



# Nouvelles

La sécurité : rappelez-vous-en avant qu'elle ne se rappelle à vous!

Numéro 3/2002

## Une altitude-densité élevée à l'origine d'une perte de contrôle?

Le 1<sup>er</sup> juillet 2000, le propriétaire d'un Aeronca 65-CA décollait de son aérodrome privé, près de Fort Steele (Colombie-Britannique), vers 20 h 00, heure avancée des Rocheuses, pour un vol local. Le pilote était accompagné de son neveu adolescent. On a observé que l'avion était demeuré près du sol après qu'il eut décollé de la piste gazonnée. Comme il s'approchait d'un groupe d'arbres à l'extrémité de la piste, il a viré, probablement pour éviter les arbres. L'angle d'inclinaison a paru serré, et l'avion a piqué du nez, est descendu rapidement et s'est écrasé sur une maison. Le pilote et le passager ont été grièvement blessés. Les occupants de la maison se trouvaient dans le jardin et ils n'ont pas été blessés. L'avion a été lourdement endommagé. Le présent résumé se fonde sur le rapport final A00P0115 du Bureau de la sécurité des transports (BST) du Canada.

Les conditions météorologiques au moment de l'accident étaient des conditions météorologiques de vol à vue. La température à l'aéroport de Cranbrook (Colombie-Britannique), situé à environ huit milles de là, était de 24 ° C. Sur les lieux et au moment de l'accident, le vent était calme; toutefois, il avait soufflé du sud plus tôt dans la journée.

Le pilote exploitait son avion à partir d'une piste gazonnée d'une longueur de 1 600 pieds. La piste est orientée 14-32 et elle se trouve à 3 100 pieds au-dessus du niveau de la mer. Compte tenu de la température et de la pression atmosphérique, l'altitude-densité au moment du décollage en question aurait été d'environ 5 100 pieds. Il n'y a pas de tableaux des performances pour cet avion parce qu'il n'y a aucun manuel d'utilisation pour les appareils de ce type qui ont été construits avant 1946. L'avion en question avait été construit en 1941.

Des pilotes qui utilisent des avions semblables ont fait remarquer que la performance au décollage et en montée initiale est limitée. À masse brute au décollage et dans une altitude-densité semblable à celle qui existait lors du vol en question, l'Aeronca aurait besoin de plusieurs milliers de pieds pour franchir un obstacle de 50 pieds au décollage. La puissance nominale du moteur au niveau de



L'impact en plein milieu du toit a probablement aidé à amortir le choc.

la mer était de 65 HP, mais à une altitude-densité de 5 100 pieds, on a calculé que la puissance du moteur diminuerait d'environ 23 % pour se chiffrer à 50 HP.

Le décollage s'est fait vers le nord. L'avion n'a pas semblé monter très bien. Il a atteint environ 50 pieds et, à mesure qu'il s'approchait du groupe d'arbres à l'extrémité nord de la piste, le pilote a semblé exécuter une manœuvre pour contourner les hauts arbres. Au cours de la manœuvre, l'angle d'inclinaison de l'avion a semblé augmenter, et l'avion a piqué du nez. L'avion a alors descendu dans un piqué prononcé et s'est écrasé sur le toit de la maison. Le nez, le moteur et l'avant de l'habitacle de l'avion se sont encastrés dans la maison. Le réservoir de carburant s'est rompu, et du carburant s'est déversé dans la maison, mais sans prendre feu.

Au cours du décollage du vol en question, le bruit du moteur de l'avion n'a pas semblé anormal. On a calculé que la masse brute était de 1 228 livres, ce qui est 22 livres de moins que la masse brute maximale au décollage. Le pilote avait obtenu un permis de pilote de loisir en août 1997. Sa formation était limitée à celle qui était nécessaire pour son permis de pilotage élémentaire et une vérification en vol sur Aeronca. Son expérience se chiffrait à 190 heures de vol, la plupart effectuées sur l'avion accidenté.

*Analyse* — Le moteur a semblé fonctionner normalement; toutefois, sa puissance aurait été réduite d'environ 23 pour cent dans les conditions présentes au moment du vol en question. Les effets négatifs de l'altitude-densité relativement élevée se feraient sentir dans toutes les facettes de la performance de l'avion. L'avion n'était pas aussi lourdement chargé lors d'un vol plus tôt dans la journée, et le pilote a pu ne pas être conscient de la mesure dans laquelle une altitude-densité élevée et le vent pouvaient influencer le vol. Aussi, même le vent arrière le plus léger soufflant du sud augmenterait considérablement la distance nécessaire pour franchir les arbres à l'extrémité du terrain. À cause du poids supplémentaire lors du vol en question, ces conditions ont empêché l'avion d'atteindre un angle de montée suffisant pour franchir les arbres situés au nord de la piste.

Le pilote, en tentant de monter au-dessus des arbres, pilotait probablement l'avion selon un angle d'attaque proche du décrochage

aérodynamique. Comme l'avion n'a pas atteint une hauteur suffisante pour passer par-dessus les arbres, le pilote a sans doute incliné son appareil pour les éviter. Cette manœuvre aurait perturbé l'écoulement aérodynamique sur la voilure, amenant l'avion à décrocher à une hauteur à laquelle aucune sortie n'était possible.

#### *Faits établis*

- La masse de l'avion avoisinait la masse maximale autorisée au décollage; les performances étaient donc réduites à cause de l'altitude-densité relativement élevée, et l'avion a adopté un angle de montée trop faible pour pouvoir franchir les arbres en bout de piste.



*Les dommages intérieurs montrent comment les deux occupants furent [relativement] chanceux.*

- En voulant éviter les arbres, le pilote a fait une manœuvre qui a fait décrocher l'avion, et l'altitude disponible était insuffisante pour permettre une sortie de décrochage.

*Leçon apprise* — Nous devons maintenir une vigilance essentielle quant aux facteurs qui affectent les performances de notre aéronef, tels que la masse maximale, la température, le vent et l'altitude-densité. △

## **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 deuxième 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. — NDLR*

### **Fatigue et accidents d'aviation**

La fatigue est l'un des facteurs les plus souvent cités lors des accidents d'aviation. Au cours d'un vol, la charge de travail la plus importante se produit à la fin du vol lorsque le pilote est également le plus fatigué et lorsque sa concentration et son énergie sont donc réduites. Cette condition entraîne souvent des négligences et des erreurs au moment de l'approche et de l'atterrissage.

En cas de problème, le pilote n'y fera pas face de façon adéquate s'il est fatigué. Cela peut donc donner lieu à un autre problème, entraînant éventuellement une série d'événements dont aucun en soi n'est peut-être suffisamment sérieux pour causer un accident, mais qui une fois associés peuvent être fatals.

### **Deux types de fatigue affectant les pilotes**

**Fatigue aiguë** — La fatigue aiguë (court terme) est causée par une activité mentale ou physique intense

pendant une période de temps relativement brève. Par exemple, la fatigue aiguë peut être causée par un travail sous pression ou des échéances serrées, le dégagement d'un avion dans la neige ou le déblaiement de la neige sur une piste ou le fait de piloter aux instruments dans des conditions difficiles pendant des heures. Chaque fois que vous devez vous concentrer pendant plusieurs heures, vous souffrirez sans doute de fatigue aiguë. Généralement, ce type de fatigue se produit entre deux périodes de repos normal. La fatigue aiguë est rapidement traitée par le repos ou une bonne nuit de sommeil.

**Fatigue chronique** — La fatigue chronique (cumulative), par contre, résulte de nombreux épisodes de fatigue aiguë ainsi que d'autres facteurs, comme le stress, le décalage horaire ou une insuffisance de sommeil pendant plusieurs jours. Contrairement à la fatigue aiguë, la fatigue chronique n'est pas facilement traitée. Normalement, vous devez vous attaquer à la cause du stress ou de l'insomnie avant de passer à la fatigue elle-même. Si la fatigue chronique est présente depuis un certain temps, il vous faudra du temps pour vous débarrasser de ses effets.

