

## **Une approche VFR de nuit fait d'autres victimes**

Le 11 octobre 2001, un Fairchild SA226TC (Metroliner), qui avait à son bord deux pilotes et une infirmière de l'air, a quitté Gods Lake Narrows (Manitoba) aux environs de 23 h, heure avancée du Centre, pour un vol à destination de Shamattawa. À l'approche de Shamattawa, l'équipage a amorcé une descente jusqu'à l'altitude minimale de sécurité dans un rayon de 100 NM qui est de 2 300 pi ASL, puis il a tenté une approche à vue de nuit vers la piste 01. Comme l'avion était trop haut et trop rapide en approche finale, l'équipage a décidé d'effectuer une « approche interrompue ».

Quelque 30 secondes après la remise des gaz, l'appareil a percuté les arbres qui se trouvaient légèrement à gauche de l'axe de piste, à environ 2 600 pi de l'extrémité de départ. L'avion s'est désintégré et a éparpillé des débris sur une distance de quelque 850 pi.

Le commandant de bord et le copilote ont été mortellement blessés sous les forces d'impact, tandis que l'infirmière de l'air a été grièvement blessée. Le présent résumé est rédigé à partir du rapport final n° A01C0236 du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST).

L'avion était équipé d'un enregistreur de la parole dans le poste de pilotage (CVR) et ce dernier a révélé que l'équipage a conservé la maîtrise de l'appareil et n'a exprimé aucune inquiétude jusqu'au moment de l'impact. La masse et le centrage de l'avion sont demeurés à l'intérieur des limites prescrites durant tout le vol et rien dans l'examen sur les lieux ni dans les renseignements tirés du CVR ne permet de croire à un mauvais fonctionnement ou à une défaillance d'un système avant l'impact. Le commandant de bord et le copilote possédaient les qualifications et l'expérience nécessaires pour le vol en cause, et ils avaient tous deux suivi une formation sur la prévention des impacts sans perte de contrôle (CFIT) en décembre 2000.

Shamattawa est une petite localité qui se trouve à 400 NM au nord-est de Winnipeg et qui est desservie par un aéroport certifié doté d'une seule piste en gravier de 4 000 pi de longueur qui est équipée d'un balisage de piste de basse intensité. Chaque extrémité de la piste est dotée



d'un balisage de seuil vert et d'un balisage latéral rouge, et le tout fonctionnait normalement le soir de l'accident.

L'aéroport ne possédait pas d'indicateur visuel de pente d'approche. Il n'y avait aucun éclairage au sol, au-delà du seuil de la piste, dans la direction selon laquelle l'approche interrompue a été effectuée. Comme le ciel était couvert et qu'aucune lumière céleste n'éclairait la région, l'approche interrompue s'est déroulée dans l'obscurité totale.

L'équipage a utilisé un récepteur du système de positionnement mondial (GPS) pour la descente initiale et a établi le contact visuel autour de 3 000 pi ASL, à environ 5 NM de l'aérodrome. Il a effectué une approche à vue par la gauche et, à 3 NM, il se trouvait à environ 700 pi au-dessus de la trajectoire d'approche désirée. L'équipage a effectué la vérification finale à l'atterrissage et a constaté que la vitesse et l'altitude étaient trop élevées, c'est pourquoi les deux pilotes ont convenu qu'il fallait interrompre l'approche. Le commandant de bord a amorcé la manœuvre en ordonnant de remettre pleins gaz. Des témoins ont vu l'avion franchir le seuil de la piste environ à la hauteur des arbres qui bordaient l'aérodrome parallèlement à la piste. Pendant l'approche interrompue, l'appareil a d'abord pris une assiette de cabré, mais il n'a

pas pris d'altitude, et il est demeuré approximativement à la hauteur des arbres qui bordaient l'aéroport.

Comme c'est le copilote qui était chargé de régler la puissance des moteurs, le commandant de bord lui a demandé d'établir une vitesse ascensionnelle franche et de rentrer le train. Le copilote a rentré le train et les volets, puis a réglé le couple des moteurs pour l'approche interrompue. Environ 20 secondes après le début de l'approche interrompue et 7 secondes avant l'impact, le commandant de bord a indiqué qu'il allait monter à 1 300 pi ASL et faire un circuit sur la gauche. Deux secondes plus tard, l'appareil a percuté les arbres.

