

Nouvelles

Apprenez des erreurs des autres et évitez de les faire vous-même...

Numéro 2/2002

Un vol direct se termine en CFIT

Le 28 septembre 2000, un pilote aux commandes d'un Cessna 185 décolle de Deer Park (au nord de Spokane, dans l'État de Washington) pour effectuer un vol de convoyage à destination de l'Alaska. Vers 12 h ce jour-là, le pilote a ravitaillé l'appareil en carburant à Smithers (Colombie-Britannique), il a obtenu un exposé météorologique et a déposé un plan de vol qui prévoyait un vol direct à destination de Dease Lake, puis un vol direct jusqu'à Whitehorse (Yukon). À 12 h 17, le pilote et deux passagers ont décollé de Smithers, et environ une heure plus tard, on recevait le signal d'une radiobalise de repérage d'urgence d'un endroit situé à quelque 80 milles au nord-ouest de Smithers. Les conditions météorologiques ont gêné les recherches. L'épave a été retrouvée le lendemain, à 5 100 pieds au-dessus du niveau de la mer, sur le flanc d'une colline sans arbre recouverte de neige. Les trois occupants ont perdu la vie dans l'accident. Le présent résumé est basé sur le rapport final numéro A00P0194 du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST).

Les conditions météorologiques qui prévalaient à Smithers à 12 h étaient les suivantes : quelques nuages à 4 000 pieds au-dessus du niveau de la mer (ASL), nuages fragmentés à 6 000 pieds, ciel couvert à 9 000 pieds et visibilité de 25 milles dans des averses de pluie faible. Les conditions météorologiques prévues le long de la route au nord de Smithers étaient les suivantes : couches nuageuses à 4 000 et 6 000 pieds et visibilité réduite à 4 milles dans des averses de neige de faible intensité.

L'avion a laissé un sillon orienté d'est en ouest, dans le sens de la vallée. L'angle d'impact avec la colline n'était pas très prononcé, mais les forces d'impact ont été importantes. L'aiguille du compte-tours était collée à 2 400 tr/min, position qui correspond à un régime de croisière normal. L'appareil était équipé d'un système de positionnement mondial (GPS). Il n'y avait pas de couverture radar entre Smithers et Dease Lake, mais les données radar indiquent que, pendant le vol précédent, l'appareil volait directement dans l'axe de radioalignement, comme si le pilote avait navigué au moyen du GPS. Il se peut donc que la partie du vol ayant mené à l'accident ait commencé par une route directe, route qui a amené l'appareil à survoler une zone montagneuse. Sur cette route directe, le relief culmine à quelque 7 000 pieds ASL.

Le temps écoulé et le cap au moment de l'impact laissent croire que le pilote essayait de s'éloigner de la zone montagneuse. Il se peut qu'il ait tenté d'atteindre un corridor pour



vols VFR situé à l'ouest de la route directe entre Smithers et Dease Lake. Compte tenu des couches de nuages prévues entre 4 000 et 6 000 pieds ASL et de la visibilité de quatre milles dans des averses de neige faible, il est probable que le pilote a rencontré des conditions météorologiques de vol aux instruments, dans des zones montagneuses, et qu'à cause de la visibilité réduite et du manque de repères évidents au sol, il a eu du mal à apercevoir la colline sans arbre recouverte de neige.

L'indication de régime, le sillon laissé par l'épave et les conditions météorologiques ont laissé croire aux enquêteurs qu'il s'agissait d'un impact sans perte de contrôle (CFIT). De nombreux organismes ont reconnu la nécessité de donner de la formation dans ce domaine aux exploitants et aux équipages de conduite dans le but de diminuer le nombre d'accidents CFIT. Transports Canada a produit le film vidéo *Conscience de la situation — Prévention des impacts sans perte de contrôle (CFIT)* que l'on peut se procurer auprès des bureaux régionaux de la Sécurité du système. Un groupe de travail international sur les accidents CFIT dirigé par la Flight Safety Foundation (FSF) a mis au point du matériel didactique intitulé *Aide pédagogique et aide à la formation concernant les impacts CFIT*. Ce matériel fournit tous les renseignements nécessaires aux personnes concernées pour les aider à élaborer et à donner une formation adéquate sur la prévention des accidents CFIT. Pour de plus amples renseignements concernant la FSF et le groupe de travail sur les accidents CFIT, visitez le site Web de la FSF à l'adresse <http://www.flightsafety.org>. △

Un éclair de lucidité

Une vraie histoire d'aviation par Paul V. Tomascik

Tous les pilotes vivent des situations où leurs plans tombent à l'eau et où ils sont mis à l'épreuve. Les années de vol procurent de l'expérience, mais aussi une trop grande confiance en soi - une arme à double tranchant capable de donner une décision intelligente ou stupide, favorable ou malencontreuse, calculée ou hasardeuse. Bien qu'il y ait toujours un certain danger à voler, la planification, la formation, la concentration et l'application efficace des connaissances peuvent réduire les risques. J'ai éprouvé ma détermination à prendre des décisions un jour, à la fin du printemps.

Un soleil éclatant, accompagné de quelques altocumulus épars, chassa la nuit dans le ciel d'Ottawa, ce 4 juin 2000. Mon fils de dix-sept ans et moi avions prévu de voler jusqu'à l'aéroport de Smiths Falls cette journée-là, et de profiter d'un « rassemblement-déjeuner ». Bien que Smiths Falls ne soit qu'à quelque 25 milles marins au sud d'Ottawa, j'ai planifié le vol comme s'il s'agissait d'un long voyage.

Je parle toujours à une personne en charge de l'information météorologique lorsque je fais autre chose que des circuits. Pourquoi? J'éprouve un certain réconfort à parler à quelqu'un qui s'y connaît en météorologie. J'ai besoin d'une confirmation professionnelle que je pourrai revenir à ma base d'attache dans la période de temps de vol prévue. S'il existe un faible risque de me retrouver prisonnier du mauvais temps, si les conditions météorologiques de vol à vue (VMC) prévues sont censées être tangentes, si les limites de vent traversier risquent d'être dépassées, j'annule le vol ou je choisis plutôt de faire des posés-décollés. Toutes les données semblaient annoncer un vol sans histoire.

Il y avait du monde à Smiths Falls. Je suis descendu du côté libre et j'étais le deuxième dans le circuit, lorsque j'y suis entré à mi-parcours de la branche vent arrière de la piste 06. Les vents soufflaient en sens contraire de ceux de Rockcliffe.

En attendant mon déjeuner, j'ai remarqué quelque chose d'étrange. L'indicateur de direction du vent changeait de sens, effectuant un cercle complet une fois toutes les 20 minutes environ. Le constant changement de direction du vent a forcé quelques retardataires à mesurer leur habileté à atterrir balayés par des vents traversiers ou poussés par des vents arrière. Il semble que les aéronaves qui se trouvaient dans le circuit se refusaient à changer le sens du trafic ou en étaient incapables, acceptant ainsi de garder la piste 06 en service. Malgré des vents imprévisibles, tous ont atterri sans problème. Mais était-ce la variation des vents ou le mauvais jugement qui avait affecté la sécurité?

J'ai vu des pilotes expérimentés plutôt indisciplinés dans des rassemblements. Ces personnes, en plus d'enfreindre les règles, effectuaient des manœuvres stupides : atterrir en même temps qu'un autre aéronef sur une piste en service (un qui atterrit court et un autre qui atterrit long), décoller et atterrir avant que la piste en service ne soit libre, reculer jusqu'au seuil de piste alors qu'un aéronef est en courte finale et passer devant les autres dans le circuit. Qu'advient-il de l'allongement des branches du circuit, des 360 degrés, ou mieux encore,

d'une réduction de vitesse et de la simple courtoisie? Ces pilotes, des virtuoses du vol, sont devenus trop sûrs d'eux-mêmes, peu vigilants et imprudents. Peut-être moi aussi devenais-je trop confiant. Après avoir passé deux heures au rassemblement, il était temps de s'envoler vers la maison.

Dans les airs, la visibilité était de plus de 15 milles et un panorama grandissant s'offrait à mes yeux. Le ciel d'Ottawa captait mon attention. Une ligne irrégulière de pluie et de cumulo-nimbus avançait et voilait l'horizon entier. Nous étions aux premières loges pour voir de près l'orage qui s'abattait sur les collines de la Gatineau, au Québec, ses ramifications s'insinuant entre les édifices du centre-ville d'Ottawa. Je pouvais voir des trouées dans le rideau de pluie, du côté est, et je croyais le contourner, en passant par-là pour me faufiler vers Rockcliffe.

