



FLIGHT COMMENT

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

ÉDITION 4 1976





IL ETAIT UNE FOIS DANS L'OUEST

Le ciel qui nous surplombe offre un champ de bataille pour la forme de combat la plus rapide et la plus meurtrière entre deux êtres humains. Il n'y a point de repère, d'emblème de champ de bataille, de plaque ou de statue pour commémorer le sang versé et le métal déchiré. Le ciel est pourtant libre des débris des opposants et de leurs appareils de combat. Seul subsiste un vide qui attend la prochaine, courte et violente confrontation de laquelle ne sortira qu'un seul vainqueur. Aucune autre forme de combat ne demande la même concentration intense ou n'enflamme l'imagination comme le fait le combat aérien.

Des héros romanesques de la première guerre mondiale aux "si peu" de 1940 de Churchill et jusqu'aux tueurs sur MIG de la Corée et de l'Asie du sud-est, aucune bataille n'a eu un effet si profond sur le dénouement final du conflit. En guerre, un précepte de base exige qu'une force, pour se déplacer librement au sol, ait d'abord la suprématie aérienne. Pour ce faire, elle doit compter sur ses appareils de combat pour s'assurer que le ciel est libre de tout ennemi qui pourrait harceler les opérations au sol ou les opérations d'appui tactique, ce qui a été prouvé lors de la seconde guerre mondiale et lors des guerres en Corée, en Asie du sud-est et au Moyen Orient.

Les hommes qui combattent dans cette arène très spécialisée ont peu changé avec les années; seulement leur image a changé. Les flamboyants pilotes-aristocrates de la première guerre mondiale ont disparus, écharpes au vent, pour faire place aujourd'hui à des pilotes professionnels. Pour réussir, le pilote doit posséder les meilleures qualités de vision, de coordination, de discipline, de pouvoir de concentration, de motivation et par-dessus tout, d'aptitude à réagir instinctivement à des situations qui changent plus rapidement que dans n'importe quel autre milieu de combat. Il doit aussi connaître, disons par intuition, toutes les forces qui agissent sur son appareil, la situation de la bataille aérienne et les réactions de l'ennemi. Le fait de perdre sa concentration ou de réagir incorrectement signifient habituellement la mort ou la capture et la perte d'un système d'armes qui vaut plusieurs millions de dollars. Demandez à n'importe quel pilote de chasse — ils y ont tous passés plusieurs fois — il n'y a pas de solitude plus profonde ou de frustration plus aiguë que d'avoir un ennemi collé à six heures même si c'est à l'entraînement où tout ce que vous perdez, c'est votre fierté.

Il est évident que la plupart des qualités exigées d'un bon pilote de chasse ne sont pas données à la naissance. Il est nécessaire de suivre un entraînement concentré et réaliste pour parfaire l'adresse que l'on doit maîtriser si l'on veut survivre. Il y a un endroit où les pilotes des Forces canadiennes ont la possibilité de s'entraîner sur Starfighter CF 104, c'est au 417^e escadron d'entraînement opérationnel d'appui tactique à la BFC de Cold Lake en Alberta. Le 417^e est responsable de la formation de pilotes de chasse pour nos trois escadrons de CF 104 de l'OTAN en Allemagne de l'Ouest; il voit aussi à recycler les pilotes de ces escadrons, à la tactique de combat aérien supersonique qu'ils ne peuvent pratiquer dans les cieux encombrés d'Europe.

Quoique ce n'est seulement qu'un aspect de la formation donnée au 417^e escadron, les manoeuvres de combat aérien sont de loin celles qui sont le plus exigeantes et qui font connaître rapidement ceux qui ont le vrai instinct et les vrais aptitudes d'un pilote de chasse. Le pilote de chasse en herbe est amené peu à peu à ce stade en apprenant d'abord à piloter le CF 104 près des limites de ses performances de vol. Il ap-

prend ensuite à le piloter par rapport à un avion "ennemi"; il pratique les manoeuvres élémentaires du manuel d'exploitation qu'il aura à maîtriser et à mettre instinctivement en pratique plus tard. Au fur et à mesure que le cours se poursuit, "l'ennemi" devient de plus en plus fuyant et le nombre d'appareils impliqués augmente, ce qui nécessite un haut niveau de coordination et de coopération. Lors de ses dernières missions, l'élève doit pouvoir mettre à profit correctement et au bon moment, toutes les connaissances acquises ou il devra subir le sort honteux d'être "descendu" par un camarade. Tout cet entraînement se déroule sous les yeux attentifs des instructeurs du 417^e escadron qui ont tous une vaste expérience sur le CF 104. Plusieurs de ces instructeurs sont qualifiés Instructeurs sur les armements de chasseurs; il y a aussi des officiers des États-Unis et de la Grande-Bretagne en stage qui ont des antécédents dans la chasse, certains même ont fait la guerre. Tout l'entraînement au combat aérien est surveillé très étroitement et se fait selon un ensemble très sévère de règles qui sont conçues pour que les combats se pratiquent en toute sécurité sans en sacrifier le réalisme pour autant. Pour ce qui est de la sécurité des vols, la réputation du 417^e est excellent.

La seule restriction sérieuse à l'entraînement au combat aérien donné à Cold Lake, c'est que les engagements répétés ne se font qu'entre avions de même type ce qui ne permet pas d'évaluer tellement les possibilités d'un ennemi réel sur un autre type d'avion. Si un pilote de chasse fait face à un autre type d'appareil pour la première fois lors d'un véritable conflit, il pourrait fort bien passer le reste de la guerre dans un camp de prisonniers ennemi.

Même si ce n'est pas chose facile que d'organiser des combats aériens entre différents types d'avions, le 417^e escadron a mis sur pied en 1975, pour la deuxième année consécutive, un programme d'instruction de combats aériens avec le 201^e escadron de chasseurs de la Naval Reserve des États-Unis. Le VF 201 a sa base à Dallas au Texas; il est équipé de F8H CRUSADER, avion qui a eu plus de succès que n'importe quel autre contre les MIG au Nord-Vietnam. Les pilotes du VF 201 sont presque tous des réservistes ayant des emplois dans le civil qui volent dans leur temps libre. Ce sont tous des vétérans de l'Asie du sud-est et chaque année, ils font plusieurs heures de vol sur leur CRUSADER, heures qui sont presque toutes consacrées à la pratique du combat aérien. Avec leurs appareils, ils se sont montrés dignes adversaires du personnel du 417^e et aux élèves du cours d'instructeurs sur les armements de chasseurs.

Pour une rencontre de cette sorte, il faut compter plusieurs heures d'organisation sans compter toute une myriade de détails pour le logement, la nourriture, les installations d'entretien et les divertissements. Plusieurs mois à l'avance, les capitaines John David et Ron Doyle ont réussi à mettre au point un programme d'exercices et de divertissements pour mettre à l'épreuve les hommes et leurs appareils.

La première équipe du VF 201 est arrivé tôt le 16 septembre 1975, dans un avion cargo de la US Navy chargé de 59 techniciens et tout le matériel et pièces de rechange nécessaires pour les dix jours à venir; suivirent huit CRUSADER blancs à l'air mauvais sous le commandement du commandant Stan Stookey. Le Lt Col Tony Bosman, commandant du 417^e escadron et son personnel ont accueilli les groupes de chasseurs et pour célébrer le début de dix jours de formidable camaraderie et d'échange professionnel, les membres du VF 201 ont eu

par le Capt L.D. Hawn

droit à une libation canadienne appropriée.

Après un soiré de divertissements, tous les équipages se sont réunis pour une séance d'information. Après les mots de bienvenue habituels, on a ensuite donné des détails sur les méthodes de contrôle local de la circulation aérienne, le programme des vols, les règles d'engagement, les capacités du STARFIGHTER et celles du CRUSADER. On a bien insisté sur le fait que cette rencontre n'était qu'un exercice et non un concours pour voir qui en "descendraient" le plus. On a aussi demandé à chaque pilote de faire un rapport après chaque mission et d'expliquer comment, lui, il a vu l'engagement aérien et ce qu'il en a tiré; on lui a aussi demandé de faire des recommandations qui pourraient apporter des améliorations.

On avait établi plusieurs genres de sorties et pour commencer, la forme la plus simple de combat aérien, c'est-à-dire un STARFIGHTER contre un CRUSADER. Les pilotes de STARFIGHTER furent immédiatement impressionnés par les possibilités du CRUSADER en combat aérien. Plusieurs des trop passionnés qui ont montré des dents trop rapidement, ont vite aperçu, en regardant derrière eux, l'entrée d'air béante de leur adversaire qui s'apprêtait à "faire feu". Il faut user de bonnes tactiques et de discipline rigide pour survivre.

La plupart des combats étaient à plusieurs avions comme: deux STARFIGHTER contre un CRUSADER et ensuite contre deux; quatre STARFIGHTER contre deux CRUSADER; et en dernier lieu, un STARFIGHTER contre deux CRUSADER. Lors des engagements deux contre deux et quatre contre deux, chaque escadrille avait sa propre fréquence radio puisqu'il faut beaucoup de communications radio pour diriger efficacement un combat aérien à plusieurs avions. Ce système offrait aussi un engagement plus réaliste car avec tous les avions sur la même fréquence, "l'ennemi" pouvait entendre et savoir tout ce que vous alliez faire. Pour diriger cela en toute sécurité, un pilote instructeur du 417^e escadron posté aux installations du 42^e escadron radar, au nord de Cold Lake surveille le combat sur radar, écoute sur les deux fréquences et donne tout renseignement pertinent comme coup "tiré" de missile, les pertes et les rappels. On a enregistré toutes les conversations pour aider à reconstituer le combat lors du compte rendu de l'engagement.

Avant chaque sortie, le chef de mission faisait un exposé très détaillé à tous les pilotes participants. On traitait minutieusement des règles et des méthodes, avant que les "ennemis" se séparent en sections pour discuter des tactiques qu'ils essaieraient d'employer. On insistait sur la liberté d'action car il est rare qu'un engagement se déroule comme prévu. Habituellement, l'adversaire exécute quelque manoeuvre inattendue et le pilote du chasseur doit donc réagir correctement et au bon moment, sinon c'est la mort immédiate. Tous les combats se livraient à haute vitesse; les adversaires se rencontraient de front, mais avec un écart manifeste à des vitesses de rapprochement de plus de 2000 milles à l'heure. Seul les sots ralentissaient assez au-dessous de la vitesse supersonique car les combats faisaient rage de 40 000 à 9000 pieds, hauteur qui simulait le sol. Si un pilote descendait au-dessous de 9000 pieds, les engagements étaient arrêtés pour lui permettre de redresser en toute sécurité, à partir de n'importe quelle assiette.

La partie la plus difficile de chaque sortie était de reconstituer le combat lors du compte rendu qui suivait chaque mission. Quoique les combats n'étaient qu'une question de minutes, les conditions changeaient si rapidement et les ten-

sions mentales exercées sur le pilote étaient telles que c'était comme essayer de se souvenir des déplacements de chaque passager tournant en rond dans une station de métro de Paris aux heures de pointe. Ces comptes rendus furent d'une valeur inestimable et les connaissances acquises en vol furent raffermies par la discussion sur les bonnes manoeuvres et sur les erreurs. Les pilotes de CRUSADER étaient tout particulièrement habiles à se rappeler ce qui s'était produit en raison de leur vaste expérience du combat aérien. A la fin de chaque journée, il y avait aussi un compte rendu général où l'on discutait de tous les vols de la journée.

Au fur et à mesure de l'exercice, il devint vite évident que les pilotes de STARFIGHTER apprenaient rapidement. Ils ont essayé de nouvelles tactiques dont certaines furent acceptées, d'autres rejetées. La coordination des chasseurs, leur discipline et leur conscience du combat aérien se sont accrues d'une façon marquée et pendant la dernière moitié de l'exercice, il y eut même plusieurs pilotes de CRUSADER qui ont vu, derrière eux, le nez nuisant du CF 104. Les pilotes de STARFIGHTER ont acquis un nouveau respect pour leur avion lorsqu'ils ont découvert ce qu'il pouvait faire lorsqu'il était piloté correctement au milieu d'ennemis.

Le météorologue a coopéré et les avions demeurèrent en très bon état grâce à l'énorme tâche accomplie par les équipes au sol du 417^e et du VF 201; ce qui a eu pour résultat que 85 pour cent des sorties prévues l'ont été, soit un total de 90 sorties pour les CF 104 et de 74 pour les CRUSADER. Aucun incident de sécurité aérienne ne s'est produit, fait que l'on peut attribuer au professionnalisme et à la discipline de chacun.

L'exercice STAR CRUS 75 a très bien réussi grâce au personnel du VF 201. Leur professionnalisme, leur motivation et leur amabilité tout au long de l'exercice furent des plus impressionnants. Le seul fait que 90 pour cent de leurs instructions aériennes est orienté vers le combat aérien et qu'ils ont consenti à transmettre leurs connaissances, fut une excellente occasion d'apprendre et de pratiquer pour tous les pilotes de CF 104 qui ont participé. Le Lt. Cdr. Jon Jordan, officier des opérations du VF 201 a déclaré: "La pratique du combat aérien est le meilleur type d'instruction pour un pilote de chasse; perdre une occasion de pratiquer serait un malheur et affaiblirait notre capacité comme force de chasse". Le commandant Stookey fut grandement impressionné par les installations à Cold Lake et il a dit "qu'il n'y a probablement nulle part ailleurs dans le monde, de meilleures installations pour pratiquer le combat aérien avec avions différents". Le lieutenant-colonel Bosman fut d'accord et a ajouté "qu'un échange comme le STAR CRUS 75 ne peut qu'être bénéfique à chacun autant du point de vue professionnel que sur le plan d'une coopération internationale orientée vers un même objectif. De plus, l'exercice a démontré sans équivoque que les pratiques de combat aérien avec avions différents, s'ils sont bien contrôlés et dirigés, sont profitables et peuvent se faire en toute SÉCURITÉ".

Comme conséquence directe du STAR CRUS 75, le QG du commandement aérien, a dernièrement approuvé les pratiques de combat aérien avec avions différents pour les élèves du cours de base sur CF 104. Ces pratiques se feront sur des CF 104 du 417^e escadron et sur des CF-5 des 419^e et 434^e escadrons. La valeur maximale de l'entraînement au combat aérien est donc atteinte sans sacrifier les exigences toutes aussi importantes de la SÉCURITÉ DES VOLS. □

Lorsqu'un membre d'équipage pense qu'il ne fait pas partie de l'action ou qu'il doit défendre jalousement ses droits personnels, il n'est peut-être pas...

Branché sur la Fréquence d'Éveil

Par le lieutenant Alfred Nickerson
71 ARRS
Elmendorf AFB, Alaska

Vous êtes en vol de croisière au niveau 230, bien avancé dans une journée fatigante, lorsque le convoyeur, qui prend une pose dans le poste de pilotage, interrompt votre exposé pour l'approche par: "Eh! pilote, à quelle altitude sommes-nous supposés voler?"

En tant que commandant de bord, comment réagiriez-vous? Diriez-vous au sergent de s'occuper de ses affaires et de retourner à sa place; ou lui rappelleriez-vous que, compte tenu de vos milliers d'heures de vol, vous vous sentez parfaitement capable de maintenir l'altitude prévue, ou encore accepteriez-vous la remarque comme étant censée et effectueriez-vous une vérification?

Un tel incident s'est en fait produit il n'y a pas si longtemps, à la grande confusion des deux pilotes et du navigateur. Le convoyeur qui savait bien à quelle altitude on devrait voler et qui était tout à fait conscient de l'importance de respecter les consignes, fit remarquer que l'appareil était à 1000 pieds au-dessous de l'altitude prévue. Les pilotes remontèrent rapidement, et ce ne fut pas trop tôt. Moins de 2 minutes plus tard un autre appareil, volant en sens opposé, les croisa à 1000 pieds au-dessous. Était-ce simplement grâce à un convoyeur qui s'est trouvé à la bonne place au bon moment ou est-ce un exemple de coordination dans l'équipage?

Une des choses qui découle de la discipline d'un équipage c'est la coordination. Moins de discussion à l'interphone, de meilleures communications radio et une exactitude dans les actions se rapportant à l'aide mémoire sont des signes de coordination entre membres d'équipage. Mais la coordination, c'est encore plus que cela. Une des qualités très importantes d'un équipage vraiment coordonné peut manquer même à une équipe qui effectue ces vérifications avec précision et qui semble être un exemple de coordination. Quelle est cette qualité? C'est l'éveil des membres d'équipage.

Cet éveil peut être émoussé de plusieurs manières; premièrement, par l'aviateur lui-même. Il peut avoir des problèmes personnels qui le distraient ou qui troublent son attention, sauf en ce qui touche ses tâches les plus importantes. Ou alors le commandant de bord ou les autres membres d'équipage peuvent avoir découragé son sens de la curiosité et son intérêt aux tâches des autres membres d'équipage. Il appartient à ce commandant de participer. Si ce n'est pas le cas, prenez garde: votre équipe vient juste de perdre un peu de ses aptitudes à détecter et à éviter les problèmes.