Ce qui rend cet accident de CFIT encore plus tragique, c'est sa ressemblance frappante avec un cas similaire de CFIT qui est survenu à Terrace (Colombie-Britannique) en 1989 et qui mettait également en cause un Metroliner (rapport du BST n° A89H0007). Dans le rapport sur l'accident de Terrace, on donnait l'explication suivante des deux illusions en vol en cause, à savoir les illusions somatograviques et somatogryales.

*Des erreurs de perception d'assiette peuvent se produire lorsque l'équipage évolue dans un milieu où les forces diffèrent de façon marquée des forces qu'il rencontre normalement au cours de ses activités au sol où la force gravitationnelle est une référence stable considérée comme la verticale. L'accélération de gravité est le même phénomène physique qu'une accélération imposée, et par conséquent, dans certaines circonstances, il peut être difficile de distinguer entre les deux. Lorsque l'accélération imposée est de courte durée, comme le rebond d'une automobile ou les mouvements d'une balançoire, on peut percevoir la différence entre un mouvement imposé et un mouvement dû à la force gravitationnelle. Toutefois, lorsque l'accélération imposée est soutenue, comme dans le cas de l'accélération prolongée d'un aéronef sur sa trajectoire de vol, le mécanisme de perception humain ne peut faire la distinction entre l'accélération imposée et l'accélération due à la gravité. Le corps perçoit la somme de ces deux accélérations, et cette force résultante devient l'accélération de référence que l'on perçoit comme étant la verticale. Les illusions d'assiette se produisent presque exclusivement lorsqu'il n'y a pas de références visuelles extérieures pour indiquer la position de l'horizon vrai.*

*En l'absence de repères visuels, la perception du mouvement et de la position spatiale est assurée principalement par les organes vestibulaires, c'est pourquoi on utilise le terme illusion vestibulaire pour décrire les circonstances dans lesquelles ces organes ne détectent pas correctement le mouvement et (ou) la position spatiale. Des expériences ont démontré qu'il existe des différences marquées entre les personnes en ce qui a trait à l'importance de ces illusions et à la période d'exposition nécessaire pour qu'elles apparaissent.*

*Prenons à titre d'exemple un avion en vol rectiligne en palier qui accélère dans le sens du vol suite à une augmentation de la puissance moteur. Dans ce cas, le sens de la force d'inertie due à l'accélération est vers l'arrière de l'avion et, aux fins de la présente*

*démonstration, on peut considérer qu'elle se trouve le long de l'axe longitudinal de l'avion. La force d'inertie se combine à la force gravitationnelle pour produire une force résultante qui est inclinée vers l'arrière de l'avion. Si le pilote utilise ensuite cette force résultante comme référence de la verticale, il a alors l'impression fautive que l'avion est dans une assiette de cabré. Si le pilote compense les gouvernes ou repousse le manche pour corriger cette assiette de cabré perçue, l'avion pique du nez et la vitesse augmente. Le changement d'assiette modifie le sens du vecteur de la force résultante de manière à soutenir et peut-être même amplifier la fausse perception de cabré.*

*Des erreurs importantes de perception peuvent survenir dans les toutes premières secondes d'un changement des forces environnantes. Des expériences menées en vol ont démontré que l'illusion survient très rapidement et qu'elle croît relativement vite au cours des six à huit premières secondes. Ce phénomène porte le nom d'illusion somatogravique, et il est particulièrement dangereux s'il se produit au moment du décollage ou au cours d'une remise des gaz, en particulier de nuit ou par visibilité réduite. La décélération de l'avion produira l'effet inverse, c'est-à-dire, une fausse impression de piqué.*

**« La perte de points de repère visuels au moment où l'avion était soumis à des forces d'accélération constituait une situation idéale au déclenchement d'une illusion somatogravique. »**

**Analyse** — Bien que l'on utilise le terme « approche interrompue », en fait, l'équipage effectuait une approche à vue qui fut suivie d'une remise des gaz. Après avoir interrompu l'approche, l'équipage avait l'intention d'effectuer un circuit à

1 000 pi AGL en vue d'une nouvelle tentative d'atterrissage. Cependant, en l'absence de lumière céleste et faute d'éclairage au sol dans la région de l'approche interrompue, l'équipage aurait dû piloter l'appareil au moyen des instruments de vol plutôt que de poursuivre en VFR.