Je me suis rappelé que les fronts froids qui approchent, même lorsque nous en sommes éloignés, risquent de provoquer des turbulences dangereuses. Le pare-brise se mit à heurter des gouttes de pluie dispersées. J'ai regardé derrière nous et le ciel était clair. J'écoutais toutes sortes de bavardage sur le système de communications universel (UNICOM) de Smiths Falls lorsque Dieu me fit un signe qui éveilla ma conscience.

Deux décharges d'énergie pure, des éclairs allant d'un nuage jusqu'au sol, se sont dessinées à cinq milles devant nous. La radio grésillait et la pluie vint barbouiller le pare-brise. Étonnamment, nous étions bien au-dessus des limites VFR, nous avions une bonne visibilité et étions suffisamment loin des nuages. Peut-être étaient-ce là les conditions invitantes qui poussent certains pilotes à défier les conditions météorologiques. J'étais mal à l'aise. Il est évident que nous nous exposions à un foudroiement et à tous les autres dangers reliés aux orages. J'ai changé de cap et effectué un virage à 180°.

Regardant à l'extérieur à la recherche de la piste de l'aérodrome de Smiths Falls, je suis devenu temporairement désorienté, incertain de son emplacement. J'ai retrouvé mon calme, relevé la lecture du radiophare omnidirectionnel (VOR) VHF qui indiquait la position de ma sortie précédente de l'aérodrome, et j'ai retrouvé la piste. J'ai atterri sans problème, attaché l'avion et laissé passer l'orage. Il fut violent mais bref. Les conditions météorologiques se sont améliorées. Nous avons pu reprendre la voie des airs et retourner à la maison, en retard mais sains et saufs.

En y repensant bien, j'ai analysé les décisions que j'avais prises ce jour-là. Avec du recul, je réalise que j'ai fait ce qu'il fallait, mais qu'avant d'agir de façon responsable, j'avais eu besoin d'aller plus loin, d'accroître les risques que nous encourrions, sans songer aux conséquences possibles de cette imprudence. J'aurais pu demander un nouvel exposé météorologique avant le décollage.

Le privilège du pilote commandant de bord lui confère le pouvoir et la responsabilité de protéger avion, pilote et passager(s) du danger. C'est une règle tacite, un genre d'entente commune, qui assure la sécurité des passagers grâce aux mesures réfléchies prises par des pilotes titulaires d'une licence. Lorsque l'on brise cette règle, ce pacte risque d'en souffrir irrémédiablement, de se perdre à jamais, ou pire encore, cette insouciance entraînera peut-être des conséquences désastreuses irréparables. △



Sécurité aérienne — Nouvelles est publiée trimestriellement par la Direction générale de l'aviation civile de Transports Canada et rejoint tous les pilotes titulaires d'une licence canadienne. Le contenu de cette publication ne reflète pas nécessairement la politique officielle du gouvernement et, sauf indication contraire, ne devrait pas être considéré comme ayant force de règlement ou de directive. Les lecteurs sont invités à envoyer leurs observations et leurs suggestions. Ils sont priés de fournir leur nom, leur adresse et leur numéro de téléphone. La rédaction se réserve le droit de modifier tout article publié. Ceux qui désirent conserver l'anonymat verront leur volonté respectée.

Les lettres doivent être envoyées à l'adresse suivante :

Paul Marquis, Rédacteur

Sécurité aérienne — Nouvelles

Transports Canada (AARO)

Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Tél. : (613) 990-1289

Télé. : (613) 991-4280

Courriel : marqujp@tc.gc.ca

Internet : <http://www.tc.gc.ca/ASL-SAN>

Nous encourageons les lecteurs à reproduire le contenu de la présente publication, mais la source doit toujours être indiquée. Nous les prions d'envoyer au rédacteur une copie de tout article reproduit.



Paul Marquis

Bureaux régionaux de la Sécurité du système

Atlantique C.P. 42
Moncton NB E1C 8K6
(506) 851-7110

Québec 700, Leigh Capreol
Dorval QC H4Y 1G7
(514) 633-3249

Ontario 4900, rue Yonge, pièce 300
Toronto ON M2N 6A5
(416) 952-0175

Prairies et du Nord

- C.P. 8550
344, rue Edmonton
Winnipeg MB R3C 0P6
(204) 983-5870
- 61 Airport Road,
Centre de l'aviation générale
City Centre Airport
Edmonton AB T5G 0W6
(780) 495-3861

Pacifique 4160, rue Cowley, pièce 318
Richmond BC V7B 1B8
(604) 666-9517

The Aviation Safety Letter is the English version of this publication.

Numéro de convention 40063845
de la Poste-publications

Bref examen des notions liées aux facteurs humains

L'erreur humaine contribue à environ 80 % des accidents d'aviation, alors que 20 % d'entre eux relèvent la plupart du temps d'une composante des facteurs humains. C'est pourquoi nous devons examiner avec attention les éléments humains responsables d'accidents. Le texte qui suit est le premier d'une série de courts extraits du TP 12863F, Facteurs humains en aviation – Manuel de base. Nous espérons qu'il vous incitera à vouloir en connaître davantage sur ce sujet fascinant et pertinent. — N.D.L.R.

MOTIVATION

« Définition – La motivation est une impulsion qui vous incite à agir ou à vous comporter d'une certaine façon.

« Le terme « motivation » en soi est neutre en ce sens qu'il revêt une double connotation, positive et négative. L'on peut se sentir motivé à aider les pauvres, tout comme l'on peut se sentir motivé à détourner des fonds. De même, en aviation, on peut être motivé à prendre des risques ou des décisions au regard de la sécurité.

Motivation et facteurs humains

« Toutefois, en général, la motivation est généralement considérée comme une chose positive vu qu'elle pousse à l'action plutôt qu'à l'inaction. En outre, la motivation accrue contribue à accroître l'attention et habituellement la capacité d'apprentissage. N'importe quel instructeur vous dira qu'il prend plaisir à enseigner à un étudiant motivé car il n'a aucun effort à déployer pour capter son attention.

« Quant aux facteurs qui influent sur votre performance, c'est votre motivation qui vous poussera à les explorer et à les mettre à profit. Vous seul pouvez vous motiver à faire preuve de discipline sur le plan de la sécurité de vos vols. »

Extrait du TP 12863F, chapitre 4, page 38. Vous pouvez acheter une copie de cette publication en communiquant avec les services du Centre de communications de l'Aviation civile, Transports Canada, au 1-800-305-2059. △

Attention aux feux de forêt!

La saison des feux de forêt est de retour et, à cet effet, l'article 601.15 du *Règlement de l'aviation canadien (RAC)* stipule qu'il est interdit d'utiliser un aéronef à une altitude inférieure à 3,000 pieds AGL au-dessus d'une région sinistrée ou de la région située à moins de 5 NM de la région sinistrée. Consultez l'article « Un instant », publié dans le numéro 3/99 de *Sécurité aérienne — Nouvelles.*, qui se trouve aussi au :

http://www.tc.gc.ca/aviation/sySAFE/newsletters/letter/asl-399/french/T5_forestfire_f.htm

DANS CE NUMÉRO

Page

Un vol direct se termine en CFIT	1
Un éclair de lucidité	2
Bref examen des notions liées aux facteurs humains	3
La vérification sur type en aviation de loisir	4
SARSCÈNE 2002	4
Les Centres conjoints de recherche et sauvetage	5
Apprendre des autres? Concours de sous-titre	5
Culture de la sécurité : l'objectif ultime	6
Il y a 25 ans déjà	8
Erratum dans le numéro 1/2002 de SA-N	8
Rapports finaux du BST publiés récemment	9
Corrosion : circuit carburant auxiliaire	11
Un cordon radio entraîne des problèmes	12
Les vignettes « Survol météo » sur internet	12

La vérification sur type en aviation de loisir

par Martin Buissonneau, Aviation de loisir, Normes de formation de vol, Transports Canada

Lorsque nous parlons de formation, nous nous référons en général à la formation en vol et au sol suivie en vue de l'obtention d'une licence ou d'un permis de pilote d'aéronef. La vérification sur type peut être considérée comme étant une formation de plus ou moins courte durée au cours de laquelle le candidat apprend, auprès d'un instructeur de pilotage ou d'un pilote compétent, à piloter en toute sécurité un nouvel appareil dont la catégorie, la classe et le type sont autorisés aux termes de sa licence ou de son permis.

Les vérifications sur type peuvent avoir lieu à plusieurs reprises dans la vie d'un pilote. Certains pilotes ne connaîtront qu'un type d'appareil durant toute leur vie, alors que d'autres seront appelés à en piloter des dizaines. La licence de pilote privé - avion et le permis de pilote de loisir - avion autorisent également le titulaire à piloter des avions ultra-légers. Comme il s'agit d'un aéronef de catégorie et de type différents, le pilote doit faire preuve de prudence et doit s'adapter aux différences qu'il présente. Plus particulièrement, les appareils ultra-légers de première génération sont lents, ont une faible masse, une forte surface alaire (compte tenu de leur masse) et une faible énergie cinétique. Ces différences marquées peuvent être déconcertantes au décollage, à l'atterrissage ainsi que durant les autres phases de vol.

