de l'équipement de sécurité personnel de l'équipage en raison du coût supplémentaire et de certains désavantages, entre autres, leur poids et le champ de vision réduit.

Le nombre de blessures graves est également troublant. Il est vrai que la conception et la fabrication de sièges éjectables est complexe et coûteuse. Cependant, pour protéger nos équipages, ces sièges doivent avoir de meilleures sangles pour les jambes et surtout pour les bras et la tête. Le coût supplémentaire serait minime.

Étant donné que les éjections sont rares, il se peut que nos équipages délaissent leur équipement de secours. Ils doivent être tenus au courant (dans la plupart des cas, ils le sont) des mérites de leur équipement de secours, particulièrement en ce qui a trait aux mesures qu'ils peuvent prendre pour améliorer leurs chances d'éjection sans blessures. En outre, il faudrait insister davantage sur l'utilisation périodique du système d'entraînement au siège éjectable.

Nos données indiquent que l'équipement du siège éjectable actuel fonctionne raisonnablement bien, même s'il y a un certain risque de blessures. Ce risque s'accroît en temps de guerre, car un membre d'équipage peut avoir à s'échapper après un atterrissage en parachute. La meilleure prévention est l'élimination du besoin d'éjection. D'ici là, cependant, nous devons protéger nos équipages le mieux possible.

Conclusion

On ne résoudra peut-être jamais le problème des blessures causées par le choc à l'ouverture lors des éjections. Cependant, un meilleur casque et des systèmes de retenue combinés à un programme d'éducation portant sur tous les aspects de l'éjection peuvent augmenter de beaucoup les chances de s'en tirer indemne.

Recommandations

En nous fondant sur les statistiques des accidents des Forces canadiennes se rapportant au choc à l'ouverture, nous recommandons:

- que les concepteurs et les fabricants de casques réalisent un produit capable d'assurer une protection faciale, sans perdre cependant d'autres avantages;
- que les sièges éjectables soient munis de sangles non seulement pour les jambes mais aussi pour les bras et la tête;

c. que les autorités responsables s'assurent que les équipages sont bien au courant de tous les aspects de l'éjection, en insistant sur l'utilisation du siège éjectable d'entraînement.

Références

- J.R. SMILEY — RCAF Ejection Experience 1962-1966. Service de santé des Forces canadiennes — Institute of Aviation Medicine 67-TM, le 3 décembre 1967.
- Robert H. SHANNON — Analysis of Injuries Incurred During Emergency Ejection/Extraction Combat and Non-Combat, Symposium — Joint Committee of Aviation Pathology, Seventh Scientific Session, Royal Air Force Base, Halton, le 16 octobre 1969.
- Robert H. SHANNON — The Decline in USAF Ejection Survival Rates, Eleventh National Safety Symposium, Phoenix, Arizona, le 11 octobre 1973.
- Han FRIES, M.D. — Vertebral Ejection Fracture. A review and recent experience in the Swedish Air Force — 1972.
- H.W. RANDEL, M.D. — Editor and Thirty-three contributors. Second Edition Aerospace Medicine 1971.
- Martin G. EVERY, J.R. PARKER and F. James — Final Report — Aircraft Escape and Survival Experience of Navy Prisoners of War, août 1974.

ÉCRASEMENT DU TUTOR 028 À RÉGINA

Nos lecteurs sont probablement au courant qu'un Tutor 028 s'est écrasé au décollage, l'été dernier, à l'aéroport de Regina, tuant ses deux occupants. Il semble que l'ingestion d'un oiseau dans le réacteur soit la cause de cet accident. Il semble également que l'équipage en détresse a voulu éviter de s'écraser sur un secteur populeux de la ville en effectuant un retour en vol plané vers l'aéroport dans l'intention, une fois sur les lieux, de s'éjecter ou de faire un atterrissage forcé.

C'est d'un appareil se retrouvant en piqué, avec un vitesse de chute très élevée, que les deux pilotes se sont éjectés, à 50 pieds d'altitude. Évidemment, étant nettement hors des limites normales d'éjection. Ils sont morts en prenant contact avec le sol.

Cet accident a mis en évidence plusieurs considérations d'intérêt général.

Premièrement, l'enquête a révélé que même après le rallumage ou après avoir remédié au décrochage, la poussée disponible n'aurait pu suffire à maintenir l'appareil en vol, étant donné la marge de temps disponible et ce, même si le réacteur n'avait subi que de légers dommages.

Deuxièmement, il devient évident que nous ne consacrons peut-être pas assez de temps à étudier l'éventualité d'un atterrissage forcé à bord du Tutor. Bien qu'on ne doit jamais oublier l'utilité du siège éjectable, il est bon de se rappeler qu'il est parfois préférable de rester aux commandes de l'appareil.