L'équipage a amorcé tardivement la descente et l'appareil est arrivé trop haut et trop rapidement en approche. En l'absence d'un indicateur de pente d'approche au sol, l'équipage a eu plus de mal à déterminer l'angle d'approche, alors que la présence d'un tel indicateur lui aurait permis de prendre plus tôt des mesures permettant d'éviter une approche interrompue.

Le fait qu'on ait observé au sol que l'appareil ne montait pas laisse croire que le commandant de bord n'a pas établi l'assiette en tangage de 8 à 10 degrés requise. Aucun des deux pilotes ne semble avoir été conscient ou s'être inquiété du fait que l'appareil n'était pas en assiette de montée. Cette absence d'inquiétude indique que le commandant de bord, tout au moins, a perdu conscience de la situation après le début de l'approche interrompue et que le copilote n'assurait pas la surveillance du vol ou avait également perdu conscience de la situation.

La perte de points de repère visuels au moment où l'avion était soumis à des forces d'accélération constituait une situation idéale au déclenchement d'une illusion somatogravique. Même à seulement sept secondes avant l'impact, le commandant de bord croyait toujours qu'il était en montée vers le niveau de 1 000 pi AGL. Le comportement du commandant de bord était caractéristique d'une personne qui est incapable de



**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

Télééc. : 613 991-4280

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

Internet : [www.tc.gc.ca/ASL-SAN](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**

• C.P. 8550

**et du**

344, rue Edmonton

**Nord**

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

distinguer entre l'accélération imposée par l'augmentation de vitesse de l'appareil et celle de la gravité et, bien qu'il crût que l'appareil montait, il n'en était rien.

Il se peut que le copilote ait également souffert d'une illusion somatogravique. Au cours des 30 secondes qu'a duré l'approche interrompue, la tâche du copilote consistait à exécuter les ordres du commandant de bord et à observer les instruments. Il n'a visiblement rien remarqué d'anormal, car il aurait alors averti le commandant de bord que l'appareil ne montait pas. Le BST a noté que le récepteur de radiophare non directionnel (NDB) a été éteint juste avant l'impact et, étant donné que le panneau de contrôle NDB se trouve du côté du copilote dans le poste de pilotage, il est probable que ce soit lui qui ait éteint le récepteur NDB. Étant donné la courte durée de la remise des gaz et les tâches qu'exécutait le copilote, il est probable qu'il a eu la fausse impression que l'appareil montait.

Malgré des conditions propices à ce que l'équipage soit affecté par des illusions somatograviques, l'un des membres de l'équipage, au moins, aurait pu les surmonter. Pendant l'approche à vue, les pilotes ont été capables de se diriger grâce aux repères visuels au sol. Toutefois, les pilotes ont l'obligation de passer aux instruments lorsqu'ils sont confrontés, ou sur le point d'être confrontés, à des conditions météorologiques ou environnementales où les conditions de vol à vue ne sont plus présentes, comme cela a été le cas lors de la remise des gaz. Si l'équipage avait effectué cette transition du vol à vue au vol aux instruments, il n'y a aucun doute qu'il aurait pu constater que l'avion ne montait pas.