Pour ces raisons, le pilote d'avion conventionnel qui désire piloter un avion ultra-léger devrait subir une vérification sur type auprès d'un instructeur compétent sur le type visé et ce, même s'il s'agit d'un avion ultra-léger de type évolué ou encore d'un appareil de modèle plus récent.

Afin de maximiser l'aspect de formation de la vérification sur type, celle-ci doit se dérouler dans un ordre logique et constructif. Il est important d'étudier, quelque temps avant le vol, le manuel d'utilisation de l'aéronef pour en connaître les particularités et les limites. En plus des points qui vont de soi, par exemple, les vitesses spécifiques (décollage, diverses montées, décrochage, taux optimal de plané, approche, sortie de volets, etc.), il convient de prendre connaissance de la partie du manuel portant sur la masse et le centrage, les urgences au sol et en vol, etc.

L'instructeur peut faire une révision de la façon de trouver rapidement les renseignements voulus. Dans le cadre de la vérification sur type, l'instructeur doit poser des questions au candidat afin de déterminer si celui-ci a appris et retenu certains points et de s'assurer que l'appareil sera piloté en toute sécurité.

Après la théorie vient la phase de vérification avant vol. Cette étape comporte les explications des éléments principaux de la vérification et, s'il y a lieu, des particularités qui différencient cet aéronef des autres. La dernière étape du processus consiste à effectuer le vol ou les vols, selon le type d'appareil utilisé et l'habileté et l'expérience du candidat. Il n'y a pas de temps de vol prescrit en ce qui concerne une vérification sur type. Dans certains cas, un ou deux vols suffiront pour vérifier la capacité d'un pilote à piloter un aéronef de type particulier en toute sécurité et à composer avec les situations d'urgence possibles. Dans d'autres cas, un plus grand nombre de vols sera nécessaire à cette fin. L'instructeur doit faire comprendre au candidat dès la première rencontre qu'aucune limite de temps n'est imposée pour les vérifications sur type, et que la priorité est accordée à la sécurité. Ainsi, on ne crée pas d'attentes et on évite les débats inutiles.

Le ou les vols comporteront, selon le candidat et le type d'appareil, les éléments suivants : la vérification des points habituels de la liste de vérification, une familiarisation en vol avec l'appareil, les manœuvres et les exercices permis par le constructeur, les simulations de situations d'urgence en vol et enfin, les différents circuits comportant le décollage, l'approche et l'atterrissage. Un dernier vol sera réalisé en utilisant l'appareil chargé à sa masse maximale autorisée au décollage pour permettre au candidat de constater les différentes réactions de l'aéronef ainsi chargé aux différentes étapes du vol. Bien entendu, différents éléments doivent être retenus aux fins de la vérification sur type selon l'appareil utilisé et l'environnement dans lequel la vérification est effectuée.

Comme pour toute formation, un exposé après vol détaillé fait par l'instructeur sera très utile pour permettre au candidat d'améliorer ses compétences. De plus, celui-ci en profitera pour poser des questions à l'instructeur et discuter avec lui de ses préoccupations, s'il y a lieu. Cette mesure permet d'éliminer tout point nébuleux qui pourrait persister dans l'esprit du candidat.

La vérification sur type offre aussi à l'instructeur l'occasion de faire une critique positive à l'égard du candidat en ce qui concerne sa façon de piloter, sa discipline aéronautique et l'aspect sécuritaire de son vol. Une vérification sur type complète et constructive devrait amener le candidat non seulement à être capable de piloter un nouveau type d'aéronef, mais aussi à améliorer ses compétences générales en matière de pilotage, ce qui améliorera du même coup la sécurité aérienne. △

SARSCÈNE 2002

Le Secrétariat national de recherche et de sauvetage (SNRS) a le plaisir d'annoncer SARSCÈNE 2002, son onzième atelier de recherche et de sauvetage, qui aura lieu à **Halifax, en Nouvelle-Écosse, du 11 au 14 septembre 2002**. SARSCÈNE 2002 sera l'occasion pour le personnel de recherche et de sauvetage de partager son expertise et ses expériences et d'en apprendre davantage sur les nouvelles technologies en recherche et sauvetage. Plus de 600 participants provenant d'organismes des secteurs aéronautique, terrestre et maritime de partout au Canada (ministère de la Défense nationale, Gendarmerie royale, Environnement Canada, ministère des Pêches et des Océans [Garde côtière canadienne], Patrimoine canadien [Parcs Canada], gouvernements provinciaux, administrations municipales et organismes bénévoles) sont attendus. Des organismes de recherche et de sauvetage de l'étranger sont aussi attendus. Le lancement du congrès se fera par l'entremise des 6^e Jeux annuels SARSCÈNE, le 11 septembre. Le tout sera suivi, au cours des trois prochains jours, de présentations, de séances de formation et d'un salon professionnel.

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le Secrétariat national de recherche et de sauvetage. Tél. : 1 800 727-9414, Fax : (613) 996-3746, courriel MJackson@nss.gc.ca ou visitez le site Web du SNRS à l'adresse : <http://www.nss.gc.ca>. △

Un premier regard sur les Centres conjoints de recherche et de sauvetage

par le major Clarence Rainey, directeur du centre conjoint de recherche et sauvetage de Trenton, Ontario

Je suis l'officier responsable du centre conjoint de recherche et sauvetage (JRCC – pour Joint Rescue Coordination Centre), situé sur la Base des Forces canadiennes (BFC) de Trenton, en Ontario. En tant que tel, il m'incombe d'assurer la coordination des opérations de sauvetage pour toutes les situations de détresse aériennes se produisant dans les limites de ma région de recherche et sauvetage (SRR). Le rédacteur de *Sécurité aérienne — Nouvelles* a généreusement proposé d'offrir une rubrique aux JRCC canadiens afin qu'ils puissent y aborder des questions liées aux opérations de recherche et de sauvetage (SAR).

Je me réjouis d'avoir ainsi l'occasion de pouvoir m'adresser directement à l'ensemble de la communauté aéronautique canadienne et de pouvoir lui faire découvrir les questions de SAR du point de vue des JRCC. Cela constituera une excellente occasion, pour vous lecteur, de découvrir notre excellent réseau SAR canadien, la façon dont il opère ainsi que certains des principes qui régissent les procédures de recherche. Quand,

pourquoi et comment décide-t-on de lancer une opération de recherche? Quels moyens déployons-nous pour localiser un appareil porté manquant? Et, plus important encore, que pouvez-vous faire, en tant qu'aviateur, pour nous aider à vous retrouver aussi vite que possible et ainsi grandement augmenter vos chances de survie?

Les deux autres JRCC du Canada sont, comme nous, dotés d'un personnel SAR qualifié capable de coordonner des interventions similaires à travers tout le pays. Dans le cadre de cette rubrique, chacun des JRCC publiera, à tour de rôle, un article traitant d'un sujet lié aux SAR et d'intérêt pour l'ensemble de la communauté de l'aviation générale ou bien encore d'un problème propre à sa région. Le Centre canadien de contrôle des missions (CCCM), qui est situé comme nous sur la BFC de Trenton, fait également partie intégrante du réseau SAR canadien. Le CCCM, qui est responsable de la détection par satellite de même que du traitement et de la diffusion de l'information relative aux balises de détresse, publiera ainsi un article

traitant de questions relatives aux radiobalises de repérage d'urgence (ELT).

Les fausses alertes, qui entraînent inutilement le déploiement de ressources SAR, se révèlent coûteuses et peuvent empêcher de répondre à une situation de détresse réelle. Le déclenchement de telles alertes inutiles peut, dans la plupart des cas, être évité et c'est pourquoi il est prévu que les causes de ces déclenchements intempestifs constituent le sujet de la majorité de nos articles. Nous espérons ainsi, en traitant des fausses alertes, pouvoir en réduire le nombre.