*Extrait du TP 12863F, chapitre 5, page 59. Vous pouvez obtenir 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. △*



**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 (AARQ)

Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Tél. : (613) 990-1289

Télé. : (613) 991-4280

Courriel : [marqupj@tc.gc.ca](mailto:marqupj@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.*

Numero de convention 40063845  
de la Poste-publications

## Chauds, les sous-titres...

Dans notre dernier numéro de *Sécurité aérienne — Nouvelles* (no 2/2002), nous vous demandions de nous soumettre de nouveaux sous-titres pour le bulletin, ce que vous avez fait! Nous sommes très satisfaits de la participation. L'avantage principal, bien sûr, est d'amener nos lecteurs à penser sécurité, ce qui les pousse généralement à agir en toute sécurité. Bien que nous ayons reçu de nombreuses suggestions, une majorité impressionnante de lecteurs croit que le sous-titre original était et est encore le meilleur qui soit et qu'aucun changement permanent n'est nécessaire! Par conséquent, nous vous présentons quelques-uns des sous-titres dans ce numéro, et un autre sous-titre sera publié en page couverture des deux prochains bulletins, mais nous reviendrons ensuite au sous-titre original dès le numéro 1/2003. Voici donc quelques sous-titres qui valent le coup d'être lus. Merci à tous ceux qui ont pris le temps de nous écrire.

- « Faites confiance aux expériences des autres et faites-les vôtre; ça pourrait vous éviter d'apprendre de la manière forte. »  
— *Greg Trigonakis, Montréal (Québec)*
- « Faire une erreur n'est pas (en soi) un crime; ne pas la corriger l'est. »  
— *Ken Yates, Bolton (Ontario)*
- « Apprenez des erreurs des personnes autour de vous; elles se tuent à vous les faire connaître! » — *Robert (Bob) Neve, Vancouver (Colombie-Britannique)*
- « Ne refusez pas de reconnaître vos erreurs... elles peuvent servir aux autres. »  
— *Jim Chappell, North Bay (Ontario)*
- « Apprenez à être proactif pendant le vol plutôt que réactif à vos erreurs. »  
— *Brendan Walsh, Flatrock (Terre-Neuve)*
- « Apprenez de vos erreurs et de celles des autres tandis que vous le pouvez! »  
— *W. Garth Wagle, Cornwall (Ontario)*
- « Apprenez à vivre. Apprenez à apprendre. »  
— *Larry Bangs, Vanderhoof (Colombie-Britannique)*
- « Un bon jugement découle de l'expérience, et l'expérience vient en grande partie d'un mauvais jugement. »  
— *Katherine Gale, Rocky Mountain House (Alberta)*
- « En vol, l'avenir sourit rarement aux audacieux. »  
— *Simon Pinsonneault, St-Bruno, (Québec)*
- « La sécurité : rappelez-vous-en avant qu'elle ne se rappelle à vous. »  
— *Lyle Borkes, Edmonton (Alberta)*
- « Si vous ne pensez pas plus loin que votre avion, vous vous êtes fait avoir. »  
— *Eleanor Eastick*
- « Aidez les autres et vous-même à ne pas devenir la proie du danger. »  
— *Gerard M. Bruggink, Skipperville (Alabama) △*

## DANS CE NUMÉRO

### Page

Une altitude-densité élevée à l'origine d'une perte de contrôle? .....	1
Bref examen des notions liées aux facteurs humains .....	2
Chauds, les sous-titres... ..	3
Maintenance par le propriétaire .....	4
à la lettre .....	5
Rapports finaux récemment publiés par le BST .....	6
Tom Liepins reçoit le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada ...	8
Nouveaux produits disponibles .....	8
Panne du système ILS — Leçon gratuite .....	9
Les pilotes peuvent refuser de travailler .....	10
Rubrique de la COPA — « Surveillance réciproque » .....	11
Si l'altitude le permet .....	12

## Maintenance par le propriétaire

par Joe Scoles, ex-rédacteur, Sécurité aérienne — Mainteneur

En vertu de la nouvelle réglementation sur la maintenance par le propriétaire, Transports Canada a dressé une liste des aéronefs approuvés pour faire partie de la catégorie « maintenance par le propriétaire », ce qui veut dire que les propriétaires actuels et futurs de ces appareils peuvent maintenant effectuer eux-mêmes des inspections et des travaux de maintenance sur ces aéronefs, pour autant qu'ils respectent les exigences initiales concernant la délivrance d'un certificat spécial de navigabilité. Le présent article passe en revue les principes élémentaires de maintenance que doit bien connaître un propriétaire d'aéronef avant d'effectuer tout travail de maintenance en vertu de ce nouveau règlement.

Les présents renseignements ne concernent que les aéronefs qui font partie de cette nouvelle catégorie. À ceux qui désirent bénéficier de cette nouvelle possibilité, nous suggérons de chercher et d'obtenir tous les renseignements disponibles nécessaires à assurer le maintien de la navigabilité des aéronefs.

Pour ce faire, il est recommandé que les propriétaires achètent ou empruntent, soit du constructeur, soit d'une source digne de confiance, un exemplaire des manuels de maintenance et des bulletins de service pertinents à leurs aéronefs et leurs systèmes. Les propriétaires doivent prendre connaissance des consignes de navigabilité pertinentes à leurs aéronefs, à leurs moteurs et à leurs hélices ainsi qu'au reste de l'équipement de leurs aéronefs.

Le propriétaire d'aéronef peut choisir d'adopter le calendrier d'inspection et de maintenance du constructeur ou celui que suggère Transports Canada, soit le calendrier de maintenance publié à l'appendice B du RAC 625.86(2), lequel est très détaillé et comporte des remarques additionnelles concernant les accessoires comme les flotteurs et les skis. Les propriétaires doivent s'intéresser au RAC 605.86(1), car ce dernier les oblige à adopter un calendrier de maintenance qui garantit le maintien de la navigabilité de leurs aéronefs.

Les manuels de maintenance expliquent de quelle façon effectuer les réglages nécessaires et remplacer les pièces qui ne sont pas en état de navigabilité. La FAA publie un très bon guide d'inspection des aéronefs intitulé : « *Advisory Circular 20-106 : Aircraft inspection for the general aviation aircraft owner* », lequel, ainsi que d'autres « *Advisory Circulars* », peut être téléchargé à partir du site Web de la FAA. De nombreux autres documents sont également disponibles auprès de différents éditeurs dont il est possible de trouver le nom sur de nombreux sites Web reliés à l'aéronautique.

Comment apprendre à effectuer tous ces travaux ? Il existe de nombreux moyens, comme les cours que peuvent offrir les collèges communautaires et les séminaires que donnent les *Experimental/Amateur Built Aircraft Associations* (<http://www.eaa.org>) dans diverses régions et le Réseau d'aéronefs amateurs canadien (<http://www.inforamp.net~raac>). La *Canadian Owners and Pilot Association* (COPA) a mis sur pied un cours pour aider les pilotes dans cette nouvelle sphère de responsabilités et a imprimé un guide appelé « *The COPA Guide to Owner Aircraft Maintenance Category* » disponible sous forme de livre de poche ou sous forme électronique sur le site Web de la COPA (<http://www.copanational.org/>). Les inspecteurs régionaux de Transports Canada constituent également une



bonne source de renseignements pour vous aider à respecter les exigences de maintenance sécuritaires de votre appareil afin de garder ce dernier en état de navigabilité.

L'une des meilleures solutions consiste à vous trouver un technicien d'entretien d'aéronefs (TEA) prêt à travailler avec vous au début, pendant au moins une inspection, pour vous guider dans la maintenance préventive, comme l'inspection et la maintenance des bougies, la vidange d'huile et le remplacement du filtre à huile, la maintenance des roulements de roue et des freins ainsi que la vérification du moteur et du système d'échappement, pour ne nommer que quelques-uns des articles importants à inspecter.

Il faut être au courant des facteurs humains qui entrent en jeu pendant la maintenance des aéronefs et qui peuvent avoir un effet sur la qualité du travail effectué. Une liste de vérifications des articles propres à la maintenance favorisera l'inspection et la réparation en temps opportun de tous les composants critiques.

Parmi les anomalies liées aux facteurs humains, on peut trouver la repose inadéquate de pièces déposées ou l'omission de les fixer au moyen d'un fil-frein tel que cela est exigé; l'omission de serrer correctement les boulons de fixation lors de la repose d'une hélice déposée à des fins d'inspection; le mauvais serrage des câbles de commande après un travail; l'omission de faire une vérification détaillée du système d'échappement et du circuit de réchauffage de la cabine.

En conclusion, l'essentiel en maintenance des aéronefs, c'est d'être bien formé et, au besoin, de disposer d'une autre paire d'yeux expérimentés pour vérifier si les travaux ont été effectués avec précision et de la façon la plus sécuritaire possible. En tant que propriétaire, vous devez vous organiser pour avoir quelqu'un prêt à vous aider en cas de travaux de maintenance critiques, comme le réglage des commandes de vol ou toute réparation structurale majeure. Un petit conseil à tous ceux d'entre vous qui le désirent ou qui ont déjà acquis les compétences en la matière : ayez du plaisir à entretenir vos aéronefs, mais n'hésitez pas à demander de l'aide au moment où vous en sentirez le besoin. Une telle attitude contribuera énormément à votre sécurité et vous aidera à tirer le maximum de cette expérience.