À la suite de cet accident, l'exploitant a apporté des modifications à ses procédures et il a augmenté la formation de ses équipages. Parmi les modifications apportées aux procédures d'utilisation normalisées (SOP), l'exploitant a inclus une annonce « Taux de montée positif vérifié trois fois » que doit faire le pilote aux commandes en réponse à l'annonce « Taux de montée positif » faite par le pilote qui n'est pas aux commandes. Un nouveau paragraphe a également été ajouté afin de détailler les procédures d'approche interrompue. La formation des équipages insiste maintenant davantage sur les approches interrompues ainsi que sur les similitudes entre le vol de nuit dans le Nord et le vol aux instruments. La compagnie a également mis en place une évaluation des équipages sur un simulateur générique durant la formation périodique semestrielle. △

## DANS CE NUMÉRO

## Page

Une approche VFR de nuit fait d'autres victimes .....	1
M. Robert Waldron reçoit le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada .....	4
Soumission des communications en vue du SSAC 2004 : l'avenir de la sécurité aérienne ..	4
Le maintien des compétences personnelles — à ne pas prendre à la légère...	5
Encore plus de leçons retenues en 2002....	5
L'absence d'un boulon devient fatale .....	7
Les choses n'ont pas changé depuis 1959....	7
Le coin de la COPA — Comment gérons-nous les risques? .....	8
Une montgolfière en banlieue....	9
Le lancement de la nacelle en toute sécurité .....	9
Les 26 vignettes « Survol météo » sont maintenant sur CD-ROM! .....	9
Comment éviter les erreurs dues à l'éblouissement .....	10
Saviez-vous que... ..	10
Des risques injustifiés aux aérodromes non contrôlés? .....	11
Bref examen des notions liées aux facteurs humains .....	12
Quelles lignes électriques? .....	13
Entrevue de Sécurité aérienne — Nouvelles avec Denis Ford, directeur de la Sécurité du système, Vancouver Island Helicopters Ltd. ....	14
Passons en revue les exigences de carburant en vol VFR... ..	15
Un CRFI inexact contribue à une sortie de piste .....	16

## **M. Robert Waldron reçoit le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada**

Le ministre des Transports, David Collenette, a décerné le Prix de la sécurité aérienne 2003 de Transports Canada à M. Robert Waldron pour son engagement au chapitre de la sécurité aérienne au Canada. Le prix a été décerné à Montréal, Québec, lors du 15<sup>e</sup> Séminaire annuel sur la sécurité aérienne au Canada, un événement international organisé chaque année par Transports Canada pour tous les secteurs du milieu de l'aviation.

« L'expertise de M. Waldron en matière d'enquêtes sur les accidents d'aéronefs est reconnue partout en Amérique du Nord. S'il est vrai que ses réussites sur le plan technique sont impressionnantes en soi, son intégrité et sa persévérance lui ont aussi mérité le respect de ses pairs, des fabricants, de l'industrie des assurances et de l'industrie mondiale de l'aviation », a déclaré M. Collenette. « Par ses enquêtes sur les accidents, M. Waldron s'est fait remarquer dans le monde entier par ses importantes contributions à la sécurité aérienne. Je le félicite pour ce prix fort bien mérité. »

M. Waldron a reçu son doctorat en génie des métaux de l'Université de la Colombie-Britannique. Il a créé la société R.J. Waldron & Co. Ltd., qui se spécialise dans les enquêtes sur les accidents et sur l'aviation. Il a participé à plus de 500 enquêtes sur des accidents d'aéronefs dans 25 pays impliquant différents types d'avions et d'hélicoptères. L'un des cas les plus remarquables sur lequel M. Waldron a fait enquête était un accident mortel survenu en 1979 et mettant en cause un avion Twin Otter de Havilland. Son enquête a amené Transports Canada à émettre une consigne de navigabilité exigeant l'inspection des appareils Twin Otter à travers le monde. À la suite de la mise en application de cette consigne, le système de commande de vol de cet appareil a dû être modifié.