Les aviateurs canadiens, ainsi que ceux qui volent dans les limites de nos frontières, peuvent se targuer d'être chanceux, car ils bénéficient de la couverture d'un des meilleurs réseaux SAR au monde. Outre le fait de vous informer, nous espérons que nos articles, suscitant des discussions dans les postes de pilotages et dans les centres de vol à travers le pays, permettront, à long terme, d'accroître la prise de conscience des problèmes de sûreté dans l'ensemble de la communauté aéronautique. △

Apprendre des autres? Concours de sous-titre pour le bulletin Sécurité aérienne — Nouvelles

Apprenez des erreurs des autres et évitez de les faire vous-même. Cet énoncé est certainement bien connu de vous tous et il a probablement des allures de cliché dans l'esprit de nombreuses personnes! Néanmoins, d'aussi loin qu'on se souvienne, on a toujours pu lire cet énoncé ou une variation de celui-ci sur la page couverture du bulletin *Sécurité aérienne — Nouvelles* (SA — N). En fait, l'énoncé original était *Apprenez des erreurs des autres; vous ne vivrez pas assez longtemps pour les commettre toutes vous-même*, et on a pu le lire pour la première fois dans le numéro 3/77 du bulletin SA — N. Le sous-titre original a ensuite été remplacé dans le numéro 4/93 par *Imitez ceux qui font bien leur travail*, puis il a été modifié une nouvelle fois dans le numéro 4/98 pour prendre sa forme actuelle.

Voici comment on a présenté le nouveau sous-titre dans le numéro 3/77 du bulletin SA — N :

Dixit Confucius : « Entendre est oublier, voir est se rappeler, agir est comprendre ». Les anecdotes que nous vous racontons dans les Nouvelles ne sont destinées qu'à vous faire bénéficier de l'expérience d'autrui, de sorte que vous n'ayez pas à tirer de vos propres accidents ou de vos flirts avec la mort ces précieuses connaissances en

matière de prévention des accidents. Nous vous pressons de tenir compte de ces expériences malheureuses pour éviter de faire les mêmes erreurs.

Nous sommes toujours d'accord avec cette idée, et les trois différentes versions de l'énoncé dégagent toutes le même concept, soit *apprendre des autres*. Que penser de la possibilité de se regarder dans le miroir de temps à autre et d'apprendre de la personne qui nous regarde? Si l'erreur est humaine et que nous sommes tous des humains, cela voudrait dire, en toute logique, que nous sommes tous parfaitement en position de faire des erreurs — et c'est effectivement ce qui se produit! On tire la plupart de nos plus importantes leçons à partir de nos propres expériences.

Avec cette idée en tête, nous attendons vos suggestions de nouveau sous-titre pour le bulletin SA — N, et je compte publier un sous-titre différent dans chaque numéro à venir pendant un certain temps. Envoyez votre suggestion à l'éditeur du bulletin par courriel, par télécopieur ou par la poste (voir page 3 pour les renseignements à ce sujet). Joignez votre nom et l'endroit d'où vous nous écrivez. Vous pourrez lire le premier sous-titre provenant des lecteurs dans le numéro 3/2002. △

Culture de la sécurité : l'objectif ultime

par Patrick Hudson, professeur

Cet article a été publié pour la première fois dans le numéro de Septembre-octobre 2001 de Flight Safety Australia. Réimprimé avec permission.

Les systèmes de gestion de la sécurité peuvent faire toute la différence au sein de n'importe quelle entreprise. Les avantages liés à une approche systématique de la sécurité sont évidents; les dangers auxquels fait face l'industrie sont connus, compris et ils peuvent être maîtrisés.

Cependant, le seul fait de posséder un système de gestion de la sécurité, peu importe sa portée et son aspect systématique, ne suffit pas à garantir un rendement de sécurité soutenu.

Afin d'aller plus loin, il est nécessaire de développer des cultures organisationnelles qui viennent appuyer des processus plus élaborés, comme « penser à l'impensable », et il faut également être intrinsèquement motivé à agir en toute sécurité, même lorsqu'il semble n'y avoir aucune bonne raison d'agir de la sorte. Une culture de la sécurité qui appuie le système de gestion et qui permet à ce dernier de se développer, voilà ce dont on a besoin.

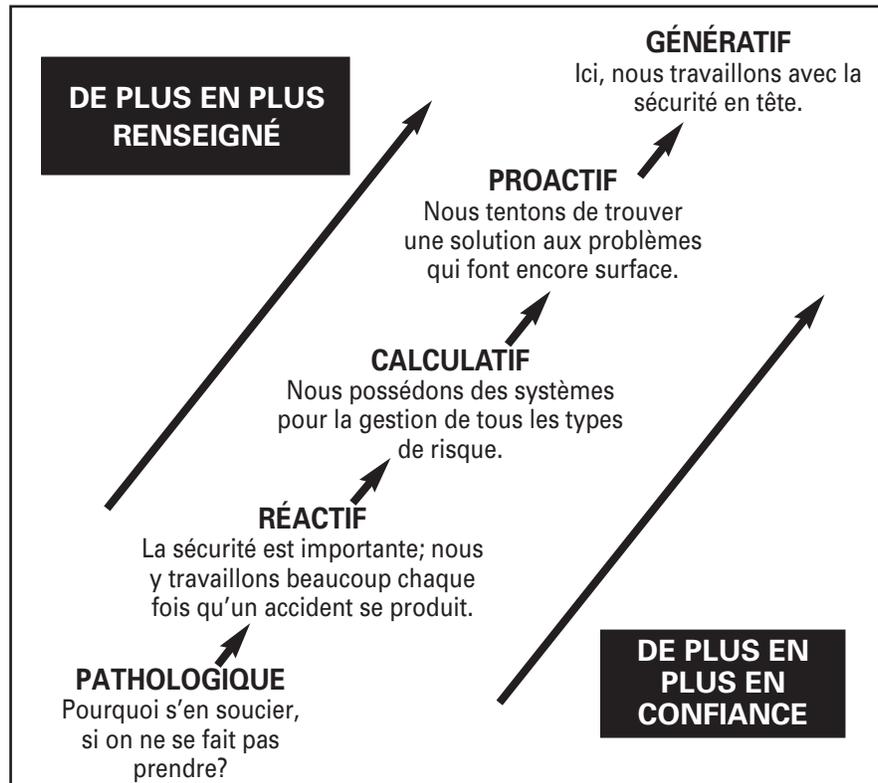
La mauvaise nouvelle, c'est que la création et le maintien d'une bonne culture de la sécurité demandent des efforts. La bonne nouvelle, c'est que l'effort à fournir est moindre dans les petites entreprises, et que la culture de la sécurité en vaut la peine, tant au niveau des vies que des profits.

Sécurité et profit. De très nombreux exemples confirment que les entreprises les plus tournées vers la sécurité sont aussi celles qui sont parmi les plus rentables.

Une culture de la sécurité se caractérise par une bonne communication entre les gestionnaires et le reste de l'entreprise. Cette façon de procéder met non seulement la sécurité en valeur, mais peut aussi remonter le moral et même, dans certains cas, augmenter la productivité. Comme le manque de communication est toujours pointé du doigt comme étant la source des problèmes d'une entreprise, le fait d'avoir un objectif précis visant l'amélioration des communications ne peut que signifier un meilleur rendement à tous les niveaux.

L'autre raison principale qui explique qu'il est payant d'avoir une culture de la sécurité réside dans le fait que, si une entreprise jouit des améliorations relatives à la sécurité que lui procure une culture de la sécurité efficace, alors cette entreprise peut procéder à une affectation plus judicieuse de ses ressources et prendre des risques (rentables) que d'autres entreprises n'oseraient pas prendre.

La sécurité ne coûte rien, contrairement à une mauvaise gestion de la sécurité. Une fois que les gestionnaires d'une entreprise se rendent compte que la sécurité peut être intéressante d'un point de vue financier et que les coûts y afférents peuvent être considérés comme un investissement à rendement positif, la route menant à une culture de la sécurité totale est libre.



La route vers l'excellence, celle de l'évolution d'une culture de la sécurité, est longue

Qu'est-ce qu'une culture de la sécurité? Chaque entreprise possède certaines caractéristiques élémentaires qui constituent sa « culture ». Ces caractéristiques deviennent souvent invisibles aux yeux de ceux qui font partie de cette culture, mais elles peuvent être surprenantes pour les personnes qui proviennent d'une culture différente. La notion de culture organisationnelle n'est pas difficile à définir. Dans le cadre d'une approche très générale, je vois la culture organisationnelle comme étant, à peu de chose près, l'équivalent des réponses aux questions suivantes : « qui sommes-nous et que faisons-nous, qu'est-ce qui a de l'importance pour nous et comment faisons-nous les choses? ».

D'une certaine manière, la sécurité occupe toujours une place dans la culture d'une entreprise, qu'on appelle alors culture de la sécurité. Mais ce n'est qu'après un certain stade de développement qu'on peut dire d'une entreprise qu'elle prend la sécurité suffisamment au sérieux pour qu'elle puisse être considérée comme ayant une culture de la sécurité.

« La sécurité ne coûte rien, contrairement à une mauvaise gestion de la sécurité. »

Du pire au meilleur. On peut situer les entreprises à l'aide d'un classement allant du stade pathologique au stade génératif.

- Pathologique : l'entreprise se soucie plus de ne pas se faire prendre que de la sécurité.
- Réactif : l'entreprise cherche à corriger les accidents ou les incidents après qu'ils se soient produits.