Troisièmement, on peut, paradoxalement, supposer que la décision de s'éjecter a été trop tardive et que les victimes auraient pu avoir la vie sauve en évacuant leur appareil dès les premiers signes de difficultés.

D'autre part, la présence d'une zone particulièrement peuplée sur le trajet de vol du Tutor est venue compliquer

les choses à souhait. Le choix logique d'un atterrissage droit devant disparaît, pour faire face à un effort humain et fort louable en vue d'éviter l'écrasement d'un avion rempli de carburant sur une zone résidentielle. En réalité, il est possible que l'équipage se soit, consciemment ou pas, sacrifié pour éviter un désastre supplémentaire.

Cet accident n'est malheureusement pas le seul cas d'éjection manquée à basse altitude sur Tutor. Qu'il nous soit permis de mentionner un autre accident du même genre survenu voici quelques années lors d'un essai infructueux dans les dernières secondes, avec des "résultats" analogues. Si un Tutor plane à vitesse faible et qu'il est compensé pour maintenir son altitude au mieux, le pilote doit néanmoins garder le manche légèrement secteur arrière pour conserver une assiette de cabré. Si on rend la main pour agripper les poignées d'éjection, l'appareil se met en piqué... ce qui ne favorise évidemment pas la trajectoire d'éjection! Cette manoeuvre, alliée à la perte de la verrière, qui est en elle-même une source de portance, peut provoquer un mouvement de piqué passablement prononcé.

On devrait peut-être songer à conserver une main sur le manche en portant l'autre au siège.

Il y aura évidemment aussi ceux qui vont insinuer que nous formulons une pétition de principe, puisqu'un oiseau était à l'origine du problème... Ne vous inquiétez pas, nous étudions aussi ce problème!



Éditorial

Ceux qui comptent les pages ont probablement déjà observé que "Flight Comment" en contient plusieurs de plus que les éditions précédentes dans les deux langues. Il y a pour cela, une explication:

Au début, nous n'avions pas assez d'articles en français. Ensuite, nous avons réussi à obtenir un juste équilibre entre nos articles anglais et français—cependant, tout cela était trop long à éditer. Finalement, nous avons compris que la seule façon de regagner le temps perdu, était de laisser tomber une édition entière, et ensuite ajouter des pages supplémentaires aux prochaines publications.

Donc, ceci sera la dernière publication pour 1976, mais les premières éditions pour 1977 seront plus longues afin de compenser pour la perte de notre numéro 6.

Nous opérons encore avec seulement *une* secrétaire, *un* artiste et *un* éditeur. Soyez donc indulgents si parfois nous sommes en retard ou s'il y a des changements à notre revue.

Incidemment, nous avons encore un grand besoin d'articles. Nous avons dernièrement reçu quelques écrits qui nous sont d'un grand secours—mais il y a place pour plusieurs autres. En plus, il est intéressant de noter que nous n'avons pas encore reçu d'articles en français. Ceci devrait être un effort dans les deux sens—avec les articles traduits en français et en anglais. Nous espérons toujours recevoir des écrits de Valcartier et de Bagotville. Vous qui dans vos unités avez accumulé une expérience considérable, continuerez-vous à refuser d'en faire bénéficier les autres? Non? Alors nous attendons vos envois.

Il y a aussi deux autres sujets que nous aimerions aborder brièvement: la source des écrits et les Cadets de l'Air—Qui est éligible pour écrire dans FC? Tout le monde: vos femmes, enfants, pilotes, navigateurs, mécaniciens, éducateurs, élèves etc, etc. En effet, nous serions enchantés de lire les commentaires de femmes-pilotes et même de celles qui nous attendent durant nos excursions dans le ciel!

Les Cadets sont une source importante de l'élément personnel de l'aviation. Nous espérons un article sur leurs activités et nous sommes heureux de savoir qu'ils apprécient notre effort. Le moment de développer de bonnes attitudes envers l'aviation est au début de l'entraînement—donc, continuez votre lecture...

QUARTIER GÉNÉRAL DE LA DÉFENSE NATIONALE
DIRECTION DE LA SÉCURITÉ DU VOL

Col R.D. SCHULTZ
DIRECTEUR DE LA SÉCURITÉ AÉRIENNE

Maj D.H. GREGORY
Analyse et éducation

LCol J.R. CHISHOLM
Enquêtes et prévention

- 1 l'entretien des aéronefs - années 80
- 7 hommage à nos rampants
- 8 le facteur pilote
- 10 5e open challenge 1976
- 14 autorité et responsabilité
- 16 ravitaillement - collision en vol
- 18 manque de discipline
- 19 encore ces fameux corps étrangers
- 20 survie - votre porte de sortie
- 22 première canadienne . . .
- 24 le facteur 'choc à l'ouverture'
- 28 éditorial