Un commandant de bord qui est vraiment chef de son équipe doit faire en sorte que chaque membre sente qu'il prend une part importante aux événements. Il est étonnam-



ment facile de brider l'enthousiasme d'un membre de l'équipage en l'isolant et en le laissant exclusivement au poste qu'il occupe. Une attitude telle que: "je ne suis qu'opérateur radio alors pourquoi risquerais-je de m'attirer des foudres en faisant remarquer au patron qu'il est branché sur le mauvais Tacan", pourrait pourrir l'ambiance de l'équipage pour le reste de la journée, et puis, ça nous en dit long sur le commandant de bord.

Les membres d'équipage et les pilotes en particulier, sont souvent exclusifs en ce qui concerne leur talent et leur position. Il s peuvent être froissés par toute insinuation qu'ils se sont trompés. C'est une attitude bien naturelle, mais en la considérant à l'extrême, elle peut-être dangereuse. Avouons-le, même les membres d'équipage qui ont des années d'expérience se trompent occasionnellement. Par exemple, un navigateur qui avait une grande expérience mais qui était nouveau dans son escadron s'était écarté de 2 milles de sa route lorsqu'un parachutiste-secouriste à bord de l'appareil, s'apercevant du relief qu'il survolait, lui fit remarquer, avec tact, son erreur. Le parachutiste avait survolé la région pendant plusieurs années et connaissait la plupart des repères au sol. Le navigateur corrigea son erreur; aucun problème dans ce cas. Le parachutiste était resté sur ces gardes et, ce faisant, il avait aidé le navigateur qui fut assez intelligent pour l'écouter. Est-ce de la coordination entre membre d'équipage? Oui, sans doute.

Vous pensez certainement à un grand nombre d'exemples dans lesquels les membres d'équipage, dont la tâche n'était pas nécessairement en relation avec le problème en question, ont joué un grand rôle pour aider à le résoudre ou à en réduire l'importance. Un mécanicien navigant qui signala l'approche d'un appareil que personne n'avait vu, un navigateur qui signala une porte ouverte dans le compartiment des canots alors qu'il utilisait son sextant. Qu'ils aient tous rendu compte de leur observation sans hésiter prouve qu'ils étaient, vraiment, éveillés.

C'est à ce genre de coordination que beaucoup d'entre nous ont été habitués mais que peu rencontrent souvent; son absence peut se révéler couteuse. Rappelez-vous que même si nous tournons parfois au ridicule d'autres membres d'équipages, il n'en reste pas moins qu'ils sont tous intelligents et qu'ils ne feraient pas ce métier s'ils ne l'étaient pas.

Il appartient à l'équipage, et au commandant de bord en particulier, de créer une ambiance dans laquelle les membres se sentent à l'aise et n'hésitent pas à signaler que, d'après eux, il y a danger. Après tout, en tant que membres d'équipage nous partageons le même ciel et les mêmes avions.

THE MAC FLYER

APRÈS-VOL

- accident sur mesure

par le Capitaine J.D. Williams.

J'ai lu, dernièrement dans "Approach," un article qui racontait l'ingénieuse technique imaginée par un commandant d'escadron de l'US Navy dans le dessein de prévenir les accidents. Cet escadron n'avait pas eu, semble-t-il, d'accident depuis plus de 20 ans — ce qui justifiait incontestablement une grande fierté — mais le patron décida qu'il lui fallait son accident.

Vous avez bien lu... son accident! Avez-vous déjà vu les choses rentrer plus promptement dans l'ordre qu'après un accident? Avez-vous déjà vu les portes des hangars se fermer dans les heures et les jours qui suivent? C'est stupéfiant. Ce qui, jusqu'alors, semblait impossible devient, comme par miracle, réalisable. Et même les fonds gelés se trouvent tout à coup débloqués.

Le zèle de chacun se trouve multiplié, particulièrement si la cause de l'accident n'est pas déterminée, sans doute parce que chacun de nous s'évertue alors inconsciemment à éliminer tout risque d'accident.

"Alors", s'est dit le commandant, "si nous simulons un accident, nous pourrions, en fin de compte, parvenir aux mêmes résultats; et plus l'accident sera mystérieux mieux ça vaudra".

Ainsi fut fait...

L'exercice fut conçu en sorte que chacun sur la base, navigant ou rampant y participe. Les rôles furent distribués aux comparses, quant aux autres ils constituaient, à leur insu, les figurants d'un spectacle instructif.

Imaginez la situation. Tout est calme dans la salle des opérations lorsque retenti l'appel suivant:

"Boneyard, opérations, ici Papa Golf trois. Papa Golf Leader vient de s'écraser en mer... Je survole la zone... Je ne vois aucun survivant. J'ai averti la tour et je reste sur les lieux en attendant les hélico.

C'est le signal qu'attendent les téléphones pour se déchaîner et sonner sans désespérer pendant les heures et les jours suivants.

Et maintenant, que va-t-il se passer?

Et bien, pour l'immédiat, il faut mettre la main sur une certaine paperasserie: registres de l'avion, dossiers de l'équipage, plan de vol, bulletins météo et enregistrements de la tour qui seront dépouillés, ultérieurement.

Ensuite, le commandant de la base doit dépêcher un petit groupe d'informateurs qui devront absolument "devancer" la radio locale, chez les "veuves" et "orphelins". Il faut des prêtres et des docteurs et, s'il se peut, quelques amis et voisins compatissants mais calmes.

Il est également très bon de retrouver l'épave ou des débris de celle-ci, ainsi que les corps des membres de l'équipage. Des hommes seront désignés pour cette mission ingrate mais nécessaire.

Bien sûr une commission d'enquête est nommée et chacun doit lui faciliter la tâche.

Alors enfin, avec l'apparition des premières anomalies, peuvent commencer les examens de conscience.

Notre entreprenant commandant ayant concocté l'affaire dans ses moindres détails, et voulant en tirer le maximum d'enseignements, a donc désigné un avion précis qui vient d'atterrir, sain et sauf avec son équipage — pour tenir lieu de Papa Golf Leader. Toutes les mesures se rapporteront donc à ce

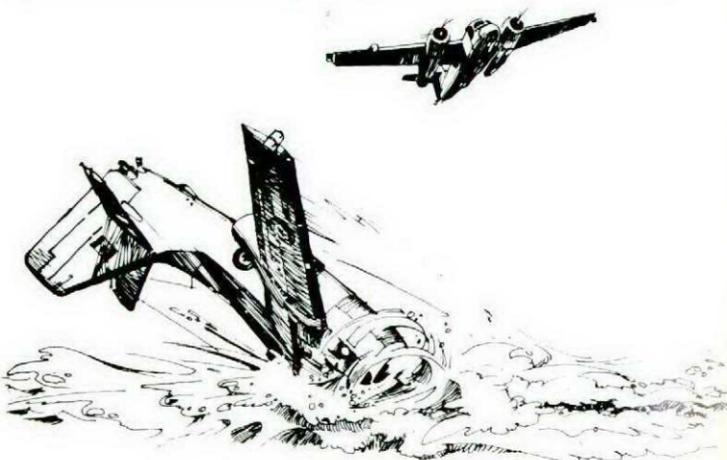


matériel, personnel, et scénario particuliers. A présent mille et une chose vont émerger de l'enquête, s'offrant précisément comme la manne providentielle.

Disons que l'avion vient juste de s'écraser en mer, sans aucune raison apparente. Quelle peut en être la cause?

Défaillance du pilote? Bien, voyons son dossier médical. Oh! Oh! sa visite annuelle est en retard de deux mois. Bon voilà un point d'acquis mais ce n'était peut être qu'un oubli. Cherchons encore. Il a vingt-cinq ans et pèse 25 livres de trop; ainsi malgré son dernier ECG normal, c'était un candidat à la crise cardiaque, sans avertissement. A part cela, tout semble parfait.

Défaillance technique? Il n'y a aucune raison de suspecter une panne car le pilote aurait eu le temps de s'éjecter ou de la signaler par radio. On peut toutefois noter que l'avion en question a eu des fuites hydrauliques mais rien de très sérieux.



car il était en état de vol depuis deux sorties.

Erreur instrumentale? L'horizon artificiel avait été changé la nuit précédente, la mission était en fait un essai en vol combiné, pour la circonstance, à un vol d'entraînement VFR. De toute façon l'équipage n'aurait pas dû s'écraser en mer même si l'horizon pilote était en panne: le navigateur disposait de son propre horizon sur l'écran radar. Non, n'y pensons plus, l'horizon artificiel pilote n'est pas en cause.

Que penser d'un problème hydraulique? Les commandes ont-elles pu être bloquées par de la limaille? S'agit-il d'une rupture interne de vérin? Y a-t-il eu un précédent?

A propos de panne de circuit, jetons un coup d'oeil sur les circuits carburant et oxygène. Les consignes permanentes sont-elles à jour? Les contrôles sont-ils suffisants?

Que dire des dégâts causés par les corps étrangers? Est-ce que tous les outils ont été comptés? A-t-on interrompu le travail la dernière fois que le "taxi" était dans le hangar?

Le pilote a-t-il décidé de voler légèrement en-dessous de l'altitude assignée pour se donner des sensations. Était-ce un gars à prendre ce risque? Son passé peut-il le laisser supposer?

Qu'avait-il bu au cours des dernières soirées? S'était-il plaint, dernièrement d'un rhume? Un coup d'oeil dans son armoire nous fournira peut-être un indice... flacons de médicaments, factures, et Dieu sait quoi encore!

Que dire du moral de l'unité. Est-ce que tout va bien? Est-ce que tout le monde est heureux? Des problèmes ont-ils



pu nous échapper? Existe-t-il des conflits de personnalité de nature à troubler le personnel, quel qu'il soit, au sol comme en l'air?

Et ainsi de suite... mais il n'est pas nécessaire d'insister: prenez n'importe lequel de vos avions ou de vos hommes d'équipage; et passez les au peigne fin et vous trouverez des irrégularités sur lesquelles une commission d'enquête s'arrêterait; les normes d'entraînement n'ont pas été respectées, les fiches techniques ne sont pas correctement tenues à jour et les consignes techniques n'ont pas été suivies...

Revoyez vos consignes permanentes et vous trouverez des lacunes que votre personnel aura pu combler à sa manière bonne ou mauvaise. Ces lacunes peuvent ne pas être très évidentes avant l'"accident sans cause apparente", mais croyez moi, elles seront autrement visibles... après coup.

Prenez le cas des "victimes" et penchez-vous sur leur vie privée. Étaient-ils correctement assurés, avaient-ils rédigé un testament en bonne et due forme? Qu'advierait-il de leur famille. S'étaient-ils avec leur femme, préparés à toute éventualité? Il ne s'agit plus là, à proprement parler, de "sécurité des vols" mais de simple bon sens. Des veuves et orphelins dans le dénuement ne font qu'aggraver le deuil. Donnez quelques minutes à vos gars pour y penser.

Autre aspect de la question équipage: la commission d'enquête ne va-t-elle pas découvrir que ces hommes volaient trop

souvent. La vie sur la base et les repas étaient-ils normaux avant le vol. Est-ce qu'un exposé de mission convenable avait eu lieu? Toutes ces questions ne manquent pas d'être soulevées lorsqu'un équipage ne rentre pas de mission.

Imaginez-vous ce qu'une commission d'enquête pourrait découvrir si elle se penchait sur votre unité aujourd'hui même. Quelles insuffisances devriez-vous expliquer en cas de perte d'un appareil? Car à moins de commander une unité hors pair, vous avez bien quelques faiblesses. Bien sûr la plupart de ces insuffisances sont de "petites bêtes" qui ne peuvent pas, individuellement, causer d'accident. Mais quel peut être l'effet cumulé de ces petites bêtes? On ne sait pas. Ce que nous savons, c'est que tout accident a une cause, même si elle nous reste cachée. Nous pensons que cette cause pourrait être éliminée si on la connaissait. Bien des causes latentes révélées à l'occasion d'une enquête après accident, auraient été tout aussi évidentes si la même enquête avait eu lieu avant l'accident. C'est précisément pour cette raison qu'un tel exercice nous semble indispensable à tout programme de sécurité des vols dans les unités.

Depuis des années, nous effectuons des enquêtes sur la sécurité des vols dans diverses unités et bases dont le but est justement celui de l'exercice suggère. Cependant, je pense que ces enquêtes relèvent plus de la Technique du tir de barrage que du tir réglé. L'exercice, en fait vise un objectif bien précis qui est l'avion et l'équipage "accidentés". Si, par bonheur, vous sortez indemne de l'exercice, vous pouvez pavoiser... et recommencer dans trois ou quatre mois. Si ce n'est pas le cas... ça vous remettra sûrement sur la bonne piste.

Au fait, j'ai oublié de mentionner que pendant le déroulement de cet exercice un équipage, "hors du coup" doit effectuer une inspection complète de l'avion "accidenté". Il trouvera presque infailliblement une anomalie qui, en mettant les choses au pis, pourrait être sérieuse. Croyez-moi, il n'en faut pas beaucoup. Un pilote peut s'écraser en essayant de récupérer une carte, un crayon ou un chronomètre tombés. Une fréquence radio mal réglée peut détourner son regard de l'avant l'instant des quelques fatales secondes. Il est arrivé que des lampes de poches et planchettes pilote aient coincé les commandes. Des radeaux pneumatiques et gilets de sauvetage se sont gonflés inopinément des fusées sont parties toutes seules, des goupilles de siège éjectable ont, par inadvertance, été laissées en place et des mécanismes de siège ont été mal montés. A surveiller!

Si vous entreprenez un exercice de ce genre avec votre escadron ou votre unité il y aura beaucoup à gagner et ça ressemble fort à une histoire de détective. Vous produisez la victime et chacun s'évertue à dénicher le coupable. Le bon côté de la chose, dans ce cas, c'est que l'enquête permet de démasquer de vrais coupables alors que la victime est imaginaire. Il est bien entendu que le but est, ici, non pas de prendre les gens en défaut, mais de leur éviter des ennuis. Il serait sans doute judicieux de déclarer un moratoire pour les fautes découvertes: la formule "Arrangez-moi ça, et n'en parlons plus!" permettrait sûrement un nettoyage général de la base. Si un fait ressort particulièrement et mérite qu'on s'y arrête, bloquez tout et réglez la question sur le champ.

Il me semble que cet exercice est réalisable en un jour, et qu'il peut être consommé par une critique immédiate suivie d'une petite sauterie sur la base. Les possibilités dépendent de la dimension que vous entendez donner à l'exercice. L'important, c'est de créer une atmosphère de réalisme. "Comment cela a-t-il pu se produire?" est la question à laquelle, inévitablement, nous devons tous un jour répondre et lorsque c'est le cas bien des réponses sont plausibles. Si nous les analysons aujourd'hui nous pourrions, demain, éliminer une menace d'accident, ou du moins en atténuer les conséquences.

Vous voulez améliorer la sécurité de vos opérations? Fabriquez-vous UN ACCIDENT... sur mesure... et sans casser de bois!



De l'IFR au VFR

La transition d'un vol aux instruments à un vol à vue au cours d'une approche et par mauvaises conditions météorologiques est rarement bien définie. Les pilotes se retrouvent avec un grand nombre de problèmes qu'ils ne rencontrent pas au cours des approches "sous capote" où lorsque le plafond est très net et que la visibilité en-dessous est illimitée. Lorsque la visière est soulevée ou lorsque l'avion sort des nuages, les repères visuels nécessaires à la manoeuvre sont généralement clairs et distincts et on reconnaît instantanément la position de l'avion par rapport à la piste.

Par faible visibilité ou visibilité nulle, le contraire est généralement vrai — ou ne peut distinguer les repères visuels et donc les acquérir facilement. Il est difficile d'établir quelle est la position latérale et verticale de l'avion, par rapport à la piste.

Il est essentiel de considérer tous les facteurs qui peuvent avoir une influence sur l'étape finale de l'approche et de l'atterrissage, c'est à dire: la visibilité, le type de condition atmosphérique, les repères visuels prévus et même les procédures et la coordination entre les membres d'équipage. La préparation et la compréhension sont les clés qui aideront à faire une transition précise et en douceur.

Pour effectuer cette transition en sécurité et normalement, le pilote doit posséder une bonne connaissance des conditions météorologiques et de leur répercussion sur la possibilité d'acquérir un repère visuel.

Facteurs réduisant la visibilité

La pluie, la fumée, la neige et la brume réduisent la visi-

bilité mais le plus souvent on rencontre du brouillard qui peut se présenter sous un grand nombre de forme, chacune avec ses dangers particuliers. Lorsque la visibilité au sol est réduite et que le ciel est totalement caché, on dit que le ciel est bouché et le plafond dont on fait état est la visibilité verticale obtenue dans ce phénomène. Un pilote en approche par ciel bouché ne verra normalement pas les feux d'approche ou les repères extérieurs de piste lorsqu'il effectuera sa descente vers l'altitude établie du plafond. Même s'il pouvait voir le sol qui est directement sous lui, la transition au vol à vue aurait normalement lieu à une altitude qui est considérablement inférieure à celle du plafond.

Lorsque le ciel est partiellement bouché, on ne fait pas état de la visibilité verticale puisque l'observateur au sol peut voir au travers des nuages ou apercevoir le ciel qui n'est pas caché par ces derniers. Mais lorsqu'on voit des nuages par une trouée, on fait état de leur hauteur et de la nébulosité. La nébulosité du ciel (en dixième), ou les nuages qui sont partiellement cachés par d'autres, est incluse dans la section "remarques" du bulletin météorologique. Même si cette donnée fournit de plus amples précisions sur la météo, elle n'indique pas pour autant l'altitude à laquelle les repères visuels peuvent être aperçus ni la portée visuelle de piste. Dans quelques cas, la visibilité réduite peut être associée à une couche de brouillard peu épaisse et inégale; le pilote peut alors s'attendre à perdre ses repères visuels une fois qu'il sera dans le brouillard.