- **Calculateur** : l'entreprise possède un système de gestion des risques dont l'application n'est toutefois que mécanique. Le personnel et les gestionnaires suivent les procédures, mais ils ne croient pas nécessairement à l'importance de celles-ci dans leur travail ou dans les tâches qu'ils effectuent.
- **Proactif** : l'entreprise possède un système de gestion des risques, et le personnel et les gestionnaires ont commencé à comprendre que la sécurité en vaut vraiment la peine.
- **Génératif** : les comportements relatifs à la sécurité sont totalement intégrés à l'ensemble des tâches que l'entreprise effectue. Le système de valeurs associé à la sécurité et au travail sans danger est totalement intégré aux convictions du personnel au point de presque passer inaperçu.

Une culture de la sécurité ne peut être prise au sérieux que dans les derniers stades de ce classement évolutif. Avant le stade calculateur, ce dernier inclus, l'expression culture de la sécurité est plutôt réservée à la « description des structures formelles et superficielles » plutôt qu'à une partie intégrante de la culture dans son ensemble, indiquant comment l'entreprise effectue ses travaux. Dans les premiers stades, la haute direction croit que les accidents sont causés par la stupidité, l'inattention et même, par l'entêtement de ses employés. De nombreux messages peuvent provenir des dirigeants, mais la plupart de ces messages reflète encore les objectifs primaires de production de l'entreprise auxquels

on plaque souvent à la fin l'expression « ...et soyez prudents ».

Une vraie culture de la sécurité transcende l'attitude calculatrice. Malgré tout, c'est à ce stade qu'on met en place les bases qui permettront l'acquisition des principes qui veulent que la sécurité en elle-même en vaut la peine.

En adoptant volontairement des procédures, une entreprise peut se contraindre à prendre au sérieux la sécurité. À ce stade, les valeurs ne sont pas encore totalement assimilées, les méthodes sont encore nouvelles, et les convictions individuelles sont décalées par rapport aux intentions de l'entreprise. Toutefois, une culture de la sécurité ne peut émerger que lorsque les étapes et procédures techniques nécessaires sont déjà en place et utilisées.

Une entreprise a besoin de mettre en place un processus de changement géré pour qu'elle puisse se développer selon le classement vers le stade génératif ou la véritable culture de la sécurité. La culture suivante définit où nous voulons aller, et le modèle de changement détermine comment on y arrivera (voir « Des changements, au nom de la sécurité », ci-dessous).

Un changement de culture est dramatique et il ne se fait pas du jour au lendemain. Si un champion de la sécurité quitte, il n'y a souvent personne pour prendre la relève et c'est ainsi que l'impulsion si cruciale est perdue. Mais, même lorsqu'il n'y a pas de changement de personnel, il existe deux facteurs qui menacent la bonne transition vers une meilleure attitude face à la culture de la sécurité. L'une est le succès, l'autre, l'échec.

Des changements, au nom de la sécurité

Le modèle suivant a été développé dans le but d'assurer la réussite de la gestion des changements au sein des entreprises. La force de ce modèle est qu'il vise à changer tant les individus que l'entreprise dont ils font partie, et que changer l'un sans l'autre est impossible. Le modèle rassemble les exigences relatives au changement des convictions des individus qui sont si essentielles au développement d'une culture. Cette logique peut s'appliquer tant à la sécurité qu'aux autres développements qu'on désire effectuer au sein d'une entreprise. Elle donne aussi du poids aux appels fréquents à l'implication de l'effectif et explique où et pourquoi une telle implication est cruciale, particulièrement dans les derniers stades de l'évolution menant à une pleine culture de la sécurité.

Sensibilisation

- Sensibilisation : connaissance d'une meilleure option que ce qui est en place actuellement.
- Création d'un besoin : vif désir d'atteindre un nouveau stade.
- Faire en sorte qu'on croit au résultat : croire que le nouveau stade sera bénéfique pour les personnes concernées.
- Faire en sorte qu'il est possible d'arriver au résultat : rendre crédible aux yeux des personnes concernées le processus qui mènera au nouveau stade.
- Renseignements sur les succès : banque de

renseignements relatifs à d'autres entreprises qui ont connu le succès de leur démarche.

- Vision personnelle : définition formulée par les personnes concernées à propos du changement auquel elles s'attendent.

Planification

- Élaboration d'un plan : toutes les personnes concernées par le changement élaborent leur propre plan d'action.
- Points de mesure : définition des indicateurs de succès du processus.
- Engagement : le personnel et les gestionnaires signent le plan.

Action

- Faire : commencer à mettre en œuvre les plans d'action.
- Examiner : les progrès sont examinés, avec une attention particulière au succès.
- Corriger : les plans sont modifiés si c'est nécessaire.

Entretien

- Examen : les gestionnaires passent en revue le processus de changement à des intervalles réguliers (définis à l'avance).
- Résultat : vérification pour voir si les nouvelles valeurs et convictions ont été assimilées. △

En ce qui concerne le succès, il est possible que des procédés, des outils et des systèmes efficaces soient abandonnés parce qu'on perçoit le problème comme étant réglé. Pour l'échec, les bonnes vieilles approches peuvent être remises en place seulement parce qu'elles fonctionnaient auparavant. Mais dans les deux cas, les nouvelles convictions et pratiques, lesquelles sont souvent fragiles, peuvent ne pas avoir été suffisamment assimilées pour survivre aux changements.

Les gestionnaires doivent montrer un engagement véritable envers le maintien d'une culture évoluée face au succès ou à l'échec, et un tel engagement est rare.

Le changement est difficile... Le fait que la nouvelle situation est inconnue des participants est la dernière raison sous-jacente qui explique l'échec fréquent des changements de culture. Si on ajoute cette situation aux convictions existantes, comme celle que la situation actuelle ne s'améliorera pas, alors le besoin de changement est presque inexistant, et l'échec est presque certain. Si ces échecs se produisent au niveau de la main-d'œuvre, alors un engagement solide des gestionnaires peut sauver la situation. Si le problème se trouve plutôt dans le camp des gestionnaires, alors il y a peu d'espoir puisque ces derniers ne feront que renforcer la situation antérieure, qui est la plus confortable, même lorsque le personnel démontre une attitude très proactive.

Un collègue a comparé cette situation au fait d'apprendre un nouvel élan au golf en modifiant sa prise et la position de son corps. Au début, la nouvelle position est inconfortable. Cependant, afin d'améliorer son élan, il doit faire confiance aux professionnels, y mettre des efforts et faire preuve de patience. (L'un des avantages de cette métaphore est que les gestionnaires jouent souvent au golf et qu'ils peuvent transférer leur expérience liée à

l'apprentissage d'un nouvel élan à l'apprentissage de la gestion d'une culture évoluée. Les agents de changements sont comme les professionnels du golf, ils peuvent aider une personne à développer son jeu, mais ils ne peuvent pas jouer à sa place.)

...mais pas trop difficile. Étant donné les avantages financiers, pourquoi les entreprises n'essaient-elles pas de développer les formes les plus évoluées de culture de la sécurité? La réponse semble se trouver dans le type de culture dans laquelle se trouve l'entreprise.

L'indifférence caractérise les entreprises qui se trouvent au stade pathologique. Les entreprises qui se trouvent au stade réactif croient qu'il n'y a rien de meilleur qui puisse être fait, et quiconque allègue de meilleures performances ment probablement. Ils font ce qu'ils croient être le meilleur. Il est difficile de faire bouger les entreprises à l'attitude calculatrice puisqu'elles se sentent à l'aise, même si elles savent qu'une amélioration est possible. Les grandes entreprises seront inévitablement du type grand calculateur à moins que des mesures concrètes ne soient prises pour compenser cette tendance.

Les petites entreprises ont vraisemblablement plus de chances de se développer au-delà de l'attitude calculatrice et d'atteindre le stade génératif. Toutefois, le plus gros obstacle se dressant entre les entreprises de plus petites tailles et le succès est la croyance que c'est trop difficile. L'envers de la médaille est qu'à long terme, il est plus dangereux de ne rien faire!

M. Patrick Hudson est reconnu partout dans le monde pour son travail sur les systèmes de gestion de la sécurité. Il est professeur à l'Université Leiden d'Amsterdam, et il est un membre actif du groupe de sensibilisation aux facteurs humains de l'OACI. △

Il y a 25 ans déjà...