Pour plus de renseignements, visitez le <http://www.tc.gc.ca/AviationCivile/maintenance/aarpg/menu.htm> △



## à la lettre

### **Espace aérien réglementé — en connaître les limites!**

Monsieur le rédacteur,

Récemment, au cours d'une période de six mois, les contrôleurs de la circulation aérienne militaires de Moose Jaw ont enregistré cinq incidents distincts mettant en cause de petits avions civils VFR qui violaient l'espace aérien réglementé CYR 303 réservé à l'entraînement des avions militaires du 431<sup>e</sup> Escadron de démonstration aérienne (les Snowbirds), près de Mossbank (Saskatchewan). Au cours de l'un de ces incidents surprenants, l'un de ces avions VFR a volé très près d'une formation d'avions à réaction qui s'exerçaient à des figures de voltige. Tous les appareils se trouvaient à la même altitude, mais aucun des pilotes des Snowbirds n'a repéré l'avion qui constituait une menace de conflit.

Même si Moose Jaw est peut-être un cas isolé, rien n'empêche d'en faire état pour rappeler à tous les pilotes la nécessité de bien se préparer avant d'entreprendre un vol VFR, ce qui veut dire :

- (1) d'effectuer une analyse détaillée de la route proposée (y compris le passage en revue des NOTAM);
- (2) de se renseigner sur le territoire à survoler (en particulier sur les régions réglementées [CYR] et à service consultatif [CYA] de l'espace aérien de classe F);
- (3) de se procurer toutes les cartes VFR pertinentes.

Même si ces trois simples précautions peuvent sembler évidentes aux yeux de tous ou presque, les incidents signalés nous donnent à penser que certains pilotes ne les prennent pas. Peu importe où vous vivez et où vous volez, vous n'êtes pas à l'abri de tels incidents si vous vous trouvez à proximité de zones CYA ou CYR. En prenant les trois simples précautions mentionnées ci-dessus, vous éviterez de voler à l'intérieur de tels espaces aériens à risque et vous assurerez, à vous-même ainsi qu'à vos passagers et aux autres aviateurs, un vol agréable et sécuritaire.

*Capt. F. Chouinard  
Contrôle de la circulation aérienne  
Moose Jaw (Saskatchewan)*

### **Ligne directe du Service à la clientèle de NAV CANADA**

Monsieur le rédacteur,

J'ai été étonnée de lire la lettre « À propos d'incursions sur piste » publiée dans le numéro 1/2002 de *Sécurité aérienne — Nouvelles*, dans laquelle un pilote faisait état de difficultés qu'il aurait éprouvées avec les services de la circulation aérienne. L'auteur de la lettre laisse entendre qu'un contrôleur a commis une erreur et qu'il l'a ensuite pénalisé en le faisant délibérément attendre avant de lui accorder une autorisation de décollage.

C'est la première fois que j'entends parler de cet incident, mais je peux vous assurer qu'une telle pratique est totalement inacceptable. Les contrôleurs et les spécialistes des services de vol sont tenus de signaler à leur superviseur toutes les irrégularités d'exploitation de ce

type. Chacun de ces rapports fait l'objet d'une enquête et des mesures sont prises au besoin afin de corriger les lacunes du système ou les erreurs opérationnelles. Nos enquêteurs procèdent habituellement à la mise en quarantaine de tous les enregistrements et autres documents nécessaires à l'enquête. NAV CANADA conserve les enregistrements pendant 30 jours et, dans le cas mentionné, je suis malheureusement incapable de déterminer les circonstances relatives aux événements.

NAV CANADA tient résolument à fournir un service professionnel à toutes ses installations et traite très sérieusement ce type de problème avec des pilotes. J'invite instamment vos lecteurs à contacter le directeur de site de NAV CANADA ou notre Service à la clientèle à l'aide de notre ligne directe sans frais au numéro 1 800 876-4693 pour nous signaler toutes préoccupations reliées à la sécurité ou à la qualité des services offerts.

*Kathleen Fox, Vice-présidente adjointe  
Services de la circulation aérienne, NAV CANADA*

### **Discipline aéronautique dans les rassemblements aériens**

Monsieur le rédacteur,

J'ai bien aimé l'article de Paul Tomascik intitulé « Un éclair de lucidité » qui a été publié dans le numéro 2/2002 de *Sécurité aérienne — Nouvelles*. Cependant, je pense qu'il est peut-être « mal informé » ou qu'il tire des conclusions hâtives lorsqu'il déclare : « 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 l'autre qui atterrit long) ... ».

Je suis un instructeur examinateur de vol en formation et, selon moi, ce dont M. Tomascik a été témoin c'est peut-être une approche et un atterrissage de deux avions qui volaient en formation et, dans ce cas, ces manœuvres étaient sûres, normalisées et parfaitement légales. Je vous laisse le soin de consulter le *Règlement de l'aviation canadien* pour confirmer cette affirmation. Bien entendu, j'ai été souvent témoin de « manœuvres stupides » de la part de certains pilotes à des rassemblements aériens, mais la manœuvre décrite dans cet article n'entraîne pas nécessairement dans cette catégorie.

*Anonyme (à la demande de l'auteur)*

*Le seul article du RAC qui concerne spécifiquement le vol en formation est l'article 602.24 qui stipule que les pilotes qui désirent voler en formation doivent conclure une entente préalable entre eux et, lorsque le vol doit se faire à l'intérieur d'une zone de contrôle, l'unité de contrôle de la circulation aérienne compétente doit faire partie de « l'entente préalable ». Par conséquent, lorsque les pilotes coordonnent les activités de leur formation, l'atterrissage de deux avions sur une même piste en service en même temps (un qui atterrit court et l'autre qui atterrit long) peut être légal et sûr. Il faut se rappeler l'exigence de conclure une entente préalable en vertu de l'article 602.24 du RAC, et il est fortement conseillé de suivre un entraînement auprès d'un instructeur expérimenté avant de tenter un vol en formation.*

*Arlo Speer  
Aviation générale, Transports Canada*

## Rapports finaux récemment publiés par le BST

Les extraits suivants sont tirés des Rapports finaux publiés par le Bureau de la sécurité des transports (BST) du Canada. L'identité des vols a été modifiée et ils ne comprennent que le sommaire et les faits établis. Nous encourageons nos lecteurs à prendre connaissance des rapports finaux complets sur le site Web du BST à <http://www.bst.gc.ca/>. — NDLR

### Rapport final A00Q0006 du BST — Collision avec le sol

Le 13 janvier 2000, un avion sur skis de Havilland DHC-2 Mk. 1 Beaver, ayant à son bord le pilote et cinq passagers, a décollé de la surface gelée du lac Adonis (Québec) pour effectuer un vol de plaisance selon les règles de vol à vue (VFR). Le parcours à suivre n'avait pas été établi, mais le vol devait durer environ 20 minutes. Constatant que l'appareil ne revenait pas, le service de recherches et de sauvetage (SAR) a été avisé. L'appareil a été retrouvé à flanc de montagne; il s'était écrasé dans une région boisée à un peu moins de cinq kilomètres de son point de départ. Le pilote et deux des passagers ont subi des blessures mortelles. Les trois autres passagers ont subi des blessures graves en plus de souffrir d'hypothermie. L'appareil a été détruit à l'impact, mais il n'a pas pris feu.

#### Causes et facteurs contributifs

- L'appareil a probablement décroché à une altitude insuffisante pour que le pilote puisse exécuter une sortie de décrochage.
- Les conditions étaient favorables aux illusions d'optique associées au vol à basse altitude au-dessus d'un terrain ascendant.
- L'appareil n'était pas équipé d'un avertisseur de décrochage, ce qui n'était pas obligatoire.
- La décision du pilote de voler à basse altitude au-dessus du sol et de voler probablement à puissance réduite lors de la montée n'offrait pas une marge de franchissement d'obstacles suffisante.
- Comme on n'avait pas dit aux occupants de l'appareil où se trouvait l'équipement de survie à bord, lors de l'exposé de sécurité avant le départ, les survivants ne savaient pas où se trouvaient les sacs de couchage transportés à bord et n'ont pas pu les utiliser pour se protéger du froid et ainsi retarder les effets de l'hypothermie.
- Les secours sont arrivés tardivement sur les lieux en partie parce qu'on a eu du mal à repérer l'avion. L'avion était difficile à repérer parce que l'antenne de l'ELT de l'appareil s'est rompue lors de l'accident, ce qui a réduit la portée du signal de l'ELT; de plus, l'appareil était peint presque tout en blanc et il se confondait avec le sol enneigé. Pour toutes ces raisons, les survivants ont été exposés longtemps au froid.