Ce qui intéresse également le pilote c'est la portée visuelle à laquelle il sera capable de discerner les repères visuels de

l'alignement de piste et de la zone de posée. Il doit s'attendre à ce que la visibilité rapportée ou RVR (portée visuelle de piste) ne représente pas la distance à laquelle il verra la piste. En fait, la visibilité oblique du pilote peut être considérablement moindre que celle dont on fait état dans le RVR. Il doit tenir compte d'un autre facteur: la limite de visibilité du pilote vers l'avant à cause de l'obstacle que fait l'avion à son champ visuel vers le bas (angle formé entre le regard du pilote au-dessus du capot de l'appareil et l'horizontale). Cela peut réduire la visibilité de plusieurs centaines de pieds. Dès qu'il tient compte de tous ces facteurs et des conditions météorologiques à l'arrivée, le pilote possède les connaissances nécessaires pour effectuer une transition en sécurité et en douceur du vol aux instruments au vol à vue.

Les facteurs qui restreignent la visibilité sont, entre autres:

Brouillard. Le plus sérieux problème crée par le brouillard dépend du nombre de repères visuels disponibles en début d'approche. Le pilote peut voir les feux d'approche et il peut même apercevoir les repères extérieurs de la piste au tout début de l'approche. Toutefois, lorsqu'il rentre dans la nappe de brouillard il peut perdre de vue la plupart des repères. Si le pilote ne vole pas aux instruments, il peut être troublé et désorienté.

Les pilotes ne doivent pas entièrement compter sur les repères visuels pour être guidés. Ils peuvent se référer aux repères extérieurs pour confirmer leur position, mais ils doivent continuer d'effectuer l'approche aux instruments jusqu'à ce qu'ils aperçoivent les repères visuels, qu'ils puissent les garder à vue et que les repères extérieurs de piste servent de référence pour l'alignement et le poser.

La nuit, si les feux à éclats sont allumés, ils peuvent éblouir. Les phares d'atterrissage peuvent produire le même effet. La transition implique forcément l'acquisition des repères visuels au cours du balayage extérieur que l'on fait dans la dernière partie de l'approche. A nouveau, il faut très bien connaître la disposition des feux d'approche pour établir un parallèle entre ces repères visuels et les contours de la piste.

Stratus bas. Ils forment des plafonds plus définis, et l'on peut s'attendre à avoir une meilleure visibilité une fois que l'on aura traversé ce plafond. Dès lors, la transition du vol aux instruments au vol à vue est plus nette puisqu'on a des repères visuels plus prononcés après avoir traversé le plafond. Aux cours d'approches de nuit, on peut avoir la sensation que l'avion est plus haut après avoir dépassé la base des nuages. Le pilote doit poursuivre aux instruments, en regardant à l'extérieur les repères visuels pour confirmer son alignement de piste. Au cours de l'arrondi, le pilote peut ressentir la sensation de descendre en-dessous de la surface de la piste. On ressent particulièrement ce phénomène sur des pistes qui ont 300 pieds de large. Dans tous les cas, le pilote doit éviter d'importants changements d'assiette qui peuvent provoquer un arrondi trop accentué.

Pluie. L'approche et la transition au vol à vue peuvent être très dangereuses puisque la pluie, forte à modérée, peut avoir de fâcheux effets sur l'acquisition des repères visuels et déplacer l'angle visuel du pilote. L'approche de nuit dans

ces conditions peut même devenir plus critique car le pilote risque d'être ébloui par les éclairs, les feux à éclats ou le balisage lumineux de la piste.

La transition au vol à vue peut être rendue malaisée par l'incapacité du pilote à maîtriser correctement son avion dans les rafales ou les turbulences. Qui plus est, une forte pluie peut rendre les dispositifs d'écoulement d'eau inefficaces et peut cacher les repères visuels en un moment critique au cours de la transition. Dans ces conditions, le pilote doit avoir une solution de remplacement et doit être prêt à agir sans hésitation (remise des gaz).

Neige. La poudrière est accompagnée par plusieurs des mêmes dangers qui sont associés à la pluie. La plus importante est le manque de repères visuels nécessaires à voir la piste au cours de la phase d'approche à vue. Même dans le cas où les feux d'approche et de piste fournissent quelques indications, les marques de piste ainsi que le contraste entre la piste et les alentours, sont confondus dans la blancheur. La perception en profondeur peut être difficile. Le pilote devra donc compter sur ses instruments pour maîtriser l'assiette et la pente de descente. Il faut à tous prix éviter d'effectuer de grands changements d'assiette au cours des approches dans la poudrière.

Repères visuels.

Les feux d'approche, les marques et les feux de piste ainsi que le contraste constituent les principaux repères visuels. En certains endroits, on peut trouver un balisage de la zone de poser et de l'axe central. Pour être vraiment préparé à une transition du vol à vue, le pilote doit s'être familiarisé avec les feux et les marques du circuit de l'aérodrome de destination et doit établir un parallèle entre ces repères et les conditions météorologiques.

Temps de réaction du pilote

À 100 pieds — sol, sur une pente de descente de 30°, un avion est approximativement à 1 900 pieds de la zone de poser. Si votre vitesse en finale d'approche est de 130 noeuds (214 pieds/seconde), vous disposez d'environ 9 secondes pour acquérir les repères visuels dans votre balayage extérieur, pour confirmer la position verticale et latérale, pour déterminer la trajectoire visuelle et pour effectuer les corrections appropriées. Au mieux, trois ou quatre secondes seront nécessaires pour intégrer les repères visuels avant d'agir sur les commandes. A ce moment, l'avion se retrouve de 600 à 800 pieds plus près du Point d'interception de la trajectoire de descente (GPIP) et de 40 à 60 pieds plus bas. Il est donc absolument essentiel que vous soyez prêt à utiliser les repères visuels à bon escient au cours de la phase finale de l'approche par faible visibilité. Vous devez être sûr que le balayage extérieur que vous faites englobe la piste et l'infrastructure d'atterrissage et que votre perception visuelle est suffisante pour maîtriser la pente d'approche avant de mettre toute votre confiance dans les informations visuelles.

Les approches par faible visibilité exigent le meilleur de la part d'un pilote. Il est clair que nous devons très bien connaître cet environnement exigeant et former les équipages pour qu'ils atteignent le summum de la compétence.

APPROACH

LE TRAVAIL EN PISTE, L'HIVER

L'hiver, le travail en piste n'est pas du tout le même qu'en été. Lorsqu'il fait froid, tout prend plus de temps, en partie parce qu'il y a plus à faire, comme dégivrer et réchauffer les avions. Le personnel ne se déplace pas aussi vite à cause des encombrantes tenues d'hiver. Les groupes de piste sont difficiles à faire démarrer et les véhicules doivent rouler plus lentement.

L'hiver étant déjà là pour certains, ou s'approchant à grands pas pour d'autres, nous nous sommes entretenus avec des chefs de piste de cinq bases du nord. Tous avaient une grande expérience du froid. Leurs commentaires nous ont permis de rédiger l'article suivant.

PRÉPARATIFS

Les préparatifs d'hiver débutent dès la fin de l'hiver précédent, ou tout au moins quatre-vingt-dix jours avant les premières neiges. Alors que vous lisez ceci, il est déjà trop tard. Le matériel et le personnel devraient être déjà prêts, les clôtures à neige installées, le matériel de dégivrage et de réchauffage vérifié et prêt à fonctionner. Les câbles et les harnais de sécurité, l'antigel, les raclours, les balais, les pelles, le liquide dégivreur et les vêtements d'hiver devraient également être prêts.

Certaines bases informent tous les nouveaux venus sur l'entretien par temps froid dès leur arrivée, alors que d'autres tiennent des réunions spéciales juste avant le début de l'hiver. Il faut recycler le personnel sur l'utilisation du matériel et lui rappeler qu'il faut se procurer suffisamment de vêtements chauds. On ne peut pas tenir pour acquis que chacun sait ce que sont les engelures, le facteur de refroidissement éolien, le fait que les mains chaudes collent aux outils froids, l'asphyxie à l'oxyde de carbone, les surfaces glissantes, l'importance du dégivrage et du réchauffage, etc.

DÉNEIGEMENT

Chacun reconnaît l'importance du déneigement. On n'utilise jamais de sable ni de sel pour éviter leur ingestion et la corrosion. Si une de nos bases utilise l'urée, la plupart déneigent mécaniquement jusqu'au béton de la piste. Il est particulièrement important de déneiger les aires de stationnement des avions, car, autrement, ces derniers risquent de faire glisser les cales pendant les points fixes. Les hélicoptères, eux, ont tendance à tourner sur place.

Il n'y a pas que les avions qui ont des problèmes d'adhérence au sol. Le personnel et les véhicules peuvent aussi glisser si la piste n'est pas convenablement dégagée. Durant l'hiver, il est déconseillé de porter des chaussures à semelle lisse. Si l'on fait la comparaison entre les pneus à clous et les pneus équipés de chaînes, avez-vous déjà essayé de remorquer un avion sur de la glace? Chaînes ou pas, si la piste n'est pas bien déglacée...

Il est primordial que les prises de terre soient toujours bien dégagées, car le danger d'une décharge d'électricité statique augmente en même temps que la température et l'humidité baissent. Les gens pensent qu'il y a moins de risques d'incendie lorsqu'il fait froid. C'est faux. Il y a plus d'électricité statique et les flaques de carburant ne s'évaporent pas aussi rapidement. Ces deux facteurs réunis constituent un réel danger.

DÉGIVRAGE

Pour le dégivrage c'est la coordination entre les opérations et l'entretien qui importe le plus. Les communications sont essentielles, car le service d'entretien doit savoir exactement quand doit décoller l'appareil. Si le départ est retardé, le dégivrage peut être à recommencer au complet. La coordination est d'autant plus importante que le prix du dégivrant s'apprête à doubler ou presque. Pour économiser ce liquide, il faut d'abord déneiger l'appareil. Certaines bases effectuent ce travail à la main, avec un balai une grue et un harnais, alors que d'autres soufflent la neige à l'aide d'une groupe MB-3. Les appareils sont immédiatement déneigés après chaque chute de neige, qu'ils doivent voler ou non. Il y a deux raisons à cela: d'abord, la neige est plus facile à enlever et, ensuite, le soleil pourra davantage contribuer au dégivrage des surfaces. Le plupart des unités parquent leurs avions en laissant les volets et les bords de bord d'attaque rentrés. Mais peu importe comment vous vous y prenez, le déneigement est une opération dangereuse et c'est pourquoi tout le monde déneige de jour, lorsqu'il n'y a presque pas de vent.

On dilue généralement le liquide dégivrant de façon à limiter son efficacité à 20 degrés en-dessous de la température prévue. Évidemment, on l'utilise pur pour les appareils en alerte.

On ne doit jamais sous-estimer l'importance d'un bon dégivrage. La glace et le givre peuvent bloquer les commandes, perturber l'écoulement d'air sur les ailes et alourdir considérablement l'avion.

LE PERSONNEL

La hâte du personnel à fuir le froid est apparue comme étant le problème le plus important. Cette hâte pousse les gens à effectuer rapidement le travail sans s'occuper de la sécurité. Prenons le type qui demande un camion citerne et qui attend quarante-cinq minutes avant d'en avoir un. Il hésite à en demander un autre si une fuite se déclare. Les chefs de piste doivent faire attention à ce genre de choses. Si le personnel ne se repose pas assez et ne mange pas convenablement, il se fatigue plus vite et devient plus irritable et, lorsque c'est le cas, on se fait une montagne d'un grain sel.

On a parfois de la difficulté à convaincre un homme de rentrer se réchauffer. C'est ce qui justifie le travail en équipe. Il faut pratiquement un hiver à un homme pour s'habituer à travailler au froid, et les cours d'entretien par temps froid ne

remplacent pas l'expérience. Les gens ne sont pas conscients de la rapidité à laquelle on gèle lorsque la température est inférieure à zéro, de l'importance de l'air en tant qu'isolant dans les vêtements et les bottes et de la facilité avec laquelle on glisse sur un avion verglacé. Il ne croient pas que les vêtements propres sont plus chauds que les vêtements sales ou gras. Ils ne prennent pas le temps de rabattre les crampons anti-dérapant des échelles.

Si on n'a jamais vu de voile blanc, on ne peut savoir à quel point c'est dangereux. Cela peut vous désorienter complètement. Les signaleurs d'hélicoptères vous diront que cela peut arriver très rapidement. Ils ont convenu d'une chose avec les pilotes: s'ils ne peuvent se voir l'un l'autre, ils se déplacent tous deux vers leur droite.

Personne ne voit bien avec un parka complètement fermé et, de plus, les chauffeurs ont de la difficulté à voir lorsque le pare-brise est complètement givré. Si vous combinez ces deux facteurs gare aux accidents!

DURÉE DE L'EXPOSITION AU FROID

Les méthodes de contrôle varient mais, au départ, leur but est de s'assurer que personne n'est exposé trop longtemps au froid, compte tenu de la température et du vent (facteur de refroidissement éolien). Nous ne voulons voir personne se terrer à côté d'une réchauffeuse et s'asphyxier à l'oxyde de carbone. Presque partout, on contrôle les entrées et les sorties du personnel au bureau de piste. Habituellement c'est le chef de piste qui détermine la durée des sorties du personnel. À l'une de nos bases, aucun travail ne se fait plus en piste lorsque l'équivalent de température descend à -50°F. Si le personnel doit sortir lorsqu'il fait plus froid que cela, on limite la durée de la sortie. Par exemple, à -60°F, la durée maximum des sorties est de dix minutes.

Nous espérons que cet article rédigé en collaboration vous a été utile et nous aimerions que vous nous fassiez part de vos commentaires et de vos expériences.

AEROSPACE



Du BEA (from the AIB)

Un groupe de quatre bombardiers, dont le CF 104 biplace qui nous intéresse, décollait de Baden Soellingen. Immédiatement après le câbrage, à environ 195 noeuds, le pneu droit du train principal éclate. Le pilote choisit d'interrompre le décollage. L'appareil commence à s'embarquer légèrement sur la droite, ce que le pilote corrige avec succès. Avant d'atteindre la barrière d'arrêt, le pilote coupe le réacteur causant ainsi une perte de puissance au freinage et de conjugaison de la roue avant. L'appareil vire alors d'un coup sec vers la droite et maintient cette direction jusqu'à ce qu'il quitte la piste près du dispositif d'arrêt.

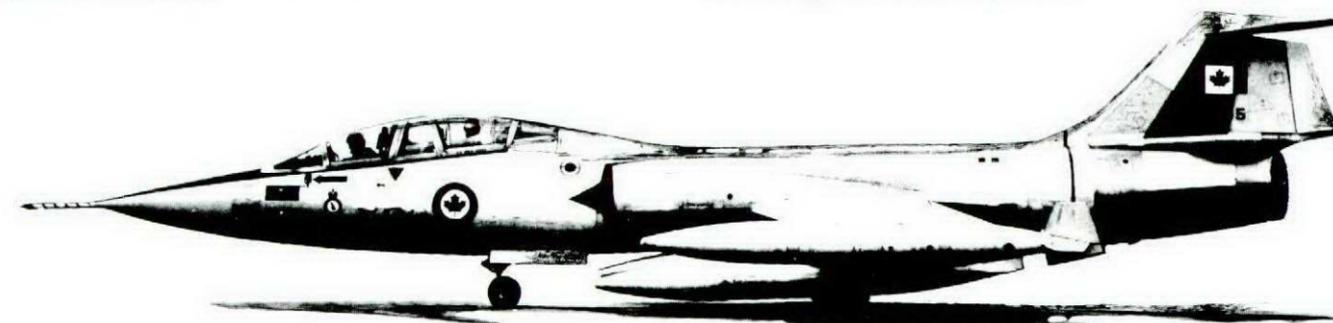
Le réservoir de carburant extérieur droit heurte un élément de la barrière d'arrêt, se décroche et explose. La roue avant est déchiquetée la nez tourne vivement vers la droite, le train principal est fauché et le réservoir extérieur gauche se décroche. L'appareil s'immobilise en flammes, le réservoir gauche alimentant l'incendie.

Les deux pilotes ont eu de la difficulté à quitter l'appareil. L'un d'eux décide de conserver son caisson de survie, ce qui lui crée des problèmes de manoeuvre. Par la suite, il tombe de l'habitacle et atterrit sur la tête. Le deuxième pilote tente en vain de larguer sa verrière et doit soulever ce poids de 80 livres de lui-même avant de pouvoir quitter l'appareil.

Cet accident a démontré autant la nécessité d'un bon entraînement d'évacuation au sol que de suivre à la lettre toutes les méthodes prévues par les IT.

Le décollage interrompu à grande vitesse au sol est sans doute l'une des phases les plus critiques dans l'utilisation des chasseurs. Il existe une marge minimale absolue d'erreur et d'indécision.

L'enquête technique a déterminé qu'un objet métallique coupant sur la piste avait déchiré le pneu lors de la course au décollage, à environ 180 ou 190 noeuds, causant son dégonflement rapide et sa désintégration.