... le 27 mars 1977, un Boeing 747 amorce un décollage à partir de l'aéroport de Tenerife en direction de Las Palmas. Cependant, un autre Boeing 747 circule encore sur la piste. Résultat : les deux avions entrent en collision et prennent feu. Cet accident, le pire de l'histoire de l'aviation, a entraîné la mort de 583 passagers et membres d'équipage. La principale cause de la collision se divise en quatre erreurs commises par le commandant de bord de l'avion qui décollait : il a effectué un décollage sans autorisation; il n'a pas tenu compte de l'avis de la tour de contrôle qui lui indiquait de se tenir prêt en vue du décollage; il n'a pas interrompu son décollage même après avoir entendu le commandant de bord de l'autre appareil affirmer qu'il se trouvait encore sur la piste; il a répondu péremptoirement par l'affirmative à l'ingénieur qui lui a demandé si l'autre 747 avait quitté la piste. Cette histoire, à la fois fascinante et malheureuse, vient s'ajouter à notre campagne de sensibilisation aux incursions sur piste.

Pour consulter un résumé complet de l'accident, je vous invite à visiter le site Web du Aviation Safety Network, à l'adresse suivante : <http://aviation-safety.net/specials/tenerife/index.htm> . △



Photo: SIPA Press, Paris

Erratum dans le numéro 1/2002 de Sécurité aérienne — Nouvelles

Une erreur s'est glissée dans le numéro 1/2002 de *Sécurité aérienne — Nouvelles*, sur la page détachable intitulée : « **Pour tester votre culture de la sécurité** ». La deuxième phrase du paragraphe intitulé « **Culpabilité** » devrait se lire comme suit : « Le personnel reconnaît qu'une infime partie des comportements dangereux sont bel et bien imprudents et justifient des sanctions, mais que la grande majorité de ces comportements **ne doivent pas**, à juste titre, être punis ». △

Rapports finaux du BST publiés récemment

N.D.L.R. — Dans l'espoir d'encourager les lecteurs à lire davantage les rapports finaux se trouvant sur le site Internet du Bureau de la sécurité des transports (BST) du Canada, au <http://www.tsb.gc.ca>, nous essayerons de réduire progressivement la taille des sommaires d'accidents figurant dans le bulletin Sécurité aérienne - Nouvelles. Les extraits suivants de rapports finaux du BST ne comportent que les sommaires et les faits établis par le BST, ce qui devrait nous permettre de traiter d'un plus grand nombre d'accidents, tout en indiquant aux lecteurs où trouver les rapports finaux susceptibles de les intéresser.

Rapport final numéro A99C0281 du BST — Sortie en bout de piste/Collision avec des feux d'approche

Le 22 novembre 1999, un Fairchild Metro SA-227-AC a fait un atterrissage long sur la piste 11 à Dryden (Ontario) et est sorti en bout de piste, avant de finir sa course à quelque 300 pieds au-delà de l'extrémité de piste. Personne n'a été blessé. L'avion a été lourdement endommagé. Les services d'intervention d'urgence de la ville de Dryden n'ont pas été prévenus et ne se sont pas rendus sur les lieux de l'accident.

Faits établis par le BST quant aux causes et facteurs contributifs :

- L'approche a été effectuée de sorte que l'avion a franchi le seuil de piste à quelque 90 pieds trop haut et à une vitesse excessive d'environ 40 noeuds.
- Quand le pilote aux commandes a posé l'avion sur la piste, il restait environ 2 000 pieds de piste utilisable; il fallait une longueur de piste d'environ 3 875 pieds pour immobiliser l'avion après l'atterrissage.
- Pendant l'approche et l'atterrissage, la coordination entre les membres de l'équipage a été minimale et inefficace, ce qui a probablement contribué au fait que l'équipage n'a pas exécuté une bonne approche.

Faits établis quant aux risques :

- L'équipage n'a pas évalué l'état de l'avion et n'a pas indiqué clairement à la station d'information de vol (FSS) s'il fallait prévenir les services d'intervention d'urgence.
- L'équipage n'a pas fait évacuer l'avion rapidement.

Rapport final numéro A00P0103 du BST — Perte de maîtrise

Le 19 juin 2000, un Beaver de Havilland DHC-2 sur flotteurs a décollé du lac Hotnarko (Colombie-Britannique) avec le pilote et six passagers à son bord. Il transportait également un attirail de pêche et des prises. Peu après le décollage, le pilote a amorcé un virage à gauche. Avant la fin du virage, l'avion s'est incliné sur la gauche, a pris une inclinaison de 40 degrés et a piqué du nez. L'appareil n'a pas répondu aux sollicitations du pilote et a continué son virage à gauche en descente en direction des arbres sur la rive. Le pilote a tenté de ramener l'avion au-dessus du lac. L'appareil a commencé à se redresser et le nez de l'avion a commencé à se relever, mais l'avion a percuté la surface du lac avant que le pilote ait le temps de remettre les ailes à l'horizontale. L'appareil s'est disloqué au moment de l'impact avec le plan d'eau et a sombré peu

après. Le pilote et quatre des passagers ont réussi à évacuer l'épave, mais seuls trois passagers et le pilote ont réussi à atteindre la rive. Un des passagers s'est noyé avant d'atteindre la rive. Deux passagers, dont un qui est resté attaché à son siège, n'ont pas évacué l'hydravion qui se trouvait sous l'eau et se sont noyés.

Faits établis par le BST quant aux causes et facteurs contributifs :

- L'augmentation de la force de gravité, la réduction de la puissance, la masse élevée de l'hydravion, le centrage arrière, la rentrée des volets et les vents ont fait décrocher l'avion quand le pilote a amorcé le virage. L'appareil a heurté la surface du lac avant que le pilote ait le temps de remettre les ailes de l'avion à l'horizontale.
- La masse de l'hydravion au décollage dépassait de 385 livres la masse maximale autorisée au décollage et le C de G se trouvait à 2,7 pouces derrière la limite arrière. Cette configuration a modifié les caractéristiques de l'avion et a augmenté les chances de décrochage de l'hydravion.
- Le pilote a réduit la puissance et a rentré les volets avant la fin de la montée, contrairement à ce qui est mentionné dans le manuel d'utilisation de l'appareil, ce qui a fait augmenter la vitesse de décrochage de l'hydravion.

Autres faits établis :

- Le pilote et le passager en place avant portaient leur ceinture-baudrier, ce qui leur a sans doute évité des blessures graves à la tête.
- Les pieds de la banquette du milieu se sont brisés et la banquette s'est détachée du plancher, ce qui peut avoir blessé deux des passagers ou peut avoir diminué leurs chances d'évacuer l'appareil.
- Un des passagers s'est noyé en tentant d'atteindre la rive à la nage.
- Des gilets de sauvetage étaient disponibles à bord, mais aucun des occupants ne les a utilisés.

Rapport final numéro A99P0136 du BST — Collision avec une embarcation

Le 26 septembre 1999, un DHC-2 Beaver de Havilland sur flotteurs effectuait une arrivée normalisée en vue d'effectuer un amerrissage vers l'ouest dans le port de Vancouver. Lorsque l'appareil s'est trouvé en approche finale, à quelque 400 pieds ASL, la tour de contrôle du port de Vancouver a autorisé le pilote à amerrir. Juste avant le toucher, le pilote a entendu un bruit sourd, puis il a senti des secousses. Le pilote a indiqué qu'il n'avait pas vu le petit bateau de plaisance avant d'entrer en collision avec lui. Après la collision, le pilote a immédiatement interrompu son amerrissage, il a remis les gaz et il a amorcé une montée. Il a ensuite signalé par radio qu'il effectuait une remise des gaz et qu'il avait senti quelque chose heurter l'appareil. Il s'est alors dirigé vers un endroit où le contrôleur de la tour du port de Vancouver pouvait voir si l'appareil semblait avoir été endommagé. Il a ensuite amerré dans le port sans problème. Le conducteur du bateau de plaisance a été grièvement blessé; le passager du bateau a subi des blessures légères.



Les occupants de l'hydravion n'ont pas été blessés; l'hydravion n'a pas été endommagé.

Faits établis par le BST quant aux causes et facteurs contributifs :

- Le pilote n'a pas vu le bateau à temps pour éviter la collision.
- En raison de la zone d'éblouissement provoquée par la réflexion du soleil à la surface de l'eau, des effets masquants des structures de la cabine de l'appareil et des limites des yeux du pilote, il était difficile pour le pilote de voir le bateau.
- Le conducteur du bateau savait que des hydravions circulaient dans le port, mais il ne savait pas qu'il naviguait dans une zone réservée aux amerrissages. Il n'a pas vu l'avion à temps pour éviter la collision.
- N'ayant pas vu le bateau, le contrôleur n'a pas jugé qu'il y avait risque de collision.

Autres faits établis :

Les contrôleurs du port de Vancouver s'occupent uniquement du contrôle du trafic aérien et ne communiquent pas directement avec le trafic maritime, sur lequel ils n'ont aucune autorité.