### Rapport final A00O0057 du BST — Abordage en vol

Le 13 mars 2000, le pilote du Cessna 337, seul à bord, effectuait un vol d'observation de la circulation routière et il décrivait des cercles par la gauche à 2 000 pieds au-dessus du niveau de la mer au-dessus d'une partie de l'autoroute 401, à environ 18 milles marins au nord-est de l'aéroport du centre-ville/Toronto. L'appareil effectuait un virage à gauche lorsqu'il est passé, de la droite vers la gauche, sous un Cessna 172 à bord duquel se trouvaient un instructeur et un élève-pilote qui rentraient à l'aéroport du centre ville de Toronto au terme d'une leçon

dans la zone d'entraînement. Les deux avions volaient selon les règles de vol à vue. Le Cessna 172 descendait en ligne droite en direction du sud-ouest quand les deux appareils se sont heurtés. Le train avant du Cessna 172 a heurté la dérive gauche du Cessna 337 qui a alors perdu environ la moitié de sa dérive et de sa gouverne de direction de gauche. Le train avant du Cessna 172 a été endommagé. Les deux pilotes ont réussi à garder la maîtrise de leur appareil. L'instructeur à bord du Cessna 172 a poursuivi son vol jusqu'à l'aéroport du centre ville de Toronto où il a atterri sans autre incident. Le Cessna 337 est rentré à l'aéroport municipal de Toronto/ Buttonville où il s'est posé sans autre incident. L'accident



Vue de près des dommages de la gouverne de direction de gauche du Cessna 337.

s'est produit à 16 h 58, heure normale de l'Est, de jour, dans des conditions météorologiques de vol à vue.

#### Causes et facteurs contributifs

- Ni le pilote du Cessna 337, ni l'instructeur, ni l'élève-pilote du Cessna 172 n'ont vu l'autre appareil à temps pour éviter l'abordage.
- L'abordage s'est produit en espace aérien de classe E dans un corridor VFR encombré non loin d'une route VFR publiée dans le Supplément de vol Canada (CFS). Aucune fréquence n'est indiquée dans le CFS à l'usage des appareils VFR empruntant cette route. L'ATC ne fournit pas d'information sur le trafic ni de services de résolution de conflit aux appareils VFR dans l'espace aérien de classe E.
- Les deux appareils surveillaient des fréquences radio différentes et aucune communication directe n'a été établie pour prévenir l'un ou l'autre des pilotes de la présence de l'autre appareil.
- Le pilote du Cessna 337 effectuait une mission d'observation de la circulation routière, ce qui l'a empêché d'exercer une bonne surveillance extérieure à la recherche d'autres appareils.
- La méthode d'espacement VFR selon le principe « apercevoir et être aperçu » a des limitations et ne

permet pas toujours d'assurer un espacement suffisant entre les aéronefs, particulièrement dans une zone où la circulation est dense. Le corridor VFR où s'est produit l'abordage est une zone connue pour son trafic dense.

#### *Mesure de sécurité prise*

À la suite de cet accident, Transports Canada a entrepris une révision de la sécurité du système portant sur les opérations VFR dans le Grand Toronto. Il s'agit d'une procédure d'évaluation systématique par laquelle une équipe de révision de la sécurité identifie les dangers et les lacunes du système et élabore des plans pour corriger la situation. L'exploitant du Cessna 337 Skymaster a pris des mesures pour améliorer la sécurité de ses opérations. L'appareil évolue désormais avec ses phares d'atterrissage, ses feux de navigation, ses feux anticollision et son feu rotatif allumés.

#### **Rapport final A00H0007 du BST — Atterrissage train rentré**

Le 4 décembre 2000, un Beechcraft King Air A100, avec deux pilotes à bord, a quitté l'aéroport international d'Ottawa/McDonald-Cartier (Ontario) pour effectuer un vol d'entraînement selon les règles de vol à vue. L'avion s'est dirigé vers l'aéroport d'Ottawa/Gatineau (Québec) pour y faire des exercices d'approche et d'atterrissage à vue. L'avion a effectué un circuit et une approche à vue de la piste 27 avec le moteur gauche à faible puissance pour simuler une panne moteur. Le train d'atterrissage n'a pas été sorti avant l'atterrissage, et la partie arrière du fuselage ainsi que les deux hélices ont raclé la surface de la piste. Le commandant de bord a fait une remise des gaz, a déclaré une situation d'urgence et est allé atterrir à l'aéroport international d'Ottawa/McDonald-Cartier. Personne n'a été blessé.

#### *Causes et facteurs contributifs*

- L'équipage a fait un exercice d'atterrissage sans volets sur un seul moteur alors que le klaxon du système d'avertissement du train d'atterrissage avait été désactivé.
- Les procédures d'utilisation normalisées (SOP) du King Air n'exigent pas que l'équipage fasse une deuxième vérification de la position du train d'atterrissage lors des exercices d'approche en vue d'un atterrissage sur un seul moteur.
- L'équipage n'a pas exécuté la liste de vérifications avant atterrissage, et le train n'a pas été sorti avant l'atterrissage; du fait que le klaxon du système d'avertissement du train d'atterrissage avait été désactivé, l'avertisseur sonore n'est pas entré en action pour prévenir l'équipage que le train n'était pas sorti, même si selon toute vraisemblance le voyant du train était allumé.

#### *Mesures de sécurité prise*

Après l'accident, l'exploitant a émis des renseignements qui permettent de comprendre plus facilement le fonctionnement du système d'avertissement du train d'atterrissage de tous les modèles d'avion King Air qu'il exploite et a modifié les SOP de ses King Air de sorte qu'une deuxième vérification (du type question / réponse) de la position du train avant l'atterrissage sera obligatoire.

#### **Rapport final A00Q0114 du BST — Intrusion sur pistes parallèles**

Un avion de transport régional (Regional Jet) était en approche pour se poser sur la piste 24 droite (24R) de l'aéroport international de Montréal (Dorval). Pendant ce temps, l'Airbus A319 de Airbus Industrie se préparait à décoller de l'aéroport de Dorval à destination de Denver, au Colorado (États-Unis). L'équipage du A319 a contacté le contrôleur des autorisations sol et a reçu une autorisation IFR et des directives selon lesquelles il devait décoller sur la piste 24 gauche (24L). Lors du collationnement de l'autorisation, un pilote du A319 a collationné piste 24 droite (24R) au lieu de 24L, mais le contrôleur n'a pas remis son collationnement en question. Lorsque l'équipage du A319 a contacté le contrôleur sol (qui occupait également le poste de contrôleur des autorisations sol), ce dernier lui a ordonné de rouler jusqu'à la piste 24R et lui a par la suite demandé de contacter la tour lorsqu'il serait arrivé à la plate-forme d'attente de la piste 24R. Après son arrivée à la plate-forme d'attente de la piste 24R, l'équipage du A319 a signalé au contrôleur d'aéroport qu'il était « avec lui ». Quelque 30 secondes plus tard, le contrôleur d'aéroport a autorisé l'équipage du A319 à rouler jusqu'au point d'attente de la piste 24L. L'équipage a accusé réception de cette autorisation sans répéter le numéro de la piste et il a roulé jusqu'au point d'attente de la piste 24R. Le Regional Jet, qui se trouvait à un mille et demi en approche finale de la piste 24R, a été autorisé à atterrir par le contrôleur d'aéroport qui a par la suite remarqué que le A319 se plaçait sur la piste 24R. Le contrôleur d'aéroport a alors autorisé l'équipage du A319 à décoller immédiatement, ce que l'équipage a fait. Toutefois, l'équipage du Regional Jet, jugeant qu'il lui était impossible d'atterrir en toute sécurité, a remis les gaz alors que l'appareil se trouvait à quelque 500 pieds au-dessus du sol.