CISAILLEMENT DU VENT A BASSE ALTITUDE - le monstre invisible

par M. E.J.A. Hamilton

Le loch Ness a son monstre, le lac Okanogan son Opopogo, l'Himalaya, son abominable homme des neiges et les montagnes Rocheuses ont leur Susquatch. Le monde de l'aviation a maintenant son propre monstre invisible qui laisse derrière lui un sillage d'épaves autour des aéroports du monde entier. Le coupable, c'est le cisaillement du vent à basse altitude; il n'a pas encore de sobriquet comme ses célèbres semblables, mais on croit qu'il s'agit de la réincarnation d'un des célèbres "gremlins" de la RAF.

Le cisaillement du vent est un changement dans l'espace du vecteur du vent ou plus simplement, un changement de la direction ou de la vitesse du vent occasionné par un changement d'endroit. L'atmosphère à l'occasion peut engendrer des cisaillements dramatiques du vent près du sol. On a observé des changements de direction de 180 degrés et de vitesse de 50 noeuds ou plus à moins de 60 m du sol.

Voyons un peu ce que ce monstre invisible peut faire lors de l'approche finale ainsi qu'au début du décollage. Pour simplifier, les conditions du vent seront décrites en termes de composantes latérales et longitudinales de la vitesse du vent suivant la trajectoire de vol d'un aéronef.

Si, lors de l'approche finale, la composante du vent debout diminue brusquement, une diminution temporaire de la portance et de la vitesse propre se produira, laissant l'avion s'enfoncer en dessous de l'approche prévue et nécessitant une augmentation de puissance pour reprendre la trajectoire et pour éviter un atterrissage trop court. Si l'on peut cependant rétablir la position sur la trajectoire prévue, il faut alors diminuer la puissance à une valeur moindre qu'au début pour garder ladite trajectoire parce qu'une plus faible composante de vent debout demande un réglage moindre de puissance pour garder une trajectoire d'approche d'inclinaison équivalente. Voir la figure 1.

Si, lors de l'approche finale, la composante du vent debout augmente rapidement, une augmentation temporaire de la portance et de la vitesse propre se produira, obligeant l'avion à monter au-dessus de la trajectoire de vol prévue et nécessitant une réduction de puissance pour reprendre la trajectoire et pour éviter d'être trop haut au point d'atterrissage normal. Si l'on peut cependant rétablir la position sur la trajectoire prévue et si la composante de vent debout a commencé à se stabiliser à une nouvelle et plus haute vitesse, il faut alors augmenter la puissance à une valeur supérieure à la première pour éviter un atterrissage trop court puisqu'un vent debout plus fort demande évidemment un réglage supérieur de puissance pour garder une trajectoire d'approche d'inclinaison équivalente. C'est le fait de devoir réduire soudainement la puissance et d'avoir à l'augmenter très peu de temps après au-dessus de sa valeur originale qui constitue la "double malédiction" du monstre, fâcheuse malédiction dont on pourrait fort bien se passer. Voir la figure 2.

Si lors de l'approche finale, la composante transversale du vent change rapidement, l'avion sera déplacé latéralement hors

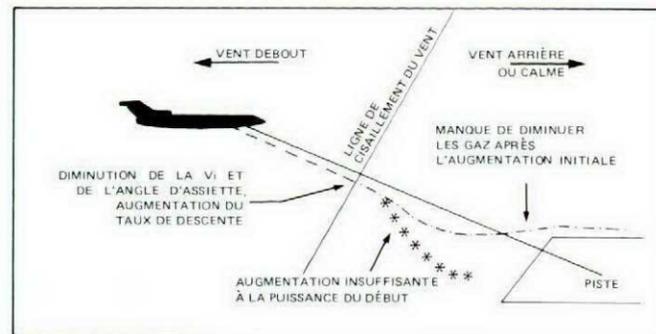


Figure 1. Composante de vent debout qui diminue brusquement

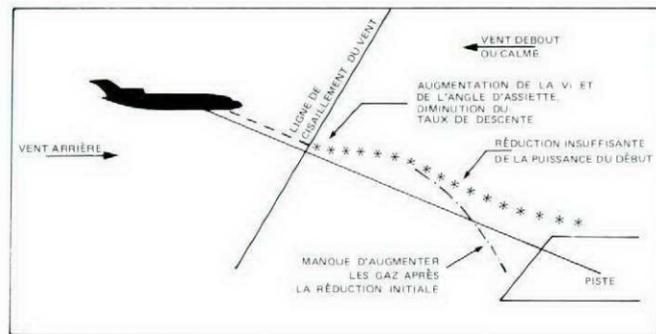


Figure 2. Composante de vent debout qui augmente brusquement

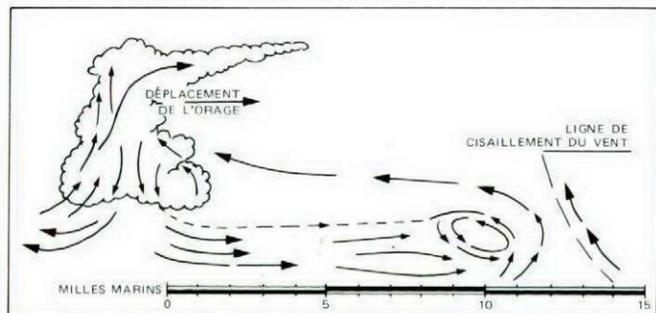


Figure 3

de la rallonge de l'axe de piste ce qui demandera des manoeuvres de mise en virage, peut-être à très basse altitude pour reprendre la bonne trajectoire d'approche. De telles manoeuvres peuvent être extrêmement dangereuses si le changement dans la composante transversale du vent est accompagné par une soudaine augmentation de la composante du vent debout, association pourtant vraisemblable qui en fut trop pour l'équipage dans le cas suivant.

"L'avion est demeuré sur l'angle de descente jusqu'à ce que le pilote coupe le pilote automatique presque à la hauteur de la radio-borne intermédiaire après que le mécanicien navigant a dit "trois cent pieds". Presqu'immédiatement l'officier

en second a aperçu les balises d'approche à sa droite entre une ou deux heures. Le pilote a levé les yeux, a vu les balises et a mis le gros porteur en virage pour l'aligner avec la piste. Le système d'automanette est demeuré couplé à la commande de vitesse automatique de 145 noeuds. Une fois l'avion dans l'axe de piste, le mécanicien déclara "hauteur de décision". Le pilote se rendant compte que l'avion était sous la trajectoire de descente et à basse altitude, a repris les manettes des gaz et a tiré légèrement sur le manche. Malgré les corrections, le DC-10 est demeuré trop bas et l'officier en second et le mécanicien en avertirent le pilote. Celui-ci augmenta la puissance mais l'avion a continué à descendre rapidement et le train d'atterrissage principal droit fut arraché en frappant le pilier d'une balise."

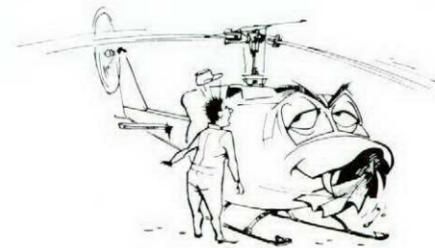
TABLEAU I

Vents approximatifs rencontrés lors d'une approche ILS

Altitude (pieds)	Direction (magnétique)	Vitesse (noeuds)	Composante longitudinale	Composante transversale
1000	191°	35	23.0 vent arrière	26.0 vent de gauche
900	191°	32	22.6 "	25.7 "
800	193°	31	22.15 "	25.4 "
700	195°	30	21.7 "	25.1 "
600	197°	28	20.4 "	24.3 "
500	200°	24	18.0 "	23.0 "
400	205°	20	11.8 "	17.3 "
300	225°	15	5.8 "	12.1 "
200	260°	12	3.3 vent debout	4.1 "
100	310°	8	6.0 "	2.0 "
Surface	315°	8	4.0 "	2.0 "

Les conditions approximatives des vents rencontrés lors de cette approche ont été calculées à partir des renseignements fournis par l'enregistreur de données de vol; elles figurent au Tableau I. Remarquez les conditions du vent assez stables au début et à la fin de la trajectoire d'approche, les importants cisaillements latéraux et longitudinaux entre 500 et 200 pieds et les cisaillements maximum de 8 et 9 noeuds par 100 pieds entre 300 et 200 pieds. Une analyse des données enregistrées en vol a démontré que le pilote automatique (couplé à l'ILS) a contrebalancé la situation première de surplus de puissance, probablement sans que le pilote s'en rende compte, le laissant faire face à la dernière étape où il y aurait manqué de puissance à cause du cisaillement du vent. Heureusement, même si l'avion s'est rendu sur la piste, a dérapé et a pris feu, il n'y a pas eu de morts et relativement peu de blessés.

PRIS SUR LE FAIT



L'unité à laquelle l'hélicoptère est affecté, n'emploie plus de chiffons pour essuyer les fuites d'huile des réducteurs communs des Hueys modèle "N" lorsque les moteurs tournent.

Les cisaillements subits du vent lors du décollage ne présentent qu'un petit problème comparé à ceux de l'approche. L'augmentation brusque des composantes du vent debout servent seulement à accroître la pente de montée, ce qui n'est pas un problème. Le monstre tout comme les "gremlins" est quelquefois bienveillant. La diminution brusque des composantes du vent debout lors de la montée aura pour résultat un manque de puissance qui peut demander une diminution de la pente de montée et par conséquent, une réduction de la marge du passage des obstacles. Des changements brusques de la vitesse du vent transversal lors de la montée peut déplacer l'avion au delà du segment habituel de passage des obstacles si la trajectoire de montée prévue n'est pas bien contrôlée et maintenue.

Après avoir analysé la façon d'agir du monstre, voyons maintenant son habitat. Des cisaillements du vent à basse altitude d'une force suffisante pour créer de vrais problèmes sont invariablement reliés à de forts gradients de température ou aux obstacles comme les grands édifices, les montagnes et les vallées. Lorsqu'on pense à l'apparition de forts gradients de température, les fronts chauds et froids nous viennent rapidement à l'esprit, mais il ne faut pas oublier que les plus forts gradients de température sont associés au refroidissement nocturne par rayonnement qui peut encourager des cisaillements du vent à basse altitude. Les vents de type Foehn, comme le chinook, sont aussi associés à de forts gradients de température et à de forts cisaillements du vent. Des gradients moindres de température et des cisaillements moins importants du vent sont associés aux brises de mer et de terre aussi bien qu'aux vents anabatique et catabatique.

Tout le monde se rend compte que des cisaillements extrêmes du vent sont associés aux orages. Même le non initié reconnaît le cisaillement significatif du vent manifesté par les directions et vitesses différentes du déplacement des nuages à différentes altitudes ou à des endroits dans le voisinage d'un orage. Il faut se rappeler aussi que la ligne de cisaillement du vent associé au vent de grain orageux peut devancer l'orage par une distance considérable sans qu'il soit possible de déterminer visiblement sa présence. (Voir la figure 3).

Des statistiques démontrent que la plupart des cisaillements forts se produisent dans un courant stable ou à l'intérieur d'une atmosphère stable. Ce monstre est un individu astucieux; ajoutez-le à votre liste de vérification météorologique. Pensez à ces nuits claires et froides des prairies. Surveillez-vous!

Soyez prêts! Ne vous faites attraper!

Lors d'une inspection prévol d'un UH-1N, le mécanicien d'hélicoptère s'est aperçu d'une fuite d'huile au réducteur commun. Une fois les panneaux d'accès enlevés et l'excès d'huile essuyé, il a vérifié la zone avoisinante, moteurs en marche, mais il n'y avait plus trace de fuite. On a coupé les moteurs, remis en place les panneaux d'accès et redémarré le moteur n° 2. Alors qu'il faisait une vérification courante de fuite après démarrage, il a aperçu une fuite d'huile près du ventilateur de refroidissement d'huile. Sans en informer les pilotes, le mécanicien a essayé d'essuyer l'huile mais le ventilateur lui a arraché le chiffon des mains et l'a rapidement avalé, endommageant ainsi le ventilateur. Les enquêteurs ont signalé qu'il y avait eu un manque de communication ou de coordination entre le mécanicien et les pilotes à propos de l'action entreprise par le mécanicien.

Gracieuseté de MAC Flyer

GRANDE ÉPREUVE - 76

par le major N.E. Ramsey

Les épreuves étaient faciles; les compétiteurs n'avaient qu'à décoller, placer dans un baril un poids au bout d'une corde de 35 pieds, puis se diriger vers cinq destinations inconnues. Ils devaient naviguer sans carte, arriver à destination à la seconde précise, effectuer ensuite un circuit de trois minutes encore à la seconde précise et enfin indiquer les coordonnées à six chiffres de douze photos aériennes.

Des équipes du 10^e GAT participantes, celle du 430^e ETAH de Valcartier s'en est le mieux tirée et a remporté le trophée du Général Turcot dans la deuxième compétition annuelle pour hélicoptères, la Grande Epreuve 76.

Douze équipages accueillis par le 430^e ETAH ont pris part à la compétition de cette année à la BFC Valcartier. Ils provenaient de chacun des six escadrons d'hélicoptères du 10^e GAT et s'affrontaient par équipes, deux équipages par équipe, un en CH-136 et l'autre en CH-135. L'équipe du 450^e escadron comptait, un équipage d'Edmonton et un équipage d'Ottawa, à bord de deux CH-147.

La compétition comprenait cinq épreuves séparées, réparties sur trois jours. Comme dans les rallyes automobiles, on attribuait des points pour les erreurs commises et l'équipage le moins pénalisé l'emportait.

La première épreuve était un exercice de navigation en deux parties: dans la première, on n'a donné aux équipages, une minute avant de décoller, que le cap après le décollage. Après avoir passé un endroit donné, ils étaient autorisés à demander par radio les coordonnées de leur premier point de virage. Les coordonnées furent transmises en code, problème minime si on utilise la clé appropriée pour déchiffrer le message. La deuxième partie de l'épreuve consistait en un vol préétabli, les points de compte-rendu et les vitesses moyennes au sol n'étant indiqués qu'une heure avant le départ. À chaque point de compte-rendu, l'équipage devait atterrir pour que les juges inscrivent l'heure exacte sur leurs cartes de bord. Le chronométrage devait préciser la seconde la plus proche, l'heure indiquant la fin d'un tronçon et le début du suivant.

Les épreuves deux et trois avaient lieu en vol stationnaire pour déterminer l'habileté et la coordination de l'équipage. Dans la deuxième épreuve, un membre d'équipage tenait une corde de 35 pieds munie d'un poids à l'autre bout. Il fallait décoller, parcourir 75 mètres, placer le poids dans un baril et atterrir ensuite derrière la ligne d'arrivée. Le plus difficile, semble-t-il était de se poser.

Dans la troisième épreuve, il fallait tirer le poids au bout d'une corde en avant, de côté, en arrière, dans un corridor d'un mètre de largeur tracé sur le sol.

Les hélicoptères étaient de nouveau dans les airs (500 pieds/sol) dans les deux dernières épreuves. Dans la quatrième, les compétiteurs furent chronométrés au départ de l'héliport et à l'arrivée au-dessus d'un aéroport de destination. On les a ensuite chronométrés à la seconde la plus proche en faisant un circuit déterminé. À la sortie du circuit, les équipages devaient encore faire six milles avant de sortir de la zone couverte par la carte. Ils devaient alors continuer pendant 10 milles et se repérer sur un petit cadrillage de carte fourni par les organisateurs. Une pénalisation était infligée pour chaque 10 mètres d'écart. De nombreux compétiteurs furent surpris de constater qu'ils trouvaient la destination avec beaucoup plus de précision en navigant qu'en devinant.



Le Bgén Lacroix sable le champagne avec le Cpl Bergeron, l'Adj Rodrigue et le Capt Desrosiers.