Le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada a été créé en 1988 pour accroître la sensibilisation à la sécurité aérienne au Canada, ainsi que pour rendre hommage aux personnes, aux groupes, aux sociétés, aux organisations, aux organismes et aux ministères qui ont contribué de façon exceptionnelle à cet objectif. △



*Le ministre des Transports, l'honorable David Collenette, présentant le prix à M. Robert Waldron.*

## **Soumission des communications, des exposés ou des travaux de recherche en vue du SSAC 2004 : L'avenir de la sécurité aérienne**

Le 16<sup>e</sup> Séminaire sur la sécurité aérienne au Canada (SSAC) se tiendra à Toronto (Ontario) du 19 au 21 avril 2004. Le thème du SSAC 2004, « L'avenir de la sécurité aérienne », peut se comparer au fait de scruter une boule de cristal pour connaître les problèmes de sécurité auxquels le milieu aéronautique et les organismes de réglementation auront à faire face d'ici la fin de la décennie.

Avec le temps, le milieu aéronautique est appelé à faire face à divers chocs tels que les événements du 11 septembre, la guerre, les hauts et les bas de l'économie. Parfois, ces derniers ont des effets à court terme, et des solutions tactiques permettent d'atténuer les risques. En d'autres temps, les répercussions sont cependant plus graves et exigent des changements stratégiques ou systémiques. Le milieu aéronautique sera inévitablement confronté à ces chocs ainsi qu'à d'autres du même genre d'ici la fin de la prochaine décennie.

**Sujets de plénière :** Des conférenciers de tous les secteurs du milieu aéronautique et du monde universitaire sont invités à présenter, en plénière, leur perspective et leur vision de ce que seront ces chocs et de leur incidence sur la sécurité, et à proposer des manières ou des moyens de les éliminer ou d'atténuer les risques connexes.

**Sujets d'atelier :** Malgré l'absorption de ces chocs par le système et leur possible incidence sur la sécurité à venir, les entreprises de transport aérien peuvent arriver à développer une tolérance en élaborant et en mettant

en œuvre un système de gestion de la sécurité. Par conséquent, à partir de ce thème, des ateliers seront offerts aux entreprises afin de les aider à mettre leur organisation à l'abri. Théoriquement, ces ateliers porteront sur quelques-uns des sujets suivants :

- Leadership en matière de sécurité
- Planification en matière de sécurité
- Organisation et sécurité
- Contrôles
- Gestion du rendement en matière de sécurité
- Stratégies d'amélioration continue
- Gestion des partenaires et des fournisseurs en matière de sécurité
- Gestion des ressources humaines
- Communication en matière de sécurité
- Outils

### **Formulaire de soumission des communications.**

Si vous souhaitez présenter une communication au SSAC 2004, veuillez suivre les instructions fournies au <http://www.tc.gc.ca/CASS/>. **Les résumés** doivent être envoyés d'ici le **lundi 25 août 2003**. Les communications seront choisies en se basant sur leur contenu et leur pertinence. **Les communications écrites** et les **exposés didactiques** sont attendus d'ici le **lundi 23 février 2004**. **Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :**

Bryce Fisher, gestionnaire, Éducation et promotion de la sécurité, Sécurité du système à l'adresse [fisherb@tc.gc.ca](mailto:fisherb@tc.gc.ca). △

## **Le maintien des compétences personnelles — à ne pas prendre à la légère...**

Tandis que mon copilote (il s'agissait en réalité d'un de nos pilotes d'entraînement qui m'accompagnait étape par étape au cours d'un vol d'entraînement périodique) m'énumérait la liste de vérifications monotone, je cherchais à tâtons de la main droite sur le panneau inférieur de commande des circuits électriques les deux éléments qu'il venait de m'énumérer une minute plus tôt. La batterie n'était même pas encore activée que déjà je dandinais en arrière les deux mains accrochées au tuyau d'échappement...mauvais départ, sans aucun doute, mais par ailleurs une bonne prise de conscience...