Rapport final numéro A00C0162 du BST — Perte de maîtrise/Impact avec le relief

Le 17 juillet 2000, après trois passages pour épandre du fongicide sur un champ de blé, le moteur d'un Piper PA-25-150 d'épandage s'est brusquement tu. Le pilote a mis le réchauffage carburateur en marche et a tenté de redémarrer le moteur, mais sans succès. Lors du virage pour atteindre un chemin en gravier, l'avion a décroché, s'est mis en descente, puis s'est écrasé dans un champ. Un incendie alimenté par le carburant s'est déclaré à l'impact, et le pilote a subi de graves brûlures en s'extirpant de l'avion. L'avion a été détruit par l'incendie.

Faits établis par le BST quant aux causes et facteurs contributifs :

- Selon toute vraisemblance, le moteur de l'avion a subi une perte de puissance en raison du givrage du carburateur.
- À la suite de la perte de puissance, le pilote a laissé la vitesse de l'avion diminuer à un point tel que l'avion a décroché et est descendu jusqu'au sol alors que le pilote n'en avait plus la maîtrise.
- Étant donné la basse altitude à laquelle la panne s'est produite, il est peu probable que le givrage du

carburateur aurait pu être éliminé grâce à la mise en marche du réchauffage maximum.

Faits établis quant aux risques :

- Le câble du réchauffage carburateur a été affaibli en raison de l'usure par frottement et des effets de la fatigue. Cet affaiblissement a causé la rupture du câble, soit à l'impact à partir de la position neutre, soit lorsque le pilote a sélectionné le réchauffage carburateur.
- L'usure par frottement subie par le câble de commande du réchauffage carburateur est sans doute passée inaperçue lors de l'inspection et de la certification annuelle, qui ont eu lieu environ deux mois ou 60 heures de vol avant l'accident.
- L'avion n'était pas équipé d'un réservoir à carburant souple optionnel, lequel avait été recommandé par l'avionneur le 18 janvier 1988.

Rapport final numéro A99Q0005 du BST — Impact sans perte de contrôle

Le 4 janvier 1999, un Beechcraft 1900C à bord duquel se trouvent deux pilotes et dix passagers, effectue un vol selon les règles de vol aux instruments entre Lourdes-de-Blanc-Sablon (Québec) et Saint-Augustin (Québec). Juste avant d'amorcer la descente, le radiotéléphoniste de la station consultative privée (UNICOM) de l'aéroport de Saint-Augustin informe l'équipage que le plafond est à 300 pieds, la visibilité est d'un quart de mille dans des averses de neige et le vent souffle du sud-est à 15 noeuds avec des rafales pouvant atteindre les 20 noeuds. L'équipage effectue l'approche de non-précision LOC/DME pour la piste 20. L'approche se déroule normalement jusqu'à l'altitude minimale de descente (MDA). Quand le copilote signale qu'il voit directement le sol au-dessous de l'appareil, le pilote aux commandes décide de poursuivre la descente au-dessous de la MDA. Trente-cinq secondes plus tard, l'alarme sonore « MINIMUMS » du dispositif avertisseur de proximité de sol (GPWS) retentit. Trois secondes plus tard, l'appareil percute la surface gelée de la rivière Saint-Augustin. Les occupants sortent indemnes de l'accident. L'appareil est lourdement endommagé.

Faits établis par le BST quant aux causes et facteurs contributifs :

- L'équipage n'a pas suivi les procédures d'utilisation normalisées (SOP) de la compagnie en ce qui concerne l'exposé verbal précédant l'approche et en ce qui concerne l'approche interrompue.
- Lors de l'exposé sur l'approche, le pilote aux commandes n'a pas précisé la MDA ni le point d'approche interrompu, et le copilote n'a pas relevé ces oublis, ce qui révèle un manque de coordination au sein de l'équipage.
- Le pilote aux commandes a poursuivi la descente au-dessous de la MDA sans avoir établi le contact visuel avec les références nécessaires.
- Le copilote a probablement eu de la difficulté à percevoir la profondeur à cause du phénomène du voile blanc.
- Le pilote aux commandes n'a pas surveillé adéquatement les paramètres du vol parce qu'il tentait d'établir le contact visuel avec la piste.



- Le pilote en chef (lequel était également le pilote aux commandes de l'aéronef en cause dans cet accident) a donné le mauvais exemple aux pilotes sous sa responsabilité en utilisant une méthode dangereuse, soit en descendant au-dessous de la MDA sans avoir établi le contact visuel avec les références nécessaires et en utilisant le GPWS pour se rapprocher du sol.

Faits établis quant aux risques :

- Le gestionnaire des opérations ne supervisait pas adéquatement les opérations aériennes.
- Transports Canada n'a pas relevé les anomalies qui

compromettaient la sécurité du vol avant l'accident.

- L'exploitant n'avait pas élaboré de SOP relatives au GPWS pour les approches de non-précision.

Autres faits établis :

- L'alarme « MINIMUMS » du GPWS a retenti à une hauteur qui ne donnait pas le temps au pilote aux commandes d'amorcer une remontée pour ne pas heurter le sol, en raison du taux de descente de l'appareil et des autres paramètres de vol.
- Ni le pilote aux commandes ni le copilote n'avaient reçu la formation sur la prise de décisions des pilotes (PDM) ou la formation en gestion des ressources de l'équipage (CRM).
- Au moment de l'approche, le plafond et la visibilité signalés par la station UNICOM autorisée pour l'approche (AAU) de façon non officielle étaient inférieurs aux minimums publiés sur la carte d'approche.
- La décision d'effectuer l'approche était conforme à la réglementation en vigueur car la piste 02/20 n'était pas assujettie à une interdiction d'approche.
- Certains pilotes de l'exploitant descendaient au-dessous de la MDA et utilisaient le GPWS pour se rapprocher du sol si les conditions ne permettaient pas d'établir le contact visuel avec les références nécessaires. △

Corrosion de composants en acier de circuit carburant auxiliaire

par Mark Stephenson, Inspecteur, Maintien de la navigabilité, Transports Canada

Des problèmes de corrosion de pièces en acier du circuit carburant auxiliaire peuvent provoquer une panne de ce dernier, la contamination du circuit carburant principal ou une anomalie du système de jaugeage carburant de ce circuit. Les pièces sensibles à la corrosion sont celles-ci : les transmetteurs du niveau de carburant, les ressorts en acier des clapets de non-retour du circuit de distribution et du plongeur en acier de la pompe de transfert carburant électrique.

Il y a corrosion lorsque les composants en acier de ces pièces restent en contact avec de l'eau pendant des périodes prolongées. L'eau peut pénétrer dans les circuits carburant de différentes façons :

- condensation de vapeur d'eau pénétrant dans le réservoir carburant par aspiration normale;
- dépôt d'eau en suspension contenue dans le carburant;
- fuites dans le bouchon d'avitaillement ou les capuchons d'étanchéité, ou encore fuites entre la plaque adaptatrice du bouchon d'avitaillement et ses joints d'étanchéité.

Habituellement, dans le cas d'aéronefs à flotteurs, les réservoirs de bout d'aile sont rarement utilisés, car la capacité des réservoirs de carburant principaux de ces aéronefs est déjà de plus de cinq heures et leur masse accrue en réduit les performances au décollage ainsi que la charge utile. Du fait que les réservoirs de bout d'aile sont rarement utilisés, les pilotes négligent parfois la vérification du puisard des réservoirs de bout d'aile avant le vol. De l'eau emprisonnée dans un réservoir de bout d'aile peut alors pénétrer dans la pompe carburant et, après des périodes de non-utilisation prolongées, provoquer la corrosion des composants de la pompe en acier, laquelle corrosion peut entraîner une défaillance de la pompe carburant ou la contamination du circuit carburant.

Des problèmes d'étanchéité entre le bouchon d'avitaille-

ment, la plaque adaptatrice du bouchon d'avitaillement et le réservoir carburant ont également été signalés. Dans nombre de cas, ces aéronefs sont garés à l'extérieur pendant toute la durée de la saison d'exploitation sur flotteurs ou même pendant toute l'année. Il est donc alors fort possible qu'après un certain temps, même une petite fuite dans les joints d'étanchéité du bouchon d'avitaillement ou dans la plaque adaptatrice, combinée à une accumulation d'eau due à de la condensation, suffise à donner naissance à une accumulation d'eau dans le circuit carburant des réservoirs de bout d'aile. Vous pouvez prendre les précautions suivantes pour empêcher la contamination de votre circuit carburant ainsi que pour réduire la durée d'indisponibilité et les frais de maintenance.