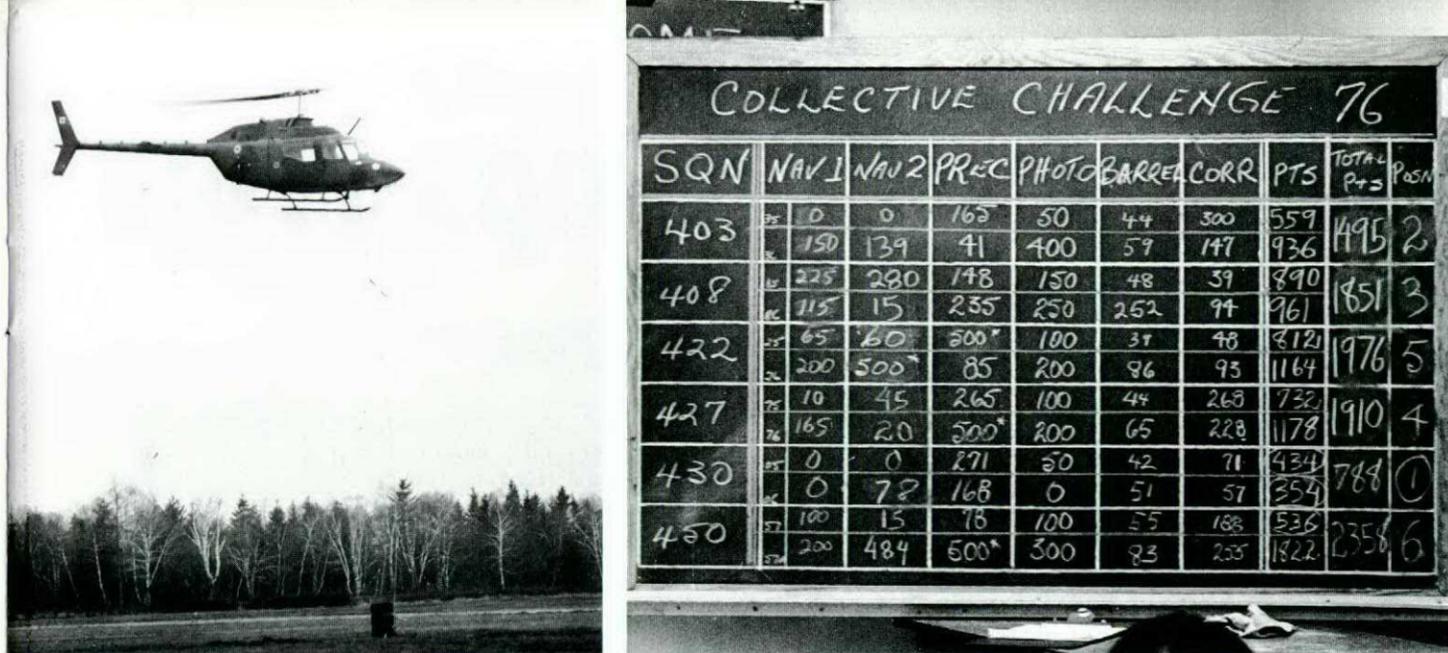


Le Lt Col Lehmann, commandant du 430^e ETAH et ses équipages victorieux accepte le trophée des mains du Lt Gén. Turcot. De gauche à droite: le Capt Lemieux, le Capt Cauchon, le Sgt Jobin, le Capt Desrosiers et le Cpl Turcotte.



Le comité accueille les nouveaux arrivants. Le Maj Norm Guay et un groupe de participants souhaitent la bienvenue au Maj Zvanitajs et au Capt Robertson de Gagetown.

La dernière épreuve portait sur la reconnaissance photographique. On avait assigné à chaque équipage 12 vues aériennes et un court itinéraire formé de deux tronçons. On ne lui demandait que d'indiquer sur la carte les coordonnées à six chiffres des endroits figurant sur les photos. Celles-ci avaient été prises à la verticale, certains se sont rendu compte de



La flèche atteint la cible.

l'importance de naviguer avec précision car s'ils ne survolaient pas les endroits indiqués, il leur était impossible de les trouver.

La compétition s'est terminée par un banquet offert à tous les militaires. L'escadron victorieux reçut le trophée des mains du Général Turcot (à la retraite) et les équipages gagnants de CH-136 et CH-135 reçurent des plaques présentées par la société Bell Helicopter.

Cette année encore, la compétition a réuni des équipages

venus de tout le Canada pour s'affronter au cours d'épreuves précises et ardues. Bien qu'il n'y ait eu qu'un seul gagnant, chacun, pendant cette semaine, y a gagné en expérience, en camaraderie et en coopération. Cette remarque d'un des pilotes de CH-147 ayant terminé l'épreuve de reconnaissance photographique, décrit assez bien l'esprit et l'enthousiasme des compétiteurs: "Les deux gars à l'arrière ont repéré plus d'endroits que nous mais c'est tassé, à quatre dans le poste de pilotage".

gardez votre sang-froid

Par le Capt Kirkwood

La succession interminable de rapports d'incidents qui me sont parvenus dans les quelques derniers mois font état d'un grand nombre d'incidents d'hyperventilation. Beaucoup d'entre eux découlèrent de la crainte qu'éprouvait un pilote face à un problème de fonctionnement de l'appareil. Dans deux cas, le pilote fit de l'hyperventilation au moment où il réagissait à un problème suspecté qui n'était en fait qu'une jauge défectueuse. L'hyperventilation fut plus grave que la défectuosité de l'appareil qui l'occasionna.

La deuxième des trois lois fondamentales pour les situations d'urgence à bord d'avions est "D'analyser la situation et de prendre les mesures appropriées." Il y a très peu de situations d'urgence dans les avions du CTA que nous employons qui exigent une réaction immédiate.

Conscient de ce fait, passons en revue certains conseils qui m'ont été donnés il y a des années par une "tête blanche." Sa méthode, face à des situations d'urgence, était de prendre une profonde respiration et de dire "Qu'est-ce qui se passe?" Il disait ensuite "Il se passe que..." puis "nous devrions faire..."

Il prenait ensuite les mesures qui s'imposaient et demandait "Quelle est la pire conséquence possible de cette situation?" Sa méthode impliquait des réactions calculées, réfléchies et opportunes sans signe de hâte. Ce raisonnement mathématique est également favorable au développement d'un état d'esprit calme et organisé. Après avoir envisagé la pire conséquence possible et exécuté son plan pour remédier

à la situation, il dirigeait son attention sur lui-même et se demandait "Suis-je en danger immédiat," et "à quel moment ne serais-je plus en danger." En établissant ce fait on empêche son niveau d'excitation de s'élever inutilement. Evidemment, cette technique devrait être modifiée pour une urgence critique à basse altitude telle qu'une panne des deux moteurs au décollage, mais le même principe s'appliquerait.

Lors de situations qui provoquent la tension, les gens ont l'impression que le temps ne passe pas vite. C'est la sensation familière de "une seconde qui a semblé durer une heure" et qui provoque souvent des réactions précipitées et, de là, incorrectes. L'esprit humain réagit très rapidement dans des moments semblables. La vitesse d'expression s'accroît également mais pas dans la même mesure. Le fait de verbaliser vos pensées peut fournir l'effet de ralentissement nécessaire pour effectuer une évaluation objective et avoir une réaction précise. Le fait d'entendre votre propre voix peut également vous faire prendre conscience de votre degré d'excitation.

En plus de l'excitation ordinaire, il existe une autre cause commune de l'hyperventilation. Si vous êtes passés sur 100% et sur Emergency (secours) sur votre régulateur d'oxygène, vous respirez sous pression. Vous devez faire un effort de concentration pour ne pas respirer trop profondément ou rapidement lorsque l'oxygène vous est administré de force.

Essayons de garder notre sang-froid et d'empêcher que les mauvaises situations ne s'aggravent.

Vantards et Temps Froid

Par le Lcol Richard C. Jones
QG TAC/DOVX

Tous les pilotes ont lu, feuilleté et assimilé de nombreux articles et histoires sur les avatars et les malheurs des machines volantes ainsi que sur les nombreux problèmes que comporte leur pilotage durant les mois rigoureux de l'hiver. Nous nous sommes tous, à un moment ou l'autre, à la lecture de ces documents, renversés dans nos fauteuils en nous disant "Bon sang, quel dingue!" "Maudit, quelle décision stupide!" "Ce type est-il vraiment pilote?" ou "On se paye ma tête!"

Et alors, si vous êtes un pilote vantard, vous avez pu immédiatement identifier toutes les fautes du pilote malchanceux impliqué dans un accident ou un incident, le condamner et dire ensuite, calmement et à voix basse, "Quel idiot! cela ne me serait sûrement pas arrivé."

Pour un pilote vantard, il n'est absolument pas question de réfléchir aux conseils qu'il a lus ou entendus à propos du pilotage en hiver, ou des risques plus élevés d'accident par temps froid, ou même des analyses de tendance effectuées par des gens de son escadron ou de son escadre. Cela ne suffit pas à Vantard; il est de la vieille école, de celle où l'on dit "Plus le temps est mauvais, plus le défi est grand!" La philosophie de Vantard est la suivante: "Comment un type peut-il se faire un peu d'argent avec les gars ou se donner une figure de héros par rapport aux autres membres de son unité, s'il ne prend pas une chance ou deux avec des vents contraires trop violents ou s'il n'oublie pas la vitesse minimale à l'occasion? Evidemment, Vantard affirme qu'il connaît tous les problèmes inhérents à l'hiver. "L'hiver, dit-il, nous complique l'existence; on ne peut se rendre au club prendre l'apéritif aussi facilement; on ne peut abaisser le toit de sa voiture de sport et laisser son écharpe flotter au vent; si on se rend à pied aux Opérations, notre cigare est mouillé et il est plus difficile à allumer; et pire encore, il n'y a rien de vraiment intéressant à observer à la piscine!"

Minute, Vantard! Avant d'aller plus loin, essayons de mettre un peu d'ordre dans tout ça! Jetons un coup d'oeil sur certains vrais problèmes de pilotage causés par les conditions atmosphériques d'hiver. En fait, j'aimerais t'interviewer afin que tu nous fasses part de tes opinions sur certains incidents et accidents qui sont d'excellents exemples de mauvaise préparation, de manque de compétence et, en mettant les choses au pire, de mauvais jugement!

Vantard, que penses-tu de ce pilote qui dut faire face à un fort givrage? En fait, l'appareil du type en question était tellement givré qu'on ne pouvait voir à travers la verrière. Le pilote a fait deux approches manquées et s'est finalement éjecté, son moteur ayant manqué de carburant.

Vantard: "Je me serais posé. Le pilote de cet appareil doit-être à moitié aveugle".

"En effet. Bon, que penses-tu d'un autre accident où un pilote de combat posa son zinc sur une piste glacée; son approche était haute sur la trajectoire de descente, sa vitesse élevée et la piste glissante. Il dépassa l'extrémité de la piste, endommageant de ce fait la cellule de l'avion dont il écrasa le nez, tout comme le sien, d'ailleurs.

Vantard: "Il est évident que ce pilote devait être plutôt lent d'esprit, et qu'il ignorait comment freiner sur une piste glissante. De tout façon, ce n'est pas parce que le programme d'analyse de tendance du commandement a identifié ce genre de pilotage (trop haut et trop vite lors d'une approche aux instruments) comme dangereux que c'est nécessairement le cas. Les bons pilotes comme moi aiment ce genre de défi".

"Maintenant, Vantard, que penses-tu du pilote de T-39 qui tenta d'outrepasser les minima en rentrant d'une randonnée? Il manqua la piste par trois milles, détruisit son avion, se tua et provoqua la mort de son copilote et de trois passagers."

Vantard: "Eh bien!, ce pilote devait être tout un lambin. L'expérience démontre que lorsqu'on tente une approche aux instruments dans des conditions atmosphériques sous les minima, si on planifie et qu'on garde délibérément le coucou un peu haut sur la trajectoire de descente en conservant une vitesse plutôt élevée, on n'a pas à s'en faire. J'ai effectué au moins une douzaine d'approches de ce genre et le mauvais temps ne m'a pas fait de tort. Vraiment, ces contrôleurs d'approche GCA s'énervent un peu trop lorsqu'on demeure haut sur la trajectoire de descente."

"Ca va, Vantard, rigole si tu veux, mais tu devrais avoir beaucoup de respect pour les gars de l'approche GCA. Ils sont toujours là quand on a besoin d'eux! De plus, ce n'est pas très amusant de se poser avec un coucou malade lorsqu'il faut faire face à des rafales de neige atteignant plus de 100 milles à l'heure".

"Vantard, tu peux sûrement m'analyser un problème. Tu es sans doute un spécialiste d'autres problèmes liés au mauvais temps, dont certains ne concernent pas le pilotage. Que penses-tu des mécaniciens de bord qui ravitaillent un gros coucou en marchant sur une aile glacée? Celui dont je te parle a glissé, s'est brisé la colonne vertébrale et est maintenant paralysé de la taille aux pieds."

Vantard: "Je peux te dire ce que j'aurais fait, moi. Je l'aurais traduit devant une cour martiale pour ne pas avoir porté de parachute! A vrai dire, cela me rappelle certaines expériences vécues lorsque je me suis enrôlé. Nous attendions qu'un gars soit en haut de la plate-forme de travail. Puis, nous enlevions le frein et donnions une bonne poussée. Bon sang! que de hurlements étranges nous entendions alors, mais la plupart des gars apprenaient vite comment se cramponner. De plus, c'est pour ça que les types sont payés; s'ils ne peuvent vérifier les zincs sans se casser la gueule, c'est leur problème."

Ça alors, Vantard, on peut dire que tu vas droit au fond du problème, toi. C'est vraiment très rassurant de parler de la sécurité en hiver avec un pilote de ta trempe." Fin de l'entretien.

Tous les vantards ont la réputation d'aller vite, mais sans savoir où ils vont. Cependant, il est réconfortant de savoir qu'il n'y a pas de Vantard dans la TAC. Nous n'avons pas non plus de gens qui regardent les analyses de tendance, les rapports d'accidents ou les bulletins de sécurité aérienne avec dédain,

suffisance ou désinvolture, vrai?

Faux! Malheureusement nous avons notre part de vantards. Ils constituent une dangereuse minorité et se considèrent comme des élites qui essaient de se donner une image en surestimant leurs capacités et celles de leurs coûteux systèmes d'armes. Nous avons des types qui sont sûrs que "ça ne pourrait pas leur arriver" ou qui font preuve d'un dangereux dédain en ce qui concerne la coordination de l'équipage, la liste des vérifications, le plan de vol, les briefings, la préparation de l'approche ou l'analyse des tendances. Ils se moquent des événements antérieurs ou des choses intéressantes figurant dans les rapports d'accidents ou d'incidents. À une attitude de ce genre, ajoutons un temps d'hiver et on obtient un candidat pour le "trou qui fume".

Cette attitude de Sait-tout peut avoir des conséquences graves et on ne peut remédier à cette situation qu'en amenant les pilotes à considérer le bon sens et le professionnalisme comme deux critères de base. De plus, les commandants doivent exercer une surveillance constante et veiller à ce que les comportements dangereux des types comme Vantard soient éliminés.

Il est bien aisé de constater les erreurs des équipages de vantards et les problèmes que ces types causent au programme de sécurité aérienne et au succès d'une mission. Nous qui sommes conscients du danger latent que comporte le pilotage en hiver sommes très préoccupés par ce problème. En fait, notre intérêt va beaucoup plus loin. L'expérience ayant démontré qu'il est plus dangereux de piloter en hiver qu'en été, nous fournissons une liste des vérifications à effectuer par les pilotes. Nous essayons d'englober tous les types d'aéronefs, c'est pourquoi il est possible que certains passages ne puissent s'appliquer à votre cas. Vérifiez le chapitre "Pilotage tout temps" de VOTRE manuel d'exploitation.

LISTE DE VÉRIFICATIONS POUR PILOTAGE EN HIVER

A. Plan de vol

1. Vérifier les effets personnels et l'équipement de survie.
2. Vérifier les conditions météo en route, à destination et à l'aéroport de décollage.
3. Vérifier les NOTAMS concernant la route, la destination et l'aéroport de décollage; s'assurer que les aides à la navigation fonctionnent bien.
4. Réviser les prévisions météo relatives au givrage, aux turbulences et autres conditions de vol dangereuses.

B. Avant un vol

1. Veiller à ce que l'aéronef soit exempt de neige et de glace.
2. Réchauffer les moteurs, au besoin.
3. Réchauffer l'habitacle.
4. S'assurer qu'il n'y a ni eau ni glace sur les orifices de vidange.
5. S'assurer qu'il n'y a pas de glace sur les antennes anémométriques ni sur les prises statiques.
6. S'assurer qu'il n'y a pas de glace sur les jambes d'atterrisseur.
7. S'assurer avec soin qu'il n'y a pas de fuite d'huile, de carburant, ou de liquide hydraulique. Le temps froid provoque une rapide expansion et la contraction des circuits et raccords de ces liquides.

C. Démarrage/Roulement/Point fixe.

1. Vérifier si le système de chauffage fonctionne dans l'habitacle, la cabine de pilotage, etc . . .
2. Vérifier le fonctionnement du dispositif de dégivrage.
3. Prendre connaissance des consignes et des restrictions relatives au démarrage par temps froid.

4. Faire attention en roulant ou en faisant des points fixes, surtout sur des surfaces glacées.
5. Demander au personnel de piste de vérifier le fonctionnement des volets ou d'autres mécanismes.
6. Se rappeler que les parties peintes des pistes sont les plus glissantes.
7. Laisser réchauffer les instruments de vol, la radio, les aides à la navigation et le radar conformément au manuel de vol.
8. Se tenir éloigné des obstacles lors des vérifications de freins ou de poussée inversée. Attention au dérapage.
9. S'assurer que la température de l'huile est satisfaisante avant d'augmenter le régime du moteur.
10. Surveiller le ralenti des moteurs durant les points fixes; effectuer des points fixes par paire de moteurs symétriques, si nécessaire. (Multimoteurs).

D. Décollage

1. Brancher le dispositif de dégivrage avant de décoller, conformément au manuel d'exploitation.
2. Si nécessaire, utiliser les moteurs de façon asymétrique afin de garder la maîtrise de l'appareil sur une piste glacée.
3. Rentrer le train d'atterrissage et les volets, suivant les instructions de votre manuel de vol.
4. Surveiller la formation de glace sur la structure de l'appareil durant la montée.

E. En vol

1. Pour le bon fonctionnement du dispositif de dégivrage, maintenir la température moteur dans les limites voulues.
2. Utiliser le dispositif de chauffage du carburateur, si nécessaire.
3. Utiliser le service pilote météo et les postes radio en route pour connaître les conditions météo en cours de route et à destination. Ne pas oublier de donner des bulletins météorologiques en vol si on rencontre du mauvais temps.
4. Connaître les exigences et les installations de l'aéroport de décollage.