#### *Causes et facteurs contributifs*

- Le contrôleur des autorisations sol n'a pas remis en question la modification au numéro de piste lors du collationnement de l'autorisation des règles de vol aux instruments. En sa qualité de contrôleur sol, il a fourni des instructions de roulage vers la piste 24R et demandé de contacter la tour lorsque l'équipage se trouverait sur la plate-forme d'attente de la piste 24R. Par conséquent, l'équipage du A319 a cru qu'il décollerait de la piste 24R.
- L'équipage du A319 a obtenu l'autorisation de rouler jusqu'au point d'attente de la piste 24L, mais, croyant qu'il allait décoller de la piste 24R, il a roulé jusqu'au point d'attente de la piste 24R, plaçant ainsi l'appareil sur la piste que devait utiliser le Regional Jet.
- Quand il a obtenu l'autorisation de rouler jusqu'au point d'attente, l'équipage du A319 n'a pas collationné le numéro de la piste sur laquelle il avait été autorisé à décoller; en conséquence, ni l'équipage ni le contrôleur d'aéroport n'ont pu déceler l'erreur.
- Le contrôleur d'aéroport a autorisé un appareil à atterrir sur la piste 24R sans s'assurer qu'il n'y avait pas d'autre appareil sur la piste. △

## Tom Liepins reçoit le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada



M. Tom Liepins avec le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada

M. William Elliott, sous-ministre adjoint, Sécurité et sûreté, a remis le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada de l'an 2002 à M. Tom Liepins, directeur de la Navigabilité chez Air Canada, pour son engagement au chapitre de la sécurité aérienne au Canada. M. Liepins a débuté sa carrière dans l'industrie aérienne en tant que mécanicien d'entretien d'aéronefs aux Lignes aériennes Canadien Pacifique, avant d'entrer au service de Transports Canada où sa responsabilité principale consistait à inspecter la navigabilité de la flotte des Lignes aériennes Canadien International. Après l'achat des Lignes aériennes Canadien International par Air Canada en 2000, il a été nommé directeur de la Navigabilité pour la nouvelle compagnie aérienne fusionnée. Les réalisations de M. Liepins comprennent le maintien de la sécurité des opérations au cours de la période de transition de la compagnie, ainsi que l'élaboration d'une structure stratégique de rapport et le maintien de l'intégrité des données.

Le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada est décerné depuis 1988 en vue de promouvoir la sécurité aérienne au Canada et de rendre hommage aux personnes, aux groupes, aux entreprises, aux organismes, aux agences ou aux ministères y ayant participé d'une façon exceptionnelle. Il a été remis à Calgary (Alberta) le 19 mars 2002, pendant le 14<sup>e</sup> Séminaire annuel sur la sécurité aérienne au Canada (CASS 2002), événement majeur de l'industrie que tient annuellement TC pour tous les secteurs du milieu de l'aviation.

Le CASS 2002 fut un événement international comportant une séance plénière de deux journées, avec des conférenciers réputés, précédée d'une journée d'ateliers couvrant un large éventail de secteurs d'activités, et axés sur l'aspect opérationnel. Le thème de CASS 2002 fut « Comment mettre en oeuvre les systèmes de gestion de la sécurité et tirer le meilleur parti des leçons apprises ». Comme il est indiqué dans le cadre stratégique *Vol 2005*, la promotion des systèmes de gestion de la sécurité représente une importante évolution des orientations pour Transports Canada. En fait, il s'agit de la pierre angulaire qui nous aidera à atteindre nos objectifs ambitieux en matière de sécurité d'ici 2005, et nous reconnaissons que nous avons besoin de la collaboration et de l'expérience de nos partenaires en ce qui concerne la sécurité.

Le CASS 2002 poursuit sur la lancée du CASS 2000, qui a eu lieu à St. John's (Terre-Neuve) et dont le thème, « La gestion de la sécurité aérienne », a permis d'introduire le concept des systèmes de gestion de la sécurité, et le CASS 2001, tenu à Ottawa et qui était intitulé « Comment obtenir des systèmes de gestion de la sécurité efficaces au 21<sup>e</sup> siècle — De tout pour tout le monde ». Le CASS 2002 a permis de réunir les différentes disciplines, spécialités et perspectives du milieu aéronautique et de constituer un forum permettant de partager des expériences sur la façon de mettre en oeuvre des systèmes de gestion de la sécurité et de tirer le meilleur parti des leçons apprises.

Le CASS 2002 a été un franc succès, grâce aux efforts déployés par tout le personnel de la Sécurité du système, plusieurs autres membres de Transports Canada, les commanditaires, les orateurs invités, les organisateurs d'ateliers, et bien sûr, les délégués. À la fin de la conférence, on a passé le flambeau à M. Justin Bourgault, Gestionnaire régional de la Sécurité du système, Région du Québec. La superbe ville de Montréal sera l'hôte de CASS 2003, du 14 au 16 avril 2003 à l'Hôtel Hilton Bonaventure. Le thème de CASS 2003 est le suivant : « Les ressources humaines en aviation : l'avenir de notre industrie ». Nous espérons vous y rencontrer! △

## Nouveaux produits disponibles

La Sécurité du système a le plaisir d'annoncer la disponibilité de trois nouveaux produits éducatifs : les troupes éducatives sur la Prise de décisions du pilote (PDP) et Gestion des ressources de l'équipage (CRM), ainsi qu'une nouvelle vidéocassette sur la prévention des incursions sur piste.

Le but de la trousse éducative sur la PDP (TP 13897F), distribuée **exclusivement** via CD-ROM, est d'aider les pilotes à prendre de meilleures décisions en les initiant aux concepts, principes et pratiques liés à la bonne prise de décisions. Le but de la trousse CRM (TP 13689-2F) est de **sensibiliser** les participants aux concepts, aux principes et aux objectifs de la formation sur la gestion des ressources, de permettre aux participants d'utiliser un plus grand nombre d'**instruments** de gestion des ressources et de renforcer la capacité des participants à utiliser leur ressources la plus précieuse — **eux-mêmes**. Ces troupes peuvent être obtenues auprès du Centre de communications de l'Aviation civile au 1 800 305-2059 ou en ligne ([http://www.tc.gc.ca/aviation/pubs/index\\_f.htm](http://www.tc.gc.ca/aviation/pubs/index_f.htm)).

De plus, une nouvelle vidéocassette sur la sécurité aérienne intitulée « Prudence sur la piste » est maintenant disponible. Cette vidéocassette fut produite par le groupe IPAT (Groupe de prévention des incursions sur piste), composé de membres de Transports Canada et de NAV CANADA. Vous pouvez emprunter cette vidéocassette à votre bureau régional de la Sécurité du système ou l'acheter en communiquant avec le Centre de communications de l'Aviation civile. △



## **Panne du système ILS - Leçon gratuite**

*Le présent article est le résumé d'un document qu'a présenté la Nouvelle-Zélande à la 38<sup>e</sup> Conférence des directeurs généraux de l'Aviation civile des régions de l'Asie et du Pacifique, qui s'est tenue à Séoul (République de Corée) du 5 au 9 novembre 2001.*

Le 29 juillet 2000, pendant une approche ILS classique effectuée de nuit à Faleolo, un Boeing 767 d'Air New Zealand ayant à son bord 165 passagers et 11 membres d'équipage a commencé à remettre les gaz après être descendu jusqu'à une altitude de quelque 400 pieds, à environ 6 milles de la piste. Une enquête complète a révélé que l'émetteur d'alignement de descente de l'ILS émettait de l'information de guidage invalide, alors que les indications d'alignement de descente et d'alignement de piste affichées dans le poste de pilotage étaient normales. On a beaucoup appris de cet événement sans toutefois reconnaître le principal danger qu'il comportait. Puisque chaque exploitant qui utilise un ILS court des risques, la CAA de Nouvelle-Zélande a décidé de fortement publiciser cet événement et les leçons à en tirer.

L'appareil avait été autorisé à effectuer un atterrissage ILS sur la piste 08 de Faleolo après une arrivée par FALE avec arc de 15 NM. L'approche devait être automatique et suivre un profil à traînée réduite. À partir de FALE, l'appareil s'est placé sur un arc de 15 milles, puis, à 14 milles, il a capturé la trajectoire de rapprochement du radioalignement de piste. Environ une seconde après l'amorce de l'approche, le système de vol automatique a capturé l'alignement de descente. Quelque 5 secondes après la capture de l'alignement de descente, le taux de descente a augmenté. D'après les instruments du poste de pilotage, l'appareil se trouvait sur les faisceaux d'alignement de descente et d'alignement de piste, et l'ILS fonctionnait normalement.