J'avais, bien entendu, plusieurs excuses valables pour expliquer mon manque de familiarité apparent. Comme dans bien des cas pour un pilote qui se retrouve plus souvent assis devant un bureau qu'aux commandes d'un aéronef, je n'avais pas beaucoup piloté ce type d'aéronef au cours des derniers mois, à l'exception de peut-être trois ou quatre vols de courte durée au cours desquels j'avais pu me réfugier derrière la liste des vérifications et répéter la même routine. Le hasard des choses ne cessait de repousser mon vol d'entraînement pour toutes sortes de raisons, que ce soit à cause de la température, de l'aéronef, du pilote d'entraînement, d'un voyage, d'un de mes enfants qui était tombé malade, de ma voiture qui est tombée en panne, etc. Je présume que de tels retards n'arrivent jamais aux autres. Je n'avais pas non plus beaucoup étudié en vue de cet entraînement; il faut croire que je n'avais pu libérer quelques heures de mon horaire chargé dans le but de me rafraîchir la mémoire sur les marches à suivre pour sauver ma peau en situation d'urgence à 20 000 pi d'altitude car, je me rassurais, ça ne m'arrivera jamais...

Ce petit épisode m'a incité à relancer un débat avec mes collègues : comment un pilote peut-il réellement maintenir ses compétences à jour? Comment faire pour savoir si nous sommes à la fine pointe de la connaissance au sujet de notre aéronef? Selon moi, le problème auquel nous sommes confrontés est que les normes de compétences et le maintien des compétences varient d'un pilote à l'autre en raison de la vaste gamme des différentes circonstances personnelles et professionnelles. Il est donc impossible à toutes fins pratiques de formuler une solution miracle en raison de la multitude des conditions et des situations propres à chaque pilote.

Les pilotes de ligne, de transport régional et d'hélicoptères qui pilotent régulièrement et presque toujours le même type d'aéronef, peuvent généralement être assurés de maintenir leurs compétences à jour. Bien sûr, ces entreprises ont aussi à leur service des pilotes qui poussent du papier plus souvent que des manettes, et ceux-ci pourraient carrément se rendre compte que quelque chose ne tourne pas rond...

Dans le secteur privé, de nombreux pilotes sont sérieux, effectuent souvent des vols, possèdent leur propre appareil et restent à jour en lisant les livres : il s'agit des « enthousiastes » et ces derniers peuvent également avoir suffisamment confiance en leurs connaissances et leurs habiletés. Ce qui devrait nous intéresser, c'est l'important écart qui sépare ces deux extrêmes.

Considérons un jeune pilote professionnel qui doit piloter trois ou quatre types d'aéronef différents pour le compte d'une petite entreprise de vol IFR effectué par un seul pilote; ou encore le pilote privé « mature » qui a obtenu sa licence avant l'invention du bouton à quatre trous et qui prétend piloter régulièrement (c.-à-d. une fois par année); ou les pilotes gestionnaires qui doivent composer quotidiennement avec les problèmes de l'affectation du personnel, de l'établissement d'une clientèle, de la gestion d'horaires complexes, du désamorçage de situations explosives dans un bureau et qui, soudainement, se retrouvent dans un poste de pilotage pour effectuer un vol impromptu? Dans de telles conditions, comment pouvons-nous être sûrs de toujours être au summum?

Et finalement, l'ultime question sans réponse : combien d'heures par mois ou par année faut-il pour se maintenir à jour? Eh bien, chaque pilote aura sa propre réponse à cette question. La plupart répondent que ça dépend des antécédents, des qualifications et de l'expérience de chaque pilote ainsi que du type de vol à effectuer, etc. Un pilote qui compte plusieurs milliers d'heures de vol possède une expérience solide, mais il nécessite tout de même un contact régulier, tout comme un pilote débutant, pour que ses habiletés ne s'émoussent pas. Prenez quelques minutes pour analyser votre propre situation et votre niveau de maintien des compétences, et ce, pour tous les types d'aéronef que vous pourriez être appelés à piloter. En effet, lorsque tout fonctionne tel qu'il est indiqué, un avion se pilote relativement bien. Mais combien d'entre nous nous sentons parfois, comme ce fut mon cas cette journée-là, comme si nous nous accrochions au tuyau d'échappement? △

## **Encore plus de leçons retenues en 2002...**

*Les descriptions d'incidents ci-dessous ont été sélectionnées de façon aléatoire parmi les enquêtes de classe 5 qu'a menées le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) au cours de l'année 2002. Comme vous pourrez le constater, il y a très peu de nouveaux accidents. Les récits d'incidents ont été légèrement modifiés et dépersonnalisés, et ce, juste assez pour protéger les innocents aviateurs étourdis ou simplement malchanceux. Dans les cas où une mise en contexte l'exigeait, certains noms de lieu ont été laissés.*