F. Descente

1. Augmenter le régime des moteurs à pistons afin d'empêcher le refroidissement. Dans le cas des avions à réaction, maintenir le régime assez élevé pour assurer une bonne compression d'air.
2. Envisager l'utilisation des volets et du train d'atterrissage, au besoin, lors de la descente.
3. Brancher le chauffage du pare-brise; faire fonctionner les dégivrateurs.
4. Utiliser, s'il y en a un, le service automatique d'information de région terminale pour connaître les conditions météo et les consignes d'atterrissage.
5. Choisir le genre d'approche et, d'après les conditions météo, les minima prescrits par votre TAC.
6. Prendre note de tout obstacle d'importance se trouvant dans votre zone d'atterrissage.
7. Vérifier les instructions d'approche pour les phases suivantes:
 - a. hauteur de décision, altitude minimale de descente;
 - b. altitudes d'urgence;
 - c. approche manquée, procédures de remise des gaz.
8. Vérifier le balisage lumineux d'approche et d'atterrissage.
9. Déterminer l'importance du vent de travers.
10. Déterminer la vitesse verticale de descente recommandée.

suite à la page 17

Otter Challenge -76

par le capitaine T.E. Storey

Comme le Belmont Stakes, le "Otter Challenge" est l'un des plus importants concours d'une série de 10 compétitions aériennes organisées par le Groupe aérien tactique. Après les bases de Cold Lake et de Montréal qui, par le passé, ont servi d'hôtes à ce concours annuel, de fut au tour de la base Trenton de prendre la relève le 15 mai dernier.

Le "Challenge" est une compétition entre les escadrons de la réserve aérienne qui utilisent le CSR 123 Otter "Steam" pour le transport léger. Précisions pour le profane que le transport léger, comme on le pratique dans la réserve, implique beaucoup plus que le transport de passagers et de bagages d'un point A à un point B. Il comprend des missions de navigation à basse altitude qui doivent être effectuées, et qui le sont d'ailleurs, avec une tolérance à l'arrivée sur l'objectif de 30 secondes. Même pour le dernier des pilotes de 104, cette tolérance peut sembler généreuse, mais comment gagner ou perdre 30 secondes en jouant avec une plage de vitesse sol de 5 noeuds?

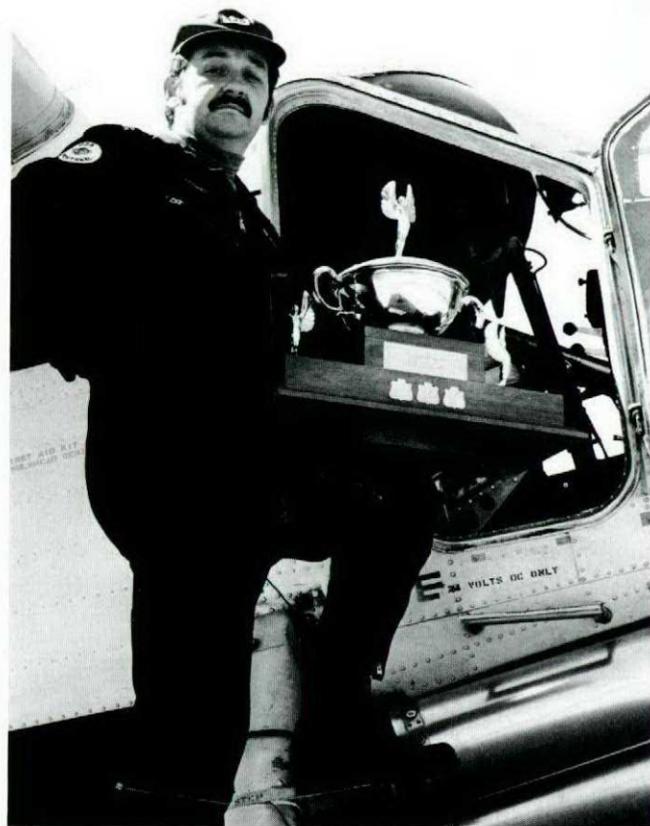
Les pilotes réservistes doivent effectuer des missions de reconnaissance photographique et à vue avec autant de précision et de détail que les pilotes de la force régulière dont les appareils sont bien mieux équipés.

Le Otter convient parfaitement aux missions de parachutage ou de largage de matériel. L'étroite coopération entre les membres d'équipage est gage de précision et de sécurité. Habituellement, une faible distance sépare l'objectif du point d'impact.

Tous ceux qui ont déjà vu un Otter décoller ou atterrir ne peuvent qu'être impressionnés par le peu de piste qui est utilisé. Avec un vent et des conditions météorologiques favorables, 400 à 500 pieds de piste suffisent normalement au décollage.

Dans le cadre du "Otter Challenge" les participants devaient, au cours d'une mission d'une heure et demie, effectuer tous les exercices mentionnés ci-dessus. On invita chaque escadron à inscrire quatre équipages composés d'un pilote, d'un technicien et d'un spécialiste de la sécurité. On assigna à chacun des équipages un itinéraire différent pour éviter qu'ils soient tentés de comparer leurs notes. Un arbitre à bord d'un hélicoptère Kiowa devait, durant toute la compétition, observer les objectifs choisis pour s'assurer que les altitudes prévues étaient respectées et que les objectifs manqués n'étaient pas "repris". On a pu, grâce à la collaboration du météorologiste et du personnel de la base de Trenton, effectuer des missions toute la matinée et jusqu'à la fin de l'après-midi. Une fois la fumée de l'échappement des Otter dissipée, on désigna les vainqueurs.

Au cours de la réception qui suivit, le Col R.M. Edwards, commandant en second du Groupe de transport aérien, remit le trophée BGen Howard au capitaine Ivan Morrell et à son équipage du 438^e escadron de Montréal pour avoir obtenu les meilleurs résultats soit 475 points sur 540. L'équipage qui finit deuxième en obtint 474, un seul point de moins que le premier; quinze points seulement séparaient les quatre pre-



Le capitaine Ivan Morrell, 438 ARS St Hubert gagnant du Trophée BGen Howard.

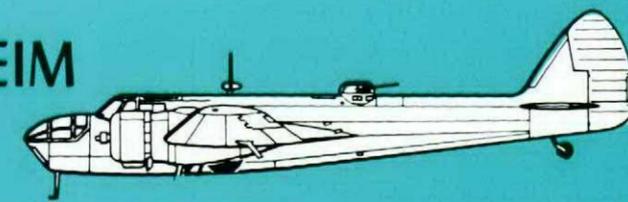
miers équipages. Le trophée BGen Rohmer, décerné pour la première fois cette année à l'escadron de réserve ayant obtenu le plus haut pointage cumulatif dans la compétition, fut remis au major Bill Turnbull, chef de l'équipe du 411^e escadron de réserve de Toronto, par le colonel J.R. Pattee, commandant en second du Groupe de la réserve aérienne.

Approches au Radar-information pour le contrôle hors limite de contrôle radar

A la suite du congrès de 1975, les pilotes inspecteurs ont recommandé la reprise de la procédure qui consiste à transmettre l'altitude aux avions en approche PAR, lorsqu'ils ont franchi les limites de contrôle radar. Les commandements et les groupes questionnés sur ce point sont tous d'accord: l'information doit être fournie dans l'intérêt de la sécurité des vols.

En conséquence, à partir du 1er août 1976, les contrôleurs de finale fourniront aux appareils un PAR des instructions de contrôle jusqu'aux limites du radar et les prendront complètement en charge après ce point. Les approches au radar de surveillance demeurent les mêmes.

LE BRISTOL BLENHEIM



La plupart de ceux qui ont étudié l'histoire de l'aviation canadienne connaissent très bien les pur-sang immortels comme le Sopwith Camel, le Bristol Fighter, le Spitfire et le Lancaster. Il y a, cependant, un autre avion qui a beaucoup fait pour l'A.R.C et les Forces aériennes alliées et qui reste quand même dans l'ombre alors que d'autres ont passé les feux de la rampe. Je veux parler du Bristol Blenheim.

Le Blenheim est le rejeon d'un transport commercial conçu selon les spécifications du propriétaire du London Daily Mail, Lord Rothmere. Ce dernier, très patriotique, en a donné le dessin à la RAF, entraînant ainsi une accélération nette dans le processus de modernisation, normalement lent, de l'aéronef. En fait, le Blenheim volait à 30 milles à l'heure de plus que les chasseurs contemporains de la RAF.

A l'ouverture des hostilités en 1939, le Blenheim commença un tableau impressionnant de "premières" en effectuant la première sortie offensive contre les Allemands. En 1940, il menait encore la meute dans la mêlée, cette fois-là contre les Italiens. Il a servi de banc d'essai dans la mise au point du radar AI et a fait partie des premiers escadrons de chasseurs de nuit. Plus tard, un Blenheim muni de radar a réussi la première victoire de nuit contre la Luftwaffe au-dessus de l'Angleterre.

Dans l'A.R.C., le Blenheim était connu sous le nom de "Bolingbroke". Un grand nombre de ces appareils ont été fabriqués par Fairchild Aviation, près de Montréal. Les Bolingbroke du Commandement aérien de l'Est ont effectué trois attaques contre les sous-marins allemands et l'un deux, qui faisait partie du 115 Escadron du Commandement aérien de l'Ouest, a participé à la destruction d'un sous-marin japonais, en juillet 1942.

Le Blenheim a servi dans tous les commandements de la RAF, sur tous les théâtres de guerre, dans cinq forces aériennes, et on l'a vu sur roues, sur skis et sur flotteurs. Le premier pilote de l'A.R.C. à voler au-dessus du Reich l'a fait à bord d'un Blenheim, un des 6 200 au total qui ont été construits. Au Canada, il a beaucoup servi dans les écoles de pilotage, au

remorquage des cibles, au calibrage et dans les unités polyvalentes.

Il y avait au moins deux modèles différents du Blenheim en service dans l'A.R.C. L'un deux était mû par deux moteurs Bristol "Mercury" de 920 c.v., et l'autre par deux Pratt and Whitney "Twin Wasp Junior" de 750 c.v. Tous deux pouvaient voler à une vitesse maximale d'environ 265 milles à l'heure.

Un précieux fils

L'aube naissante au-dessus des sillons
Éclaire un ciel d'azur, libre et serein,
Quand très bientôt, ô rêve d'évasion,
Un bel avion se dessine soudain.

Émerveillé, je m'étonne alors
Comment l'Homme peut ainsi le créer
Sans avoir su élaborer d'abord
Le moyen de taire les hostilités.

Toujours rêvant, je vois un autre avion,
Venant défier le premier au combat,
Cherchant bien sûr la palme à l'horizon,
Alors commence le jour et le trépas.

La mêlée fait rage, assaut de mort,
Symphonie aux funestes artifices,
Quand des doigts de feu saisissent le sort,
O pauvre mère d'un précieux fils!

Que Dieu nous aide à saisir cette horreur,
À cultiver des rameaux de joie
À récolter la moisson du bonheur
Et non pas une hécatombe de croix.

Robert Rickerd/Airdigest

suite de la page 15

dée, à partir du tableau des procédures pour une approche aux instruments.

11 Recueillir des données sur l'état de la piste (longueur, distance d'arrêt, et relevé de l'état de la piste).

12 Prévoir l'augmentation de la vitesse propre advenant la formation de glace sur l'appareil.

13 Utiliser initialement une poussée inversée minimale (s'il y a lieu), lorsque la piste est glacée.

14 Prévoir la possibilité d'hydroplanage.

15 Connaître les limites et les capacités de braquage de la roue avant.

16 Ralentir à la vitesse de roulement avant de quitter la piste et rouler avec précaution.

G. Arrêt

1. S'assurer qu'on utilise les bonnes cales ou des sacs de sable (surface glissantes).

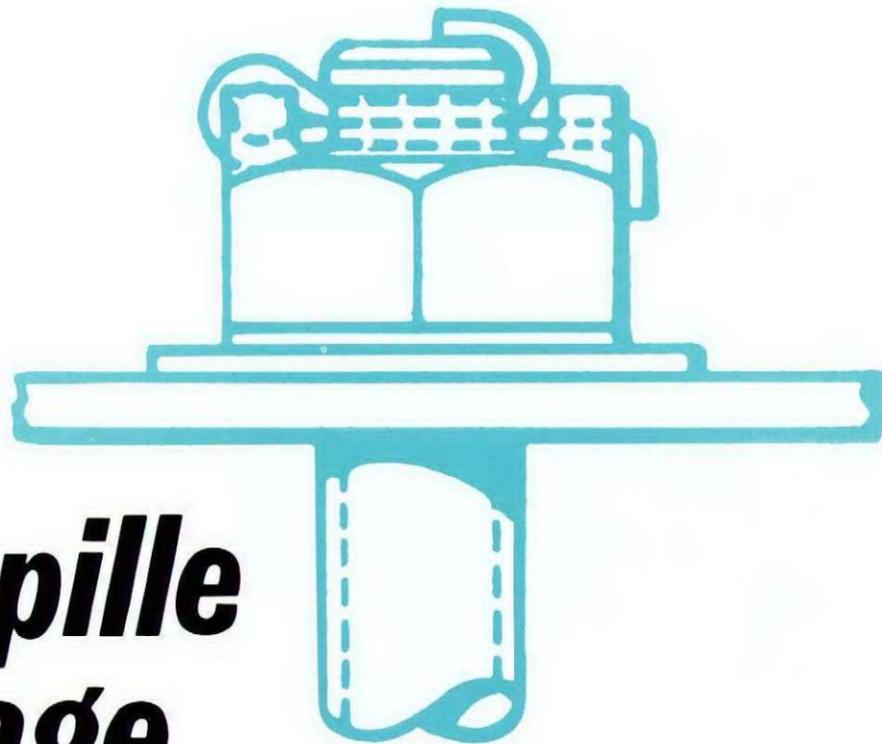
2. Une fois les cales mises en place, désengager les freins de stationnement.

3. Afin d'empêcher les vitres de givrer, laisser, lorsque c'est possible, la fenêtre de l'habitacle ou du poste de pilotage ouverte.

4. Diluer l'huile des moteurs à pistons, si nécessaire.

Si vous êtes un pilote professionnel, la liste ci-dessus peut contenir certains points qui sont pour vous valables et dignes d'attention. Si vous êtes un Vantard, ne vous en occupez pas. Vous désirez sans doute revendiquer l'honneur de faire partie des prochaines statistiques du TAC sur le pilotage en hiver. **TAC ATTACK**

La Goupille Mirage



Dernièrement, un T-38A de l'USAF fut abandonné et détruit par la suite parce qu'on avait oublié de goupiller un des axes des commandes de vol. Il ne s'agissait pas là d'un cas unique mais bien d'une situation qui se produit beaucoup trop souvent dans la plupart des aviations militaires. Une étude des rapports d'accidents et d'incidents de l'USAF et des aviations alliées, causés par des désaccouplements des commandes de vol au cours des quelques dernières années, fit ressortir une série de cas où l'absence d'une seule goupille constituait un facteur déterminant important.

La goupille est probablement la plus importante des petites pièces utilisées sur les appareils d'appui tactique actuels. Elle est utilisée d'un bout à l'autre des appareils tant militaires que commerciaux; un de ses rôles les plus importants est d'accoupler les commandes de vol et de les maintenir sûrement en place.

Vu son importance, l'installation fautive d'une goupille ou l'absence de cette dernière entraîne habituellement la perte totale ou partielle des commandes, ce qui occasionne souvent la destruction de l'appareil et des blessures à l'équipage.

Le choix de la combinaison écrou crénelé et goupille parmi les nombreux genres de fixations utilisées en aviation, est déterminé par un grand nombre de facteurs: l'effet environnemental de la chaleur et de l'action chimique, la vibration, le mouvement relatif, et les tensions auxquelles les pièces assemblées sont soumises. Toutefois, le facteur le plus important est la fréquence de dépose de la fixation pour régler un autre dispositif ou pour accéder à d'autres composantes de l'appareil. Le fait de déposer fréquemment un écrou frein détruit ses capacités de blocage.

Les concepteurs affirment que la combinaison écrou crénelé et goupille est excellente pour fixer certains ensembles puisqu'elle assure un blocage sûr. Une inspection minutieuse de la fixation écrou crénelé et goupille en donne la réponse. Lorsqu'on insère la goupille dans les crénelures d'un écrou et le trou d'un boulon, elle passe à travers l'axe commun aux deux.

Les forces requises pour séparer l'écrou du boulon sont beaucoup plus grandes que celles qui sont exercées durant l'exploitation normale. Cette caractéristique de freinage est un grand avantage et explique pourquoi la goupille est utilisée depuis si longtemps.

La mise en place de l'écrou crénelé, du boulon et de la goupille demande peu de dextérité. Il ne suffit que de serrer l'écrou jusqu'au chiffre inférieur de la plage de couple, et, au besoin, jusqu'à ce que la crénelure suivante soit alignée avec le trou du boulon. Ne pas desserrer un écrou crénelé pour faire l'alignement. Insérer ensuite la goupille et la fixer.

Un grand inconvénient de la goupille fendue est sa petite taille ce qui fait qu'on oublie parfois de la poser durant l'assemblage ou l'entretien. De plus, parce qu'elle est petite, elle échappe aux examens minutieux des mécaniciens et des inspecteurs.