Peu après la sortie des volets d'atterrissage, le pilote aux commandes a décelé une anomalie entre l'indicateur DME et l'altitude. À peu près au même moment, en essayant d'établir un contact visuel avec la piste, le pilote qui n'était pas aux commandes s'est aperçu que les repères visuels ne correspondaient pas à ceux auxquels il s'attendait. À quelque 6 milles du seuil de la piste et à une altitude d'environ 400 pieds, l'équipage a interrompu l'approche. Pendant toute la durée de la remise des gaz, les instruments de l'appareil ont indiqué que ce dernier était sur la trajectoire de descente, et ce jusqu'à ce qu'il se trouve par le travers de la piste. Pendant la deuxième approche, l'indicateur d'écart de la trajectoire de descente a de nouveau indiqué que l'appareil était sur la trajectoire de descente pendant toute la durée de l'approche, laquelle a été effectuée manuellement en suivant le profil de descente établi au moyen de l'indicateur DME et de l'altitude. À aucun moment pendant la première approche, la remise des gaz ou la deuxième approche il n'y a eu affichage de « drapeaux » ou de messages EICAS. Il n'y a eu aucun avertissement relatif au pilote automatique ni aucune indication d'anomalie du mode de vol.

### *Analyse*

Bien qu'à l'origine une « mauvaise capture de l'alignement de descente » ait été soupçonnée, l'analyse des données du FDR a révélé qu'à toutes les positions se trouvant à moins de 40° du faisceau d'alignement de piste avant du radiophare, l'appareil recevait un signal d'écart d'alignement de descente nul — l'appareil « avait l'impression » de se trouver sur l'alignement de descente, même s'il était descendu suivant une trajectoire de quelque 3,5° jusqu'à

un point situé 5,5 milles avant la piste. On a découvert que le moniteur d'exécution de l'alignement de descente avait été laissé en mode d'essai (commandes contournées), ce qui avait empêché la coupure automatique d'un émetteur défectueux qui ne transmettait pas intégralement le signal nécessaire au guidage de l'appareil. Un dispositif inopérant de signalisation à distance de la tour est venu ajouter au problème.

L'équipage avait lu les NOTAM, lesquels indiquaient que le VOR, l'ILS/GP et l'ILS/DME n'étaient pas surveillés et que l'ILS/GP n'était pas muni d'un émetteur de secours.

En général, les pilotes croient que l'ILS est constitué de faisceaux étroits et focalisés d'alignement de descente et d'alignement de piste. De façon générale, les pilotes en sont venus à croire que l'équipement ILS est extrêmement précis et fiable, ce qui est habituellement vrai. Tellement que certains pilotes sont tentés d'utiliser l'ILS lorsque, d'après les indications dans le poste de pilotage, cet ILS fonctionne, et ce malgré le fait que des NOTAM indiquent que le dispositif se trouve en mode d'essai ou n'est pas surveillé.

Cette perception selon laquelle l'ILS est constitué de faisceaux étroits et focalisés ne correspond pas à la réalité. En fait, les renseignements de guidage de l'appareil proviennent d'une combinaison de signaux, de sorte que si l'un de ces signaux n'est pas émis conformément aux spécifications, l'appareil n'est pas guidé adéquatement. Les indications produites lors d'un tel guidage erroné peuvent laisser croire qu'il y a alignement de route et de descente sans égard à la position réelle de l'appareil, et sans qu'il n'y ait affichage de drapeau ni déclenchement d'alarme dans le poste de pilotage. Les fonctions du directeur de vol et du pilote automatique semblent également être normales. En mode d'approche, le directeur de vol capture automatiquement le mauvais alignement de descente sans aucune indication préalable de position trop haute ou trop basse.

L'équipage était bien préparé et compétent, et il s'est acquitté de ses tâches conformément aux procédures d'utilisation normalisées (SOP) de l'entreprise. Ni son expérience ni sa formation ne l'avaient préparé à faire face aux anomalies latentes en cause dans cet événement. Il est fort heureux que l'équipage soit passé directement, sans discuter et en moins de 10 secondes, de l'interrogation à l'action en remettant les gaz.

L'enquête a révélé beaucoup de renseignements qui doivent être publiés. Par exemple, les ambiguïtés qu'il pourrait y avoir dans la phraséologie normalisée utilisée dans les NOTAM signalant l'état des aides à la navigation doivent être levées. Les équipages de conduite, les techniciens au sol et les contrôleurs de la circulation aérienne doivent suivre une formation additionnelle sur les systèmes ILS et leur surveillance. On doit insister davantage sur la nécessité, pour le personnel de maintenance et ses gestionnaires, de veiller à ce que les éléments critiques soient vérifiés et certifiés de façon indépendante avant la remise en service du dispositif. Des problèmes de conception et d'ergonomie surviennent à cause de l'incapacité des systèmes de bord de détecter l'existence de certaines anomalies des aides à la navigation.

En réponse à l'avis d'incident préliminaire, le secrétaire

général de l'OACI a publié la lettre AN 7/5-01/52 concernant les incidents en général dus à l'utilisation opérationnelle des signaux ILS émis pendant les procédures d'essai et de maintenance. Cette lettre demandait aux États membres de l'OACI d'inviter les autorités et organismes pertinents ainsi que les exploitants qui relèvent de leur compétence à revoir, au besoin, leurs pratiques et procédures actuelles afin de veiller à ce que l'ILS ne soit pas utilisé dans le cadre d'opérations aériennes normales lorsque des signaux d'essai sont émis ou lorsque la fonction de surveillance d'exécution est activée aux fins d'essai ou de maintenance. Cette lettre recommandait également de nombreuses mesures de protection.

Dès que les conséquences de l'événement sont devenues évidentes, la CAA de Nouvelle-Zélande a publié une lettre s'adressant à tous les pilotes de Nouvelle-Zélande titulaires d'une qualification de vol aux instruments ainsi qu'aux exploitants d'aéronefs pour rappeler aux pilotes les risques qu'ils courent en utilisant de l'équipement de navigation en cours d'essai inutilisable ou non répertorié. Cette lettre expliquait en détail la cause de ce grave incident et comportait les procédures que doivent suivre les pilotes afin d'éviter toute récurrence.

La CAA de Nouvelle-Zélande a également entrepris une révision des exigences et pratiques visant l'utilisation opérationnelle des aides à la radionavigation sans surveillance de l'état de fonctionnement par l'unité ATS associée. Cette mesure a mené la CAA à écrire à tous les organismes exploités en vertu de la Part 171 (Aeronautical Telecommunications Service Organisations - Certification) du CAR de Nouvelle-Zélande, afin d'attirer leur attention sur les exigences particulières connexes à ce règlement qui, semble-t-il, avaient été grandement ignorées dans le passé.

Pour renseigner davantage les personnes intéressées sur les dangers inhérents aux signaux ILS erronés, Air New Zealand, en collaboration avec la CAA, a effectué de nombreuses présentations de cet incident à d'autres

exploitants de Nouvelle-Zélande.

En octobre et novembre 2001, l'enquêteur de la sécurité de la CAA assigné à l'incident effectuera une tournée pour promouvoir les leçons à en tirer. Il les présentera à la Commission de la navigation aérienne ainsi qu'à d'autres représentants de l'OACI, de Transports Canada et de l'IATA à Montréal, au NTSB et à la FAA à Washington D.C., à la NASA à Langley, au comité de sécurité des vols du Royaume-Uni, à la CAA et à l'AAIB du Royaume-Uni à Londres ainsi qu'à d'autres organismes se trouvant sur son chemin en revenant vers la Nouvelle-Zélande.

#### Conclusion

Lors de cet incident, un impact sans perte de contrôle (CFIT) a été évité de justesse. Ce grave incident a amorcé une réflexion intéressante sur une faiblesse jusqu'ici peu reconnue des systèmes ILS qui renferme un important danger potentiel si l'on ne prend pas grand soin de suivre les normes et les documents d'orientation de l'OACI pendant l'utilisation et la maintenance des ILS.

Il y a place à amélioration dans la phraséologie des NOTAM signalant l'état des aides à la navigation, et des mesures de protection additionnelles peuvent être prises pendant les essais et la maintenance. (Référence : lettre AN 7/5-01/52 aux États membres de l'OACI).

Les équipages de conduite, les techniciens au sol et les contrôleurs de la circulation aérienne doivent suivre une formation additionnelle sur les systèmes ILS et leur surveillance. On doit insister davantage sur la nécessité, pour le personnel de maintenance et ses gestionnaires, de veiller à ce que les éléments critiques soient vérifiés et certifiés de façon indépendante avant la remise en service du dispositif.