Un Piper PA18-150 avait quitté Fort Nelson/Gordon Field (CBL3) avec deux personnes à son bord. Au poser sur un champ de ferme rudimentaire, le pilote n'était pas satisfait de la vitesse de l'avion et il a décidé

d'interrompre l'atterrissage. Peu de temps après le décollage, l'avion a accroché une ligne de transport d'électricité et le pilote a perdu la maîtrise de l'appareil, qui s'est renversé dans un petit étang. Les deux occupants ont reçu des blessures légères, et l'avion a été considérablement endommagé.

*NDLR : Il est permis d'interrompre un atterrissage, tant que l'espace le permet.*

Le pilote propriétaire d'un avion Nanchang CJ6A (Yak 18), qui effectuait un vol de familiarisation locale, occupait le siège arrière tandis que son passager occupait la place avant. L'avion a survolé le lac Osoyoos et a entamé une montée vers le relief ascendant à l'est du lac. Au cours de cette montée, la vitesse s'est mise à chuter.

L'avion a effectué un virage lent en sens horaire et a pénétré dans un canyon en cul-de-sac où il a décroché pour ensuite aller s'écraser. Le pilote a été grièvement blessé, et le passager s'en est sorti avec des blessures légères. L'avion a été détruit.

*NDLR : Étant donné les antécédents des vols effectués dans des « canyons en cul-de-sac », ces deux individus peuvent se compter chanceux. Il faut redoubler de vigilance et bien connaître les capacités de rendement de son aéronef lors de vols effectués dans des montagnes, des vallées et des canyons.*

Un DHC-2 Beaver amphibie quittait l'aéroport de Sudbury (Ontario) et avait pour destination le lac Temagami. Après le décollage, le train d'atterrissage n'avait pas été rentré. En se posant sur la surface du lac Temagami, l'avion a capoté et il s'est immobilisé sur le dos. Le pilote, qui n'a pas été blessé, n'a eu aucun problème à évacuer l'avion et il a été recueilli par des plaisanciers qui avaient été témoins de l'incident.



*NDLR : Les avions amphibies sont merveilleux, jusqu'à ce qu'on amerrisse train sorti.*

Un hydravion Cessna 180 effectuait un amerrissage en direction ouest sur le fleuve Fraser à l'hydroaérodrome de Pitt Meadows. La tour de contrôle a reçu un signal de radiobalise de détresse peu de temps après que le contrôleur de l'aérodrome a perdu l'hydravion de vue derrière la limite des arbres le long de la rive. Le flotteur gauche s'était enfoncé au poser, et l'avion avait capoté pour finalement s'immobiliser sur le dos. Les deux occupants, indemnes, ont eu le temps d'évacuer la cabine et ont été sauvés par un bateau-taxi environ 40 minutes après l'accident. Tous deux portaient la ceinture trois points au moment de l'accident, et le pilote portait aussi un gilet de sauvetage gonflable.

*NDLR : Voici un bon exemple d'usage de l'équipement de sécurité et d'urgence.*

Au moment où un Cessna 206 était sur le point de se poser sur une piste de terre de 1 200 pi de longueur, le soleil a percé les nuages et a aveuglé le pilote. Quelques secondes plus tard, le pilote a recouvert la vision et a décidé d'interrompre l'atterrissage parce que l'avion n'était pas bien positionné, mais ce dernier n'a pu franchir la pente ascendante de la piste et il est allé percuter des arbustes et des petits arbres qui se trouvaient en bout de piste. Les occupants, qui portaient

les bretelles de sécurité disponibles, en sont sortis indemnes mais l'avion a subi des dommages importants. *NDLR : Un coucher de soleil peut nuire grandement à votre vision. Voyez l'article sur le port de lunettes de soleil appropriées dans le présent numéro.*

Un Bombardier CL-415 circulait à la surface avant de quitter le lac Pickle (Ont.) dans le but d'effectuer un vol local de lutte contre les incendies. Pendant que l'avion évoluait, l'extrémité de son aile gauche a accroché un hélicoptère Bell 205A qui était stationné sur la bretelle. Personne n'a été blessé, mais le CL-415 a subi des dommages à l'aile gauche, tandis que l'ensemble rotor principal du Bell 205A a subi des dommages.