La perte d'une partie quelconque des commandes de vol à la suite d'un désaccouplement d'une commande est preuve de l'importance du rôle de la goupille. L'omission d'une vérification après l'assemblage ou après des travaux d'entretien crée souvent des situations alarmantes. Une étude rapide des rapports d'accidents et d'incidents indiquent qu'aucune pièce spécifique des commandes de vol n'est à l'abri des déficiences. Certaines déficiences furent de fait décelées avant le décollage mais furent mal diagnostiquées par le pilote. Toutefois, la majorité des séparations surprennent le pilote et se produisent souvent au cours d'une manoeuvre critique comme il est décrit ci-dessous.

Au cours d'un ralliement en formation, le pilote moniteur occupant le siège arrière réagit rapidement à une alarme lancée par l'autre pilote du fait que les ailerons ne répondaient plus. La commande de gauchissement s'était désangagée du manche avant. Deux pilotes de l'aviation coréenne firent face à un blocage d'ailerons alors qu'ils effectuaient un roulis sur ailerons prononcé; ils ont dû faire preuve de beaucoup d'adresse

afin d'éviter la destruction de leur appareil (voir figure 1). Le pilote d'un appareil dont le palonnier s'était désaccouplé, a réussi son éjection quelques moments après le décollage. Un autre accident fut évité de justesse récemment alors que le pilote amorçait un redressement au cours d'une sortie d'entraînement air-sol. Durant la remontée, l'appareil amorça un roulis à gauche; le pilote arrêta le roulis en appliquant toute sa force sur l'aileron droit. Heureusement, il y avait tout près une piste auxiliaire où il atterrit avant que ses forces ne lui manquent.

L'absence de goupille entraîne aussi des pannes d'autres systèmes et même du siège éjectable. Deux incidents se sont produits où les propulseurs de ceinture se déclenchèrent d'une manière inattendu au cours du réglage du siège. Dans les deux cas, les techniciens avaient oublié de goupiller le ressort d'équilibrage de la verrière ce qui a permis au ressort de retenue de se dégager. Lorsque le siège fut soulevé, le guignol accrocha la tige du ressort de retenue et mis à feu l'impulseur ainsi que le séparateur homme siège. Par cette action, le pilote fut serré contre le manche et le tableau de bord. Un autre simple oubli devint apparent peu de temps après le décollage lorsque le pilote remarqua que les déplacements du manche vers l'arrière devenaient de plus en plus difficiles et finalement presque impossibles. Un nouveau vérin de compensateur de profondeur avait été posé mais on avait oublié de goupiller les boulons de fixation avant et arrière. Le compensateur de profondeur s'était dégagé et était coincé contre la cellule.

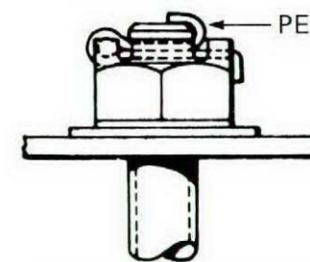
Les rapports d'accidents et d'incidents traités dans le présent article ne sont que quelques uns qui ont été étudiés; ils furent tous occasionnés par l'omission d'une chose toute simple: la goupille. Dans chaque cas, on découvrit lors de l'inspection après vol que l'écrou crénelé qui maintient l'accouplement s'était dévissé par vibration. L'écrou était tombé parce qu'on avait omis de le goupiller et, de plus, les inspecteurs n'avaient pu, à la suite du dernier entretien effectué dans ce secteur, déceler l'absence de la goupille.

L'utilisation de la goupille fendue et de l'écrou crénelé a régressé au cours des dernières années mais non parce que la technologie a mis au point une meilleure fixation. On a trop souvent placé le blâme, et ce injustement, sur le dos de la goupille manquante. Il arrive parfois qu'une commande de circuit se désengage par suite de la fatigue du métal mais dans la grande majorité des cas c'est le mécanicien ou l'inspecteur du contrôle de qualité qui est en faute. L'acceptation de la responsabilité de l'entretien est une des pierres angulaires de la sécurité des vols.

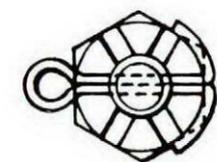
L'assurance de la qualité est à la base de la connaissance et de l'attitude. Comment peut-on s'assurer qu'une personne possède les connaissances et de l'attitude nécessaires pour mener à bien une tâche? La solution est une très bonne organisation et des programmes de vérification — des programmes conçus pour faire comprendre ce que c'est que l'assurance de la qualité et pour faire réaliser aux techniciens que leur apport personnel à la qualité est essentiel. Ceci constitue en gros ce qu'est la conscience de la qualité.

Northrop F.5 Technical Digest

voici comment poser les goupilles



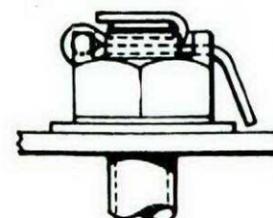
MEILLEURE FACON



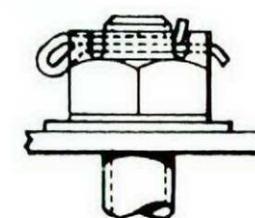
AUTRE BONNE FACON

Figure 1

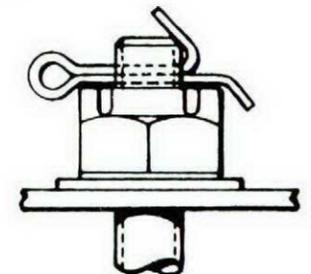
On indique à la figure 1 la meilleure et la bonne façon de poser les goupilles. La figure 2 indique les mauvaises façons de la poser.



POINTES TROP LONGUES



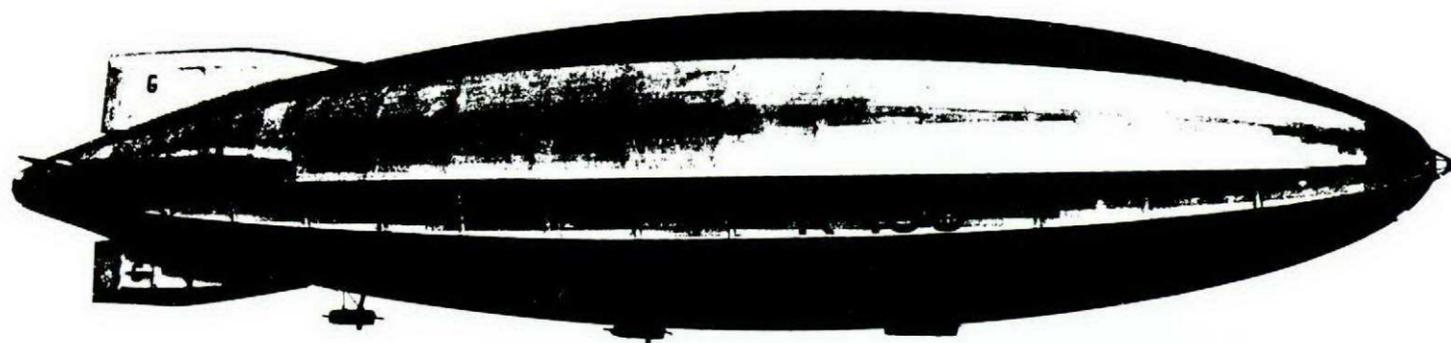
TÊTE ET POINTE SUPÉRIEURE NE TOUCHENT PAS BIEN LE BOULON



GOUPILE AU-DESSUS DE L'ÉCROU

Figure 2

MAUVAISE FACON



LE RETOUR DES DIRIGEABLES

Robert Rickerd-AIRDIGEST

C'est parmi les acclamations de milliers de partisans que, le 29 août 1929, un monstre céleste gris argenté prit son vol dans la brume des premières lueurs de l'aube, à Lakehurst, New Jersey. Ayant fait le tour du monde en seulement 21 jours, chargé de passagers à \$9000 le billet, le Graf Zeppelin semblait avoir démontré qu'il était rentable et réalisable. Que fit-on de cette idée, pourquoi séduit-elle encore l'imagination des constructeurs et de la bureaucratie des transports?

Si vous posez ces questions à Ralph Schneider, président de la "Canadian Airship Development Corporation", il vous répondra probablement que le dirigeable fut victime des circonstances, c'est-à-dire qu'on en a eu l'idée avant que le monde n'ait besoin de l'exploiter, mais il se dépêchera d'ajouter que les temps ont changé.

"D'abord, nous n'avons plus de problèmes de sécurité avec l'hydrogène. L'hélium est devenu un sous-produit facile à trouver et relativement peu coûteux du gaz. En outre, nous n'utilisons plus de matériaux primitifs. Dans le temps, on se servait de tissus animaux pour garnir l'intérieur des ballonnets de gaz, dit-il en souriant. Et puis, n'oubliez pas les ordinateurs et les nouvelles aides à la navigation; ils nous évitent bien des ennuis de conception et d'exploitation".

M. Schneider, architecte naval et ingénieur en aéronautique, est également président de Hoverjet, firme spécialisée dans les aéroglisseurs.

Il soutient que la seule façon de trancher les nombreuses opinions contradictoires sur la valeur des dirigeables est d'en construire un petit à l'aide de la technique et des matériaux actuels et de le tester à fond.

Voilà pourquoi la Corporation s'est lancée dans la construction du prototype CAD-1 dont le premier vol est prévu pour le début de 1977.

Cette fois, on oriente le dirigeable vers le transport du fret plutôt que vers celui des voyageurs.

Selon M. Schneider, "ce qui fait la beauté du dirigeable, c'est sa sustentation constante, quelle que soit sa vitesse. Il peut décoller ou se poser presque à la verticale et il peut demeurer en vol stationnaire presque indéfiniment".

"Même si la vitesse des dirigeables ne se compare pas à celle des avions, je crois que c'est justement cela qui fait leur force et qui leur confère une place de choix dans les communications et le transport. Des moteurs manoeuvrables que leurs ancêtres. Le dispositif d'amarrage classique sera remplacé par un ensemble de treuils qui permettra, en vol stationnaire, de charger la marchandise à la source et la livrer à destination,

éliminant ainsi toute forme de transport intermédiaire et augmentant la sécurité du matériel à tout point de vue".

"Le dirigeable pourrait également avoir d'autres utilisations: visites touristiques, explorations scientifiques, secoursisme, arpentage et contrôle de toute sorte, de l'application des lois à la pollution."

Un groupe de volontaires, composé d'ingénieurs en aéronautique, de modélistes, de professeurs et d'étudiants d'université ainsi que de membres enthousiastes de la compagnie Hoverjet de M. Schneider est actuellement à construire le CAD-1 à Thornhill, Ontario. Il s'agit d'un dirigeable souple, du type "reconnaissance", de 120 pieds de longueur, de 40 pieds de diamètre, propulsé par deux moteurs d'avion Continental de 100 hp. L'enveloppe, d'une capacité de 92 000 pieds cubes, sera gonflée à l'hélium et permettra de transporter une charge payante de 1575 livres.

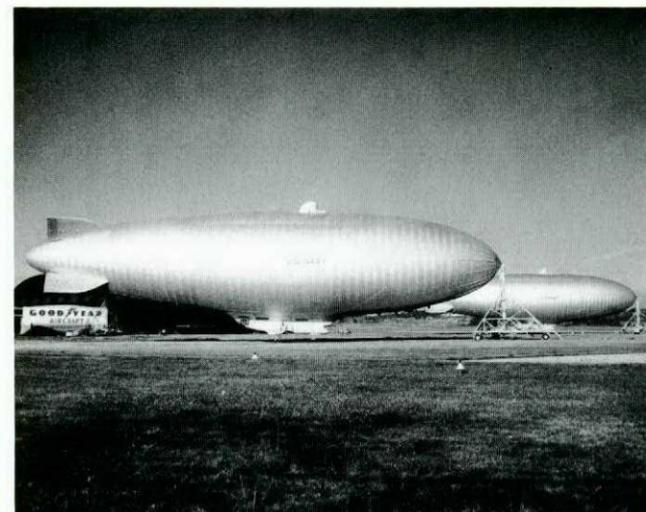
Comme il n'existe aucun pendant de la roue dans la nature, on peut donc dire qu'elle fut véritablement le fruit de l'imagination des premiers ingénieurs de l'humanité. Dès les tout premiers temps, le vol des oiseaux créa chez l'homme le désir de voler; tout le monde connaît la triste mésaventure d'Icare. De Vinci et d'autres inventeurs carressèrent pendant des centaines d'années l'idée de faire voler un homme, mais ce n'est qu'en 1783 que, pour la première fois, de Rozier et d'Arlandes prirent l'air à bord du ballon de papier des frères Montgolfier. Cependant, les vols à sens unique et au petit bonheur des balons n'étaient, en quelque sorte, qu'un jeu très dangereux. Il restait encore à découvrir le moyen de les propulser et de les diriger.

Les "Aéronautes" commencèrent à sillonner le ciel à bord de ballons propulsés et dirigeables en 1852 (plus de 50 ans avant les frères Wright), année où un Français du nom de Giffard fit, à l'aide d'un moteur à vapeur de trois hp, un vol de 17 milles près de Paris. En 1873, un autre Français, Spiess, mit suffisamment au point les théories de la construction des ballons pour faire breveter les principes fondamentaux du dirigeable rigide ou à armature. Mais ce ne fut que vingt ans plus tard qu'un ingénieur autrichien, Schwartz, entreprit la construction du premier dirigeable rigide. Ce dernier était doté d'une armature d'aluminium et était recouvert de feuilles d'aluminium de huit millièmes de pouce d'épaisseur.

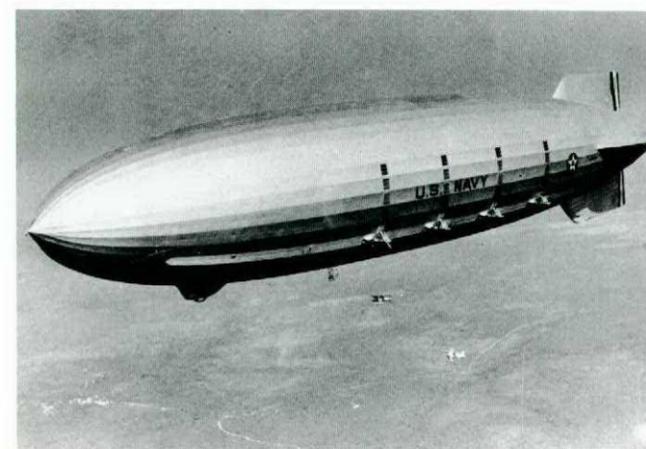
Le seul et unique essai en vol fut remarqué par un riche officier de l'armée à la retraite, le comte Ferdinand von Zeppelin, nom qui allait devenir synonyme de dirigeable rigide. Comme le comte avait été aéronaute dans l'armée du général



1. Le GRAF ZEPPELIN qui, pendant neuf longues années, régna en roi sur les cieux du monde en parcourant 1,053,389 milles et en transportant 16,000 passagers payants et satisfaits.



2. Les blimps de "détection avancée" fabriqués par Goodyear pour la Marine américaine et en service jusqu'en 1962 étaient les plus gros et les derniers dirigeables commandés par ce Service. Une antenne radar rotative de 40 pieds était installée dans l'enveloppe de 85 pieds de diamètre. Le "ZPG3W" mesurait 400 pieds de longueur, pesait 47 tonnes et était propulsé par deux moteurs de 1520 hp qui donnaient au dirigeable une vitesse de 90 m/h, une charge utile de 11 tonnes et un rayon d'action de 5000 milles. L'équipage de 24 hommes était confortablement logé dans une nacelle de 83 pieds pendant des patrouilles qui pouvaient durer jusqu'à 80 heures.



3. Le rôle des porte-avions zeppelins Akron et Macon (photo ci-contre) de la Marine américaine était de permettre la reconnaissance et la recherche de surface sur de grandes distances. Volant à 60 milles à l'heure avec leurs avions "à crochet" à 50 milles sur leurs flancs, ces dirigeables pouvaient explorer une bande d'océan de 200 milles de largeur et patrouiller par beau temps 144 000 milles carrés par jour.

Grant pendant la révolution américaine, il s'intéressait donc au potentiel militaire des ballons. En 1898, il entreprit lui-même la construction d'un dirigeable en se servant de l'armature d'aluminium de Schwartz, mais d'un revêtement de toile au lieu d'aluminium. Neuf ans plus tard, après avoir construit trois prototypes, il avait aplani la plupart des difficultés de conception et avait su trouver un mode de propulsion et d'amarrage convenable. En octobre 1907, le "LZ-3" prit l'air avec succès et fit une telle impression que le Conseil militaire d'Allemagne l'acheta. Le comte démontra ensuite, avec un autre dirigeable, la rentabilité de ce nouveau moyen de locomotion en faisant le voyage aller retour Allemagne-Suisse via les Alpes en 12 heures.

En 1910, il avait mis sur pied sa propre compagnie de transport aérien et en quatre ans il transporta des milliers de passagers à des tarifs s'échelonnant entre \$50 et \$150 selon la longueur de la randonnée. Ses dirigeables parcoururent plus de 100,000 milles sans accident, exploit remarquable à cette époque.