Des problèmes de conception et d'ergonomie surviennent à cause de l'incapacité des systèmes de bord de détecter l'existence de certaines anomalies des aides à la navigation. Ce grave incident doit être largement publicisé si l'on veut renforcer la protection contre les CFIT. ▲

## Les pilotes peuvent refuser de travailler

par Murray St. Louis, Agent de santé et de sécurité au travail, Aviation commerciale et d'affaires, Transports Canada

*L'article qui suit est le résultat d'efforts conjoints entre Transports Canada, l'Association du transport aérien du Canada, l'Helicopter Association of Canada et l'Association des transporteurs aériens du Québec, pour donner suite à la mise en oeuvre de la recommandation n° 37 du Groupe de travail mixte (industrie et gouvernement) chargé de l'examen de la sécurité de l'exploitation d'un taxi aérien (SATOPS).*

La Partie II du *Code canadien du travail* reconnaît aux employés trois droits fondamentaux :

- le droit de savoir;
- le droit de participer;
- le droit de refuser d'exécuter un travail dangereux.

La Partie II du Code contient également la définition suivante :

« danger » Situation, tâche ou risque — existant ou éventuel — susceptible de causer des blessures à une personne qui y est exposée, ou de la rendre malade — même si ses effets sur l'intégrité physique ou la santé ne sont pas immédiats — avant que, selon le cas, le risque soit écarté, la situation corrigée ou la tâche modifiée. Est notamment visée toute exposition à une substance dangereuse susceptible d'avoir des effets à long terme sur la santé ou le système reproducteur.

Différents scénarios pourraient inciter les pilotes à refuser de travailler dans des situations dangereuses ou

potentiellement dangereuses, entre autres pour des raisons :

- de sécurité à bord des aéronefs;
- d'inquiétudes liées au transport de fret mal emballé, mal chargé ou mal arrimé;
- du stress lié au besoin de respecter l'horaire des vols;
- de conditions météorologiques qui se détériorent.

Bien que cette liste ne soit pas exhaustive, toutes les situations mentionnées ci-dessus sont possibles et pourraient constituer des raisons valables qui mèneraient le pilote à penser que décoller ou poursuivre le vol constitue, pour lui-même et pour les autres, un danger réel ou potentiel. Si le pilote estimait qu'une opération, pour quelque raison que ce soit, présente un danger, il serait légalement dans son droit de refuser de travailler.

Lorsqu'un pilote fait savoir qu'il refuse de travailler, conformément au paragraphe 128.(1) de la Partie II du *Code canadien du travail*, il revient au pilote et à son employeur d'assumer les rôles et responsabilités spécifiques qui ont été déterminés pour les aider à trouver ensemble une solution à la situation. Les paragraphes 128.(1) à 129.(7) de la Partie II du Code fixent ces rôles et responsabilités, ainsi que ceux de l'inspecteur de la sécurité de l'aviation civile — Santé et sécurité au travail (ISAC-SST) de Transports Canada.

L'article 147 de la Partie II du *Code canadien du travail* stipule qu'aucun employeur ne prendra, ni ne menacera de prendre, des mesures disciplinaires contre un employé qui a agi conformément à la Partie II, ou qui cherche à en faire appliquer l'une des dispositions. Les employeurs devraient donc assurer leurs pilotes que refuser de travailler dans une situation dangereuse, ou potentiellement dangereuse, n'entraînera pas, en soi, de mesures disciplinaires.

Toutefois, les pilotes ne doivent pas oublier que le paragraphe 147.(1) stipule qu'une fois que l'employé, qui a refusé d'exécuter un travail dangereux, a épuisé tous les processus d'enquête et d'appel, l'employeur peut prendre des mesures disciplinaires s'il peut prouver que le pilote a délibérément exercé ces droits de façon abusive.

Les pilotes étant souvent les seuls représentants de la société sur le lieu de travail, les principes d'une saine gestion de la sécurité imposent à l'employeur, au-delà de toute obligation légale inscrite dans la Partie II du *Code canadien du travail*, de s'assurer que ses pilotes savent qu'ils sont en droit de refuser des missions dangereuses demandées par les clients.

Pour permettre aux pilotes d'élargir leurs connaissances dans ce domaine, on peut, entre autres, les encourager à

jouer un rôle actif dans le comité local de leur société chargé d'étudier les questions de santé et de sécurité au travail. Ce faisant, ils apprendront à connaître tous les droits et responsabilités des employeurs et des employés inscrits à la Partie II du *Code canadien du travail*.

Dans les entreprises qui ne sont pas tenues de former un comité local de santé et de sécurité au travail (c.-à-d., celles ayant moins de vingt employés), le représentant de la société pour la santé et la sécurité devrait faire un effort particulier pour informer les pilotes que refuser de remplir une mission dangereuse constitue un droit légal que l'entreprise garantit totalement.

Toute autre considération mise à part, le pilote doit toujours fonder sa décision de procéder au décollage sur le principe de la « sécurité d'abord ».

Vous pourrez retrouver toutes les références à la Partie II du *Code canadien du travail* en visitant le site Web de Transports Canada, Sécurité et santé au travail — Aviation à l'adresse suivant : <http://www.tc.gc.ca/AviationCivile/commerce/sst/>. Ce site Web vous donnera également accès à la liste des ISAC-SST. △

## **Rubrique de la COPA — « Surveillance réciproque »**

par Kevin Psutka, p.-d.g. de la COPA



Dans une édition récente du journal « COPA Flight », M. Kevin Psutka, président de la Canadian Owners and Pilots Association (COPA), a mis en lumière le besoin pour tous les pilotes, propriétaires d'aéronefs et enfin tous les intervenants de l'aviation générale, d'instaurer un système de surveillance réciproque, afin de se protéger les uns les autres. J'ai cru utile de partager cet article avec vous, et la COPA fut ravie d'autoriser sa ré-impression.

Alors que le milieu de l'aviation continue d'être aux prises avec les répercussions des événements du 11 septembre, la COPA est très active sur de nombreux fronts dans un effort visant à réduire au minimum les changements négatifs dans notre secteur tout en étant sensible à la perception qu'a le public de l'utilisation potentielle du secteur de l'aviation générale comme arme. L'écrasement d'un Cessna 172 sur un édifice de Tampa en janvier dernier, accident qui semble être une copie conforme des récents événements de septembre, a malheureusement suscité encore plus de préoccupations chez le public en ce qui a trait à l'aviation générale. Cependant, l'accident a permis de démontrer ce que nous avons toujours soutenu, c'est-à-dire qu'un petit avion ne peut causer des dommages aussi importants qu'un gros porteur et par conséquent, que toute mesure de sécurité devrait être proportionnelle à ce potentiel de dommage moindre.

La clé est d'empêcher les personnes ayant des intentions malveillantes d'avoir accès aux petits avions. J'ai suivi attentivement l'élaboration des mesures de sécurité aux États-Unis, qui a commencé par une proposition de la part des associations les plus importantes et qui a atteint son point culminant par l'annonce faite le 9 janvier par la FAA concernant des mesures volontaires relatives aux petits avions. Ces mesures comprennent le contrôle des clés de contact, l'amélioration de la supervision des élèves, l'établissement de procédures relatives à la signature d'un livre de sortie, l'identification certaine de tous les locataires et élèves, la co-signature des parents ou des tuteurs pour les adolescents avant que ces derniers n'entreprennent des leçons de pilotage, l'amélioration des mesures empêchant toute entrée par infraction dans un aéronef laissé sans surveillance, l'installation de gros écriteaux près des zones accessibles au public mettant en garde contre le sabotage et l'utilisation non autorisée des aéronefs, l'affichage des numéros de téléphone à composer en cas d'urgence (police, service des incendies, FBI), pour que les gens puissent signaler toute activité suspecte, et la sensibilisation des employés ainsi que des pilotes qui utilisent régulièrement les aéronefs au fait d'être vigilant à l'égard de toute activité douteuse. Voici quelques exemples d'activités douteuses : tout aéronef en transit qui présente des modifications inhabituelles ou non autorisées, toute personne qui flâne longtemps dans les environs d'un aéronef stationné ou dans les salons des pilotes, toute personne qui semble être sous l'emprise d'une autre personne, toute personne qui souhaite louer un aéronef sans pouvoir présenter les titres de compétence ni les pièces d'identification requises, toute personne qui présente des titres de compétences valides mais qui ne manifeste pas les connaissances aéronautiques associées à ces titres, tout pilote qui profère des menaces ou qui fait des déclarations qui sont incompatibles avec l'utilisation normale d'un aéronef ou encore, tout événement ou toute circonstance qui ne correspond pas aux activités légales et normales qui se déroulent à un aéroport.