- Vider quotidiennement tous les puisards de carburant, y compris ceux des réservoirs de bout d'aile, même lorsqu'ils ne sont pas utilisés pour les vols prévus;
- Vérifier attentivement si les réservoirs de bout d'aile sont exempts de toute fuite autour des bouchons d'avitaillement et des plaques adaptatrices, en particulier si des traces de contamination par l'eau ont été décelées au niveau des réservoirs de bout d'aile lors de la vérification des puisards;
- Au besoin, remplacer les transmetteurs du niveau de carburant par des nouveaux modèles de transmetteurs fournis par le fabricant;
- Remplacer souvent les joints d'étanchéité du bouchon d'avitaillement par des joints en silicone neufs fournis par le fabricant;
- Si le circuit des réservoirs de bout d'aile n'a pas été utilisé pendant une période prolongée, ne pas l'utiliser avant qu'il ait fait l'objet d'une inspection complète, incluant une inspection interne de la pompe de transfert et des clapets de non-retour. △

Un cordon radio enroulé entraîne des problèmes de maîtrise

Un élève-pilote et un instructeur de vol ont décollé à bord d'un Cessna 150 afin d'effectuer des exercices de décrochage. Au cours de sa première tentative de sortie de décrochage, l'élève-pilote a trop tardé à tirer sur le manche afin de cabrer l'avion.

L'instructeur a repris les commandes de l'avion, lequel était alors en piqué. Lorsque l'instructeur a voulu tirer sur le manche, il s'est rendu compte que la commande de la gouverne de profondeur ne se déplaçait pas librement. Même en exerçant une force considérable, il n'a pas été en mesure de déplacer la commande de la gouverne de profondeur au-delà de la position neutre. L'avion a atteint une vitesse d'environ 190 milles à l'heure avant que l'instructeur puisse être en mesure de sortir doucement du piqué. Il a réussi à maintenir l'altitude et à retourner à l'aéroport en tirant sur la commande de la gouverne de profondeur tout en réglant la compensation à la position de cabré maximum et en maintenant le régime du moteur à 2 500 tours par minute. Au cours de la longue approche, l'instructeur a sorti les volets afin de réduire la vitesse de l'avion pour qu'il se pose à une vitesse plus faible. Alors qu'il poussait sur le manche pour compenser le changement d'assiette occasionné par la sortie des volets, le pilote a remarqué que la commande de la gouverne de profondeur n'était plus coincée. L'atterrissage s'est déroulé normalement sans autre incident. Le présent résumé est basé sur le rapport final numéro A00O0210 du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST).

L'avion a subi d'importants dommages aux ailes, aux volets et aux ailerons en raison de la survitesse. Une inspection du circuit des commandes de vol n'a révélé aucune défaillance qui aurait pu limiter les déplacements de la commande de la gouverne de profondeur ou la coincer. On a remarqué que la tirette de la commande d'aération de la cabine (commande auxiliaire), qui est située du côté droit du tableau de bord, était complètement tirée. L'avion avait été modifié de manière à faciliter l'utilisation des casques d'écoute et des micros-rails. Cette modification comprenait l'installation, au milieu du tableau de bord, d'un panneau radio, lequel possédait des prises pour brancher les boutons de microphone (PTT). Un bouton PTT était fixé à chaque manche à l'aide d'une bande Velcro. Un cordon électrique en spirale allait de chaque bouton PTT à chaque prise du panneau radio. Le



cordon droit, qui était usagé et qui avait perdu presque toute son élasticité, mesurait environ quatre pieds au repos. Il était pratique courante pour l'instructeur assis en place droite d'enrouler le surplus de cordon de huit à dix fois autour du manche droit.

La limitation des déplacements de la commande de la gouverne de profondeur avait dû être causée par un événement peu apparent et temporaire. L'enquête a révélé que si le cordon du bouton PTT était enroulé lâchement autour du manche, une spire avait pu s'accrocher à la tirette de commande d'aération de la cabine et empêcher le manche de se déplacer vers l'arrière. Il est probable que cette situation s'est produite alors que l'élève-pilote tentait une sortie de décrochage. Le fait de pousser sur le manche sans doute permis au cordon électrique qui pendait du manche droit de se balancer vers l'avant et de s'accrocher à la tirette de commande d'aération de la cabine. De même, le fait que l'avion était en piqué a sûrement contribué au balancement du cordon vers l'avant. Lorsque le manche a été tiré vers l'arrière, le cordon est certainement resté pris et s'est même resserré autour de la tirette. Il s'agit probablement de l'état dans lequel se trouvait l'avion quand l'instructeur a pris les commandes. Au cours de l'approche, lorsque l'instructeur a poussé sur le manche pour compenser le changement d'assiette occasionné par la sortie des volets, la tension du cordon s'est assurément relâchée, ce qui a permis au cordon de se décrocher de la tirette et au manche de recouvrer toute sa liberté de mouvement. △

Les 26 vignettes « Survol météo » sont maintenant sur internet

La série de 26 vignettes « **Survol météo** », qui explore les effets que les variations météorologiques (selon les saisons ou d'autres facteurs) peuvent avoir sur les vols au Canada, est maintenant diffusée sur le site internet de Transports Canada, au <http://www.tc.gc.ca/aviationcivile/securitedusysteme/sm/menu.htm>.

Ces vignettes furent subventionnées par le Secrétariat national, Recherche et sauvetage, et furent diffusées en 1999 sur les chaînes *Weather Network* et *Météo Média*. Vous pouvez également emprunter une cassette vidéo de ces vignettes en contactant votre bureau régional de la Sécurité du système. △



PIREP

« Long River, ici Draveur 621. En vol VFR entre Centreville et Blanktown. Je vous transmets un PIREP. La turbulence est assez mauvaise, la visibilité diminue pas mal et les nuages sont assez bas à certains endroits. J'aurai probablement du retard sur mon heure estimée d'arrivée. »

Qu'essaye de dire ce pilote? On constate que malgré ses bonnes intentions, il n'a donné que très peu de renseignements utiles. Où est-il? Quel est son altitude? De quelle sorte de turbulence s'agit-il? Quelle est la visibilité, la base des nuages? Pourquoi ne pourra-t-il pas respecter son ETA?

Entre les différentes stations météo et à certains aéroports, les PIREPs sont la seule source d'information disponible informant de la hauteur des nuages, de la turbulence, de la visibilité, des vents, des conditions de givrage, etc. Ils sont particulièrement importants pour les vols effectués au-dessous de 10 000 pieds. Lorsque les renseignements qu'ils contiennent sont suffisamment précis, ils sont d'une grande valeur pour les spécialistes d'information de vol, les contrôleurs, les spécialistes de la météo, et naturellement pour les autres pilotes.

Il y a plusieurs renseignements du PIREP, comme la température, le type de nuages y compris leur base et leur sommet, la présence d'orages, la visibilité, qui peuvent être très utiles à l'un d'entre vous. Mais, plus importants encore sont les renseignements concernant la détérioration des conditions météo prévues, et vous devriez être capable de les décrire adéquatement. Par exemple, voici quelques définitions de termes qui doivent être employés pour décrire la turbulence et le givrage.

Turbulence

Légère – Turbulence qui produit momentanément de faibles mais brusques changements d'altitude et d'assiette. Les occupants peuvent ressentir une légère pression des ceintures ou des harnais de sécurité.

Modérée – Turbulence semblable à la turbulence légère, mais d'intensité accrue. Il se produit des changements d'altitude et/ou d'assiette, mais le pilote peut maîtriser l'aéronef en tout temps. Les occupants ressentent vraiment une pression des ceintures ou des harnais de sécurité.

Fort – Turbulence qui produit d'importants et brusques changements d'altitude et/ou d'assiette. Elle produit normalement de fortes variations de la vitesse indiquée. Le pilote peut perdre momentanément la maîtrise de l'aéronef. Les occupants ressentent de violentes pressions des ceintures ou des harnais de sécurité.

Givrage

Léger – Le taux d'accumulation de la glace peut causer des ennuis si le vol se poursuit dans de telles conditions.

Modéré – Le taux d'accumulation de la glace est tel que même de courtes périodes d'exposition peuvent devenir dangereuses. On doit alors utiliser un système de dégivrage ou antigivrage ou encore changer de route.

Fort – Le taux d'accumulation de la glace est tel que les systèmes de dégivrage ou d'antigivrage ne parviennent pas à réduire ou à maîtriser le danger. Il faut immédiatement changer de route.

Prenez un autre instant pour réviser la section MET 2.0 dans votre A.I.P. Comme référence en vol, souvenez-vous que les renseignements que doit contenir un PIREP sont stipulés sur la page cartonnée placée au milieu du *Supplément de vol-Canada* (CFS).

Il se peut qu'un jour votre PIREP sauve une vie...



Transports
Canada

Transport
Canada

Canada

AUTORISATION REÇUE? SOYEZ-EN SÛR!



UNE INCURSION SUR PISTE EST SI VITE ARRIVÉE!

 Transports Canada / Transport Canada

 NAV CANADA