Quand la guerre déclarée en 1914, les zeppelins firent leur début dans l'armée. Les stratèges allemands crurent que le dirigeable les mèneraient à la victoire et dressèrent des plans ambitieux pour le mettre à profit. Mais l'histoire nous enseigne qu'ils commirent une erreur tragique. Malgré les continuelles améliorations, le zeppelin ne réussit jamais à devenir une arme de choix.

Cependant, les ballons allemands qui furent capturés permirent de perfectionner les dirigeables dans d'autres pays, notamment aux États-Unis, en Italie et en Grande-Bretagne.

Les années 1920 et 30 furent à la fois l'âge d'or et le chant du cygne des dirigeables. En 1923, le dirigeable américain "Shenandoah", inspiré du zeppelin allemand L49, devint le premier dirigeable rigide à utiliser l'hélium plutôt que l'hydrogène inflammable. En 1926, le Norge, de conception italienne, franchit les 2700 milles qui séparent l'Italie de l'Asaska via le pôle.

Les "plus légers que l'air" avaient tenté dès 1910 la traversée de l'Atlantique et c'est en 1919 que le R34 britannique réussit à faire le voyage aller retour avec 31 passagers à son bord. En 1930, le R100 rendit visite à Montréal au cours de ses essais, traversant l'Atlantique en 79 heures et faisant le voyage de retour en 57 heures. Mais, la même année, les espoirs des Britanniques encaissèrent un dur coup avec le tragique écrasement du R101 et s'éteignirent pour de bon avec la dépression. Seuls les Allemands poursuivirent leur service aérien régulier vers l'Amérique du Sud.

Hugo Eckener, le nouveau champion de l'aérostatique en Allemagne, remarqua les imperfections des premiers ballons et projeta la construction d'un dirigeable encore plus gros qui relierait son pays à l'Amérique de Nord. Dernier cri de l'aérostatique, le nouveau zeppelin, mesurait 800 pieds de longueur, renfermait un volume d'hydrogène de 7 000 000 pieds cubes et ses moteurs développaient 5000 hp.

Le "Hindenburg", de son nom de baptême, était confortable, spacieux et jouissait d'une grande popularité auprès de son équipage. Il comportait trois bars, une bibliothèque, une infirmerie, une salle à manger, un piano-bar, un cabinet de travail, une cuisine, des douches, un fumoir et des promenades. Il était littéralement le "Jumbo" de son temps!

Mais il lui manquait une chose essentielle. À cette époque, les États-Unis avait la mainmise sur les réserves d'hélium ininflammable et refusèrent d'en vendre à l'Allemagne à cause des tensions politiques de l'époque.

Le 6 mai 1937, le Hindenburg, toujours rempli d'hydrogène, prit feu à son arrivée à Lakehurst, New Jersey, au terme



4. Cette scène du récent film de Warner Brothers "Zeppelin" nous fait voir quel destin ont connu le "Hindenburg" et les dirigeables allemands pendant la guerre. Une balle incendiaire, une étincelle d'un pot d'échappement ou d'électricité statique suffisait à transformer ces monstres gavés d'hydrogène en bûchers funéraires.

de sa 35^e traversée de l'Atlantique. Trente-cinq des cent personnes qui se trouvaient à son bord périrent et le choc que subit l'opinion mondiale sonna le glas du dirigeable commercial.

Même si les dirigeables souples sillonnaient les cieux depuis Giffard et qu'ils étaient les moins chers à construire parce qu'ils ne comportaient pas d'armature pour soutenir l'enveloppe, leur perfectionnement fut nécessairement freiné par les matériaux disponibles. La forme des "Blimps" ressemble à celle des ballons et est le résultat de la pression qu'exerce le gaz sur la paroi interne de l'aérostat. Leurs dimensions et la charge qu'ils peuvent embarquer sont donc proportionnelles au rapport résistance/poids de la toile qui est utilisée. Lorsque les nouvelles toiles synthétiques, légères et résistantes, firent leur apparition, il devint possible d'en faire des blimps plus gros, plus sûrs et plus résistants.

Pendant la Seconde Guerre mondiale, quatorze escadrons américains de blimps fonctionnaient à partir de plus de 50 bases en Amérique du Nord et du Sud, en Afrique et en Europe. Aucun des 89 000 navires qu'ils escortèrent ne fut perdu à cause des sous-marins. Un d'entre eux demeura en l'air pendant dix jours par un temps qui clouait au sol les avions.

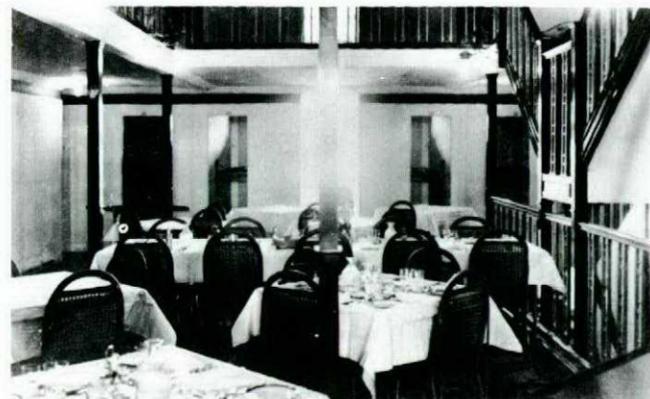
Les dimensions et la polyvalence du dirigeable s'accroissent pendant la guerre et le perfectionnement du blimp atteignit son point culminant en 1958 avec le lancement, par la compagnie Goodyear, de dirigeables de détection avancée d'une longueur de 400 pieds. Le dernier des blimps de la Marine américaine fut mit au rancart en 1962. L'utilisation de l'hélicoptère ne fut pas étrangère à cette décision.

Et qu'en est-il de l'avenir du dirigeable? Le succès éclatant qu'a connu au cours des ans l'escadron publicitaire de blimps de Goodyear ouvrira la voie, selon les promoteurs du dirigeable, aux gros modèles de transport. Le "Mayflower", dirigeable de Goodyear transportant des passagers, fut récemment retiré du service après une carrière de huit ans au cours de laquelle il parcourut presque un demi-million de milles et passa 12 500 heures dans les airs sans incident.

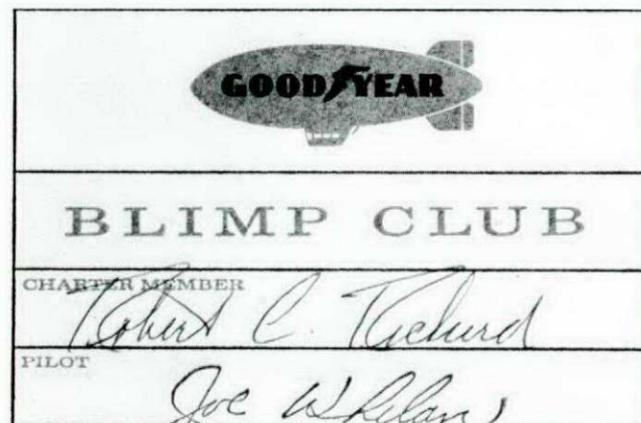
Le Venezuela a accordé un contrat de \$12 millions à une firme britannique pour la construction d'un dirigeable porteur de fret et aux États-Unis la NASA a investi des capitaux dans la recherche sur les dirigeables. On prétend même que la Marine américaine songe encore à employer les blimps pour la chasse aux sous-marins.

Quoiqu'il en sera, il faudra vérifier les avantages uniques du dirigeable (montée verticale, faibles niveaux de bruit, consommation de carburant et pollution) avant que les prédictions des visionnaires ne se réalisent une fois pour toutes.

Ralph Schneider et le CAD-1 du Canada fourniront quelques réponses à ces questions.



5. Les constructeurs du Zeppelin n'avaient jamais entendu parler de la cabine "boîte à sardine"! Cette photo de la salle à manger du R100 témoigne bien de l'immensité des dirigeables dans les années 30. Le R100 compta 25 confortables cabines à deux couchettes, toutes situées devant les moteurs dans la nacelle de sorte qu'elles étaient pratiquement insonorisées et exemptes de vibrations.



6. Les enthousiastes qui ont goûté aux joies du vol en ballon conservent précieusement leur carte de membre du club des dirigeables. La compagnie Goodyear exploite quatre petits dirigeables à partir de bases à Los Angeles, Houston et Miami aux États-Unis, et Rome en Italie. Les vols ne coûtent qu'une bagatelle et entrent dans le cadre du programme de relations publiques de la compagnie. A l'heure actuelle, ces ballons sont les seuls dirigeables au monde transportant des passagers.



7. Les quatre derniers dirigeables transportant des passagers sont exploités aux États-Unis et en Europe par leur fabricant, la compagnie Goodyear. Ils parcourent plus de 100 000 milles par année et transportent 24 000 passagers dans leur rôle de relations publiques.

Éditorial

COMMUNICATION

Au cours de l'année passée, le monde de l'aviation commerciale a connu de nombreux accidents qui auraient probablement pu être évités si les pilotes avaient rendu compte ou, s'ils avaient au moins fait part de leurs remarques à la tour, en temps opportun. En particulier, les pilotes n'ont pas rendu compte des difficultés causées par le cisaillement du vent ou par de fortes turbulences. Fatalement, quelques-uns s'écrasent et ceux qui sortent du "tas de ferraille" déclarent: "c'est exact, nous avons eu des problèmes à l'atterrissage à cause des turbulences, etc..."

Faites passer le mot: En cas de danger quelconque, transmettez l'information à la tour ou aux autres appareils. Il peut s'agir d'oiseaux, de cisaillement du vent, de turbulences, de neige et de glace, des conditions au freinage ou de tout ce qui risque de porter à conséquences. Vous êtes LE commandant de bord, alors faites preuve de jugement et de sens des responsabilités. Faites en sorte que celui qui vous suit puisse encore alimenter son carnet de vol.

"BIRD HAZARDS TO AIRCRAFT"

Voici une revue détaillée qui traite la très sérieuse question que représente des heurts d'oiseaux en vol. Cet ouvrage, rédigé sous les auspices de l'Associate Committee on Bird Hazards to Aircraft, du Conseil national de recherches du Canada, est le fruit de plusieurs années de recherches. Il s'agit d'une revue internationale, qui traite des multiples aspects de cet épineux sujet.

La large diffusion de "Bird Hazards to Aircraft" au sein des Forces canadiennes permet à ceux qui sont plus spécialement chargés de la prévention des accidents de se documenter facilement.

Cependant, il est possible d'obtenir des exemplaires supplémentaires auprès du centre des publications d'Approvisionnement et services (Ottawa, Ontario) ou auprès de l'éditeur: Clarke, Irwin & compagnie limitée, 791, St. Clair Av. West, Toronto. Il faut compter \$9.50 pour l'édition cartonnée et \$5.95 pour l'édition brochée, plus les frais d'expédition.

LES CINQ COMMANDEMENTS

NOTA: Ces commandements n'ont été ni reçus sur le mont Sinaï, ni gravés dans la pierre. Cependant, ils ont de toute évidence une valeur inestimable puisque, pour ne pas les avoir respectés, ils nous ont coûté des millions de dollars et de nombreuses vies humaines.

1. Avant tout, maîtrisez votre appareil, sinon c'est la fin.
2. Évitez de prendre accidentellement contact avec la Terre et ses appendices, qu'ils soient artificiels ou naturels.
3. Ne dépassez pas les limites, tant les vôtres que celles de votre appareil.
4. Avant d'agir, pensez de façon logique. La précipitation peut vous valoir un purgatoire éternel pour vous repentir.
5. Si la situation semble sans issue, réagissez immédiatement pour sauver votre vie. Nous pouvons acheter de nouveaux avions.



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 il était une fois dans l'ouest
- 3 branché sur la fréquence d'éveil
- 4 accident sur mesure
- 6 de l'ifr au vfr
- 8 le travail en piste l'hiver
- 10 cisaillement du vent à basse altitude
- 12 grande épreuve. 76
- 13 gardez votre sang-froid
- 14 vantards et temps froid
- 16 otter challenge. 76
- 18 la goupille mirage
- 20 le retour des dirigeables
- 24 éditorial

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

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, Après-vol, 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.

In a recent issue of the Cold Lake Courier the Base Commander highlighted several points which I feel have an immediate and long term bearing on air operational effectiveness and flight safety. Well said Col Gulyas and, therefore, with your permission we are repeating your remarks for the benefit of Flight Comment readers everywhere.

R.D. Schultz
Col
DFS

Have you noticed that the composition and character of the Canadian Forces is undergoing a dramatic change these days? The main reason for this change is the large influx of young men and women into our ranks. Figures show that we have a proportionately higher number of young single people in the Service today than four years ago. Therefore, the percentage of older and more experienced personnel is diminishing and we need to recognize the serious impact of the increas-



Col S.P. Gulyas
Commander CFB Cold Lake

ing numbers of a younger, less experienced work force in our military air operations.

I do not for a moment suggest that the younger people of today are any less intelligent or capable than we were in the past. Far from it — they are much more informed and knowledgeable in many ways. But they bring with them a new sense of social and morale values that have been ingrained in them by the world of today. As more young people join our midst, more demands will be placed upon our superiors. It is important for us to appreciate this vital point.

At Canadian Forces Base Cold Lake we have a programme of reinstating the status of the Senior Non Commissioned Officer to help us adjust to this need. Additionally, we are tailoring our social and recreational programmes to meet the requirements of the growing numbers of single men and women. Undoubtedly, the young people of today will respond positively to good leadership. They will support the need for the Canadian Forces to maintain its high standards in dress, discipline and deportment if time is taken to explain the reasons behind our traditions. They will also understand, for example, the absolute need for perfection in servicing aircraft if care is shown in their on-the-job training.

Most young people join the Service because they are looking for a challenge. As supervisors, it is our responsibility to ensure that the Service will live up to their expectations. We must try to understand their needs and motivations. Further, we should be prepared to make some adjustments. However, let it be clearly understood that a lowering of standards is not acceptable. When I speak of adjustments I am referring to the use of flexibility in the way we train and supervise our new personnel. In the good old days we could sometimes achieve our standards by knocking a few heads, but today a more enlightened leadership is required.

It is important for young people to understand why we have been so proud of the Air Force in the past. If we provide the right kind of leadership we will be successful. Finally, when the time comes for us to retire, we can relinquish our positions, confident in the knowledge that the inspirations, standards and traditions of the Air Force we love will be maintained by our successors.

Le Colonel S.P. Gulyas
Commandant BFC Cold Lake

Il est essentiel que les jeunes comprennent pourquoi nous avons été si fiers de l'Aviation dans le passé. Si nous savons utiliser le style de commandement approprié nous réussiront. Et, lorsque enfin, sonnera pour nous l'âge de la retraite, nous pourrions quitter nos postes, confiants de savoir que l'inspiration, les normes et les traditions de cette Aviation que nous avons aimée seront maintenues par nos successeurs.

La plupart des jeunes gens s'engagent parce qu'ils cherchent un défi. En tant que cadres nous avons la responsabilité de répondre à leurs aspirations. Nous devons essayer de comprendre leurs besoins et leurs motivations. De plus, nous devons être prêts à effectuer quelques changements. Mais il est évident qu'une baisse de niveau est inacceptable. Lorsque je parle de changements, je fais appel à la souplesse dans la formation et dans l'encadrement du nouveau personnel. Dans le "bon vieux temps", nous maintenions un certain niveau grâce à quelques coups de pied au derrière, mais, à présent il nous faut un commandement plus "éclairé".

À la base de Cold Lake nous sommes en train de redonner aux grades de sergent et d'adjudant leur vraie valeur pour qu'ils nous aident à répondre à ce besoin. De plus, pour parler aux jeunes d'aujourd'hui sont certes sensibles à de bons dirigeants. Si on prend le temps de leur expliquer la source de nos traditions, ils appuieront cette nécessité qu'ont les Forces canadiennes de maintenir le plus haut niveau d'habillement, de discipline et de comportement. Par exemple, ils admettront également, après une solide démonstration pendant leur apprentissage, qu'il est absolument essentiel d'entretenir parfaitement nos appareils.

Je n'ai jamais pensé un seul instant que les jeunes d'aujourd'hui sont moins intelligents ou moins capables que nous l'étions dans le passé. Loin de là, il sont mieux informés et plus au courant dans beaucoup de domaines. Mais, ils charrient de nouvelles valeurs sociale et morale qui leur ont été inculquées par le monde d'aujourd'hui. Plus le nombre de jeunes se joignant à nous augmentera, plus nos cadres auront à faire. Il est donc important pour nous de tenir compte de ce point essentiel.

port de travailleurs plus jeunes et moins expérimentés à sur nos opérations militaires aériennes.

Le Colonel R.D. Schultz
DSV

Dans un récent numéro du "Cold Lake Courier", le Commandant faisait ressortir plusieurs points qui, à mon avis, auront des répercussions à court et à long termes sur l'efficacité des opérations aériennes et sur la sécurité des vols. Bravo donc, colonel Gulyas; avec votre permission, nous reproduisons vos réflexions, pour tous les lecteurs de Flight Comment.



N'avez vous pas remarqué, ces derniers temps, que la composition et le caractère des Forces canadiennes changent de façon dramatique? Ce changement est principalement dû à l'apport de sang nouveau dans nos rangs. Toutes proportions gardées, les chiffres nous montrent que nous avons plus de jeunes célibataires aujourd'hui qu'il y a quatre ans. Par conséquent, le pourcentage de personnel plus âgé et plus expérimenté diminue et il faut bien reconnaître l'effet que cet ap-