Il s'agit de faire preuve de vigilance, et il incombe aux écoles de pilotage, aux exploitants des services aéronautiques à l'aéroport et aux pilotes de jouer un rôle plus actif en matière de sécurité. On peut parler d'un genre de programme de « surveillance réciproque » pour l'aviation générale. N'attendons pas que la réglementation s'en mêle. Si personne n'agit et ne fait sa part, il ne faudra pas beaucoup d'incidents du genre de celui de Tampa pour qu'on nous force à mettre la clé dans la porte, ou du moins, qu'on nous impose de graves restrictions.

La COPA continuera, au cours des prochains mois, à déployer beaucoup d'efforts afin de s'assurer que l'on tient compte de notre point de vue dans les discussions entourant la sécurité. J'espère être en mesure d'annoncer que nos libertés ne seront pas brimées. Entre-temps, adhérons tous au principe de surveillance réciproque. Pour de plus amples renseignements, consulter le site <http://www.copanational.org> △

## Si l'altitude le permet

Le 17 juin 2001, le pilote d'un Cessna 172 décolle de la piste 33 de l'aéroport municipal de Toronto / Buttonville (Ontario) pour effectuer un vol local selon les règles de vol à vue. Lorsque l'avion atteint environ 400 à 500 pieds au-dessus du sol (AGL) au cours de la montée initiale suivant le décollage, le moteur s'arrête. Le pilote entame une approche pour un atterrissage forcé et tente en vain de redémarrer le moteur. L'avion heurte la cime des arbres et l'arrière d'une maison avant de s'immobiliser sur le patio arrière de celle-ci. L'avion et la maison subissent de lourds dommages. Les occupants de la maison ne sont pas blessés; par contre, le pilote est grièvement blessé, mais on ne craint pas pour sa vie. Le présent résumé est basé sur le rapport final A01O0157 du Bureau de la sécurité des transports (BST) du Canada.

L'accident s'est produit dans des conditions météorologiques de vol à vue. La température était de 22 °C, le point de rosée se situait à 11 °C, le vent soufflait du 320° vrai à 8 nœuds, et la visibilité était de 15 milles terrestres. Le pilote était titulaire des licences appropriées et il était qualifié pour le vol. L'avion était certifié, équipé et entretenu conformément à la réglementation existante et aux procédures approuvées.

Au cours du décollage et de la montée initiale, le pilote n'a remarqué aucune anomalie, si ce n'est que le bouton de commande de réchauffage du carburateur était légèrement tiré. Il a repoussé le bouton de commande et a gardé la main dessus pour s'assurer qu'il demeurerait complètement repoussé (OFF). Il n'a décelé aucune détérioration de la puissance avant l'arrêt du moteur. Au cours de l'approche en vue d'un atterrissage forcé, le pilote a tenté en vain à deux reprises de redémarrer le moteur. Il a ensuite réglé le sélecteur de carburant sur OFF avant l'impact. L'avion a viré à gauche vers un quartier résidentiel et a heurté une maison à environ 1,4 mille marin à l'ouest-nord-ouest de l'aéroport municipal de Toronto / Buttonville (Ontario). Une fois que l'avion s'est immobilisé sur le patio arrière de la maison, un des occupants de la maison a aidé le pilote à sortir de l'avion. De nombreux endroits se prêtaient à un atterrissage forcé au-delà de l'extrémité de départ de la piste 33, si l'avion avait continué droit devant ou modifié sa trajectoire légèrement sur la droite.

Lorsqu'on a subséquemment examiné l'avion, on a remarqué que le sélecteur de carburant était réglé sur OFF. Toutes les autres commandes et tous les autres commutateurs (richesse, magnétos et interrupteur général) étaient en position correspondant à un fonctionnement du moteur et ils n'avaient pas été déplacés. Les dommages au mécanisme du sélecteur de carburant indiquaient que ce dernier était réglé sur OFF au moment de l'impact. L'hélice s'est repliée vers l'arrière lorsqu'elle a heurté le patio; il n'y avait aucune indication que l'hélice tournait à ce moment. L'avion avait décollé avec amplement de carburant pour le vol prévu et il n'y avait aucune trace de contamination du carburant. Une inspection du moteur n'a révélé aucune anomalie mécanique susceptible d'expliquer son arrêt.

On a subséquemment fait tourner le moteur au ralenti et à divers réglages de puissance pendant environ 10 minutes. Aucune défektivité mécanique



ne pouvait expliquer la perte de puissance du moteur en vol. Compte tenu de la phase du vol et de l'arrêt soudain du moteur de l'avion sans avertissement préalable d'une détérioration de la puissance, le girage du carburateur n'a probablement rien eu à voir dans la perte de puissance. On a testé les magnétos du moteur, et elles fonctionnaient bien, ce qui élimine la source d'allumage comme cause possible de l'arrêt du moteur.

La procédure d'urgence à suivre en cas de panne moteur immédiatement après le décollage, indiquée dans le *Cessna Aircraft Information Manual* et possible dans la plupart des cas, est de planifier l'atterrissage à l'avance et de prévoir des ajustements mineurs s'il faut éviter des obstacles. Il est également indiqué que la liste de vérifications doit prévoir le temps nécessaire pour couper l'alimentation en carburant et le contact d'allumage avant l'atterrissage.

Le BST n'a pas été en mesure de déterminer pourquoi le moteur s'était arrêté au cours de la montée initiale. Après que le moteur s'est arrêté, la maîtrise en direction de l'avion n'a pu être maintenue, et ce dernier a viré à gauche pour s'écraser dans un quartier résidentiel. C'est arrivé lorsque le pilote a lâché le manche pilote pour tenter de redémarrer le moteur. À cause de la basse altitude à laquelle le moteur s'est arrêté, le pilote a cru qu'il n'aurait pas assez de temps pour effectuer la liste des vérifications d'urgence appropriée. Il a fait porter ses efforts sur le redémarrage du moteur au détriment du maintien de la maîtrise en direction de l'avion, de l'exécution de la liste de vérifications appropriée et de l'exécution d'une approche et d'un atterrissage forcé réussis.

*Leçon apprise* — Même s'il a été impossible de déterminer la cause de l'arrêt du moteur, la principale leçon que nous pouvons tirer de cet accident est l'importance de suivre la procédure adéquate en cas de panne moteur suivant le décollage, en respectant l'ordre, si le temps et l'altitude le permettent. Si la panne moteur survient immédiatement après le décollage, vous pourriez seulement avoir le temps de fermer les gaz, d'atteindre une trajectoire d'atterrissage adéquate et de vous concentrer sur la réussite de l'atterrissage. Évitez d'être absorbé par les vérifications au point où vous mettez en jeu les chances de réussir une approche et un atterrissage. Tout instructeur de vol qualifié se fera un plaisir de passer cette procédure en revue avec vous sur demande. △



## ***Les droits des pilotes***

À titre de PILOTE COMMANDANT DE BORD d'un aéronef, vous n'avez pas LE DROIT ...

de mettre en danger la vie de vos passagers en :

- surchargeant l'aéronef au-delà des limites de masse et de centrage autorisées;
- ne déposant pas un plan/itinéraire de vol ou en ne respectant pas les étapes préliminaires au vol;
- ne transportant pas suffisamment de carburant;
- ne procédant pas à toutes les vérifications des systèmes de l'aéronef et en ne prenant pas toutes les mesures essentielles;
- outrepassant les privilèges de votre licence, de votre qualification ou en ne respectant pas la date d'expiration;
- acceptant de piloter un aéronef qui n'est pas en parfait état de vol;
- excédant les limites de votre temps de service;
- pilotant quand vous n'êtes pas physiquement en état de le faire... *même si vos passagers vous le demandent.*

En tant que PILOTE COMMANDANT DE BORD d'un aéronef, vous avez PARFAITEMENT LE DROIT d'exiger de vos passagers qu'ils :

- respectent vos directives quant au chargement de l'aéronef;
- gardent le silence au cours du décollage et de l'approche à l'atterrissage;
- acceptent sans récriminer la nature du vol VFR et la possibilité de retards ou d'escales en cours de route;
- suivent vos directives en situation d'urgence.

Avec la permission de *Aviation Safety Digest*,  
Department of Aviation, Australia



Transports  
Canada

Transport  
Canada

Canada

# CIRCULATION AU SOL... LENTEMENT MAIS SÛREMENT!



## UNE INCURSION SUR PISTE EST SI VITE ARRIVÉE!



Transports Canada / Transport Canada



Canada