Éditeur Capt John D. Williams
Conception graphique M. John Dubord
Maquette DSDD 7 Arts graphiques
Directeur du bureau Mme D.M. Beaudoin

La revue Flight Comment est publiée par la Direction de la sécurité aérienne du QGDN. Les articles qui y paraissent ne reflètent pas nécessairement la politique officielle et, sauf indication contraire, ne constituent pas des règlements, des ordonnances ou des directives. Votre appui, vos commentaires et vos critiques sont les bienvenus: on peut mieux servir la sécurité aérienne en faisant part de ses idées et de son expérience. Envoyez vos articles à l'Éditeur, Flight Comment, QGDN/DS Air, Ottawa, Ontario, K1A 0K2. Téléphone: Code régional (613) 995-7037.

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

Abonnement annuel: Canada \$4.00, chaque numéro \$1.00; étranger, abonnement annuel \$5.00, chaque numéro \$1.25. Faites votre chèque ou mandat-poste à l'ordre du Receveur général du Canada.

ISSN 0015-3702

Don't short change the system

The continued effectiveness of our flight safety system depends on timely, candid and detailed occurrence reporting more than most people realize. There are many other aspects involved in accident prevention, such as every day supervision and surveys however these have a limited influence on the whole program because they usually apply to a specific unit or a phase of the operation. On the other hand, occurrence reporting makes the whole system dynamic because there is active involvement at all levels and with wide dissemination of reports an increased awareness across the board.

There is increasing support for our reporting philosophy as evidenced by the recent seminar of airline aviation safety specialists held in London, England in December 1976. Well over one hundred delegates representing twenty-five countries were involved in this "Hazard Alerting Seminar" and it appears that there is universal agreement on the need for a comprehensive incident reporting system: provided there is a guarantee of protection for those involved.

Our flight safety reporting system has been in effect for over ten years and there is growing evidence that some people think there is too much emphasis on detail and not enough flexibility in what should or should not be reported. Don't believe it. The stated purpose of our reporting system is "to promptly bring to the attention of all concerned those circumstances which could lead to, or have resulted in, aircraft accidents or injuries to personnel so that timely and appropriate preventive measures can be implemented". This system works, we have the protection guarantee and our air accident record is proof positive that we are getting the desired results. Let's not tamper with success, keep the reports coming and don't short change the system by leaving out the detail or rationalizing the circumstances.



COL R. D. SCHULTZ
DIRECTOR OF FLIGHT SAFETY

COL R. D. SCHULTZ
DIRECTEUR DE LA SÉCURITÉ DU VOL

L'efficacité soutenue de la sécurité des vols dépend, plus qu'on ne le pense, de l'envoi dans les délais de comptes rendus francs et détaillés. La prévention des accidents implique de nombreux autres aspects, notamment une surveillance quotidienne et des inspections, bien que ceux-ci n'aient qu'une influence restreinte sur l'ensemble de programme, étant donné qu'ils ne s'appliquent habituellement qu'à une unité particulière ou à une phase d'utilisation. Par ailleurs, l'implémentation active de tous les paliers de responsabilité rend le programme dynamique et la vaste diffusion de ces rapports entraîne une prise de conscience générale.

Le dernier séminaire regroupant des spécialistes de la sécurité des vols du transport de ligne, qui s'est tenu à Londres (Angleterre) en décembre 1976, démontre que l'on appuie de plus en plus cette politique du compte rendu. Bien au-delà d'une centaine de délégués, représentant vingt-cinq pays, participaient à ce "Hazard Alerting Seminar". Il apparaît que tous reconnaissent la nécessité d'un programme complet et détaillé de comptes rendus d'incident, à la condition qu'on garantisse la protection des personnes concernées.

Notre programme existe depuis plus de dix ans et il semble de plus en plus que les opinions sont divergentes. En effet, certaines personnes considèrent qu'on insiste trop sur les détails et nous accusent de manquer de souplesse quant à ce qui devrait ou ne devrait pas être signalé. N'en croyez pas un mot; notre programme vise principalement "à attirer l'attention de tous les intéressés sur les circonstances qui pourraient causer ou qui ont causé, des accidents d'aéronefs ou des blessures corporelles et ce afin d'implanter, à temps, les mesures préventives qui s'imposent". Ça marche! Nous garantissons l'immunité nécessaire et nos statistiques d'accidents aériens sont bien la preuve que nous obtenons les résultats souhaités. Ne nous endormons pas pour autant sur nos lauriers. Continuez à nous faire parvenir vos comptes rendus et ne court-circuitez pas le programme en supprimant les détails ou en rationalisant les circonstances.



NE COURT-CIRCUITEZ PAS LE PROGRAMME