*NDLR : Circuler à la surface dans une zone exigüe? En cas d'incertitude quant au dégagement de l'aéronef, faites appel à un placier.*

Un DHC-2 Beaver équipé de flotteurs volait du lac Holinshead en direction du lac Kashishibog lorsque le pilote a remarqué que les conditions météorologiques se détérioraient. Au fur et à mesure que le vol progressait, le plafond nuageux descendait de plus en plus jusqu'à ce qu'il atteigne la cime des arbres. Peu après, le pilote a observé une cabane du camp éloigné en direction duquel il se dirigeait. À l'approche finale du camp, l'avion a heurté la surface du lac au cours d'un virage, ce qui a arraché un de ses flotteurs et a ensuite entraîné son naufrage. Le pilote ainsi que quatre passagers sont sortis de l'avion et ont tenté de rejoindre la rive à la nage. Un des passagers est disparu en nageant et il n'a pas été retrouvé.

*NDLR : Pourquoi poursuivre un vol dans des conditions atmosphériques qui se dégradent?*

Un Piper PA28-180 voyageait du lac Pickle (Ont.) en direction de International Falls (Minnesota). À une distance approximative de 16 NM au nord de l'aéroport de Fort Francis, le moteur s'est éteint et l'avion a été contraint d'atterrir sur un chemin d'exploitation. Deux des trois occupants ont reçu des blessures légères, et l'avion a subi des dommages importants. L'exploitant a déclaré que l'avion avait manqué de carburant.

*NDLR: Trouvez-moi une bonne raison de tomber en panne sèche.*

Un Cessna 182 effectuait un vol en palier à 10 500 pi d'altitude, et ses passagers se préparaient à sauter en parachute. En se préparant à sauter, un des chuteurs se trouvait sur la marche à l'extérieur de l'avion et se tenait au mât lorsque son parachute s'est ouvert prématurément et l'a soulevé de la marche vers l'arrière. Le casque du chuteur a percuté le bec débordant de la gouverne de profondeur droite, ce qui a endommagé cette partie de l'avion et blessé le chuteur. La gouverne de profondeur droite était flambée et arrachée au niveau de l'articulation extérieure, mais le pilote a été en mesure de conserver la maîtrise de son appareil et il s'est posé en toute sécurité, ne notant qu'une petite restriction au moment de l'arrondi. On a retrouvé le chuteur dans un état critique environ huit heures plus tard.

*NDLR : La raison pour laquelle le parachute s'est ouvert prématurément ne figurait pas dans le rapport. Si vous pilotez un avion lors d'activités de parachutisme sportif, informez-vous auprès de l'Association canadienne du parachutisme sportif. △*

# Aviation de loisir

par Serge Beauchamp, rédacteur

## L'absence d'un boulon devient fatale

Cet article a déjà été publié dans Sécurité aérienne — Ultra-Léger et Ballon, numéro 295.

L'ultra-léger Beaver à bord duquel se trouvaient un instructeur et un élève effectuait un vol local d'entraînement. À quelque 500 pi d'altitude, on a vu l'aile se détacher de l'ultraléger, et les deux occupants ont péri dans l'écrasement qui a suivi. D'après les conclusions de l'enquête préliminaire, le boulon de la fixation arrière de l'aile gauche était absent, mais la raison de cette absence n'a pu être établie. Tant que ce boulon demeurera introuvable, il y a tout lieu de croire que la cause exacte de l'accident restera inconnue.

Voici trois conseils de sécurité que nous vous livrons à la suite de cette tragédie :

1. Avant montage, inspecter les boulons et les dispositifs de sécurité qui fixent les ailes et l'empennage pour voir s'ils respectent les spécifications du constructeur quant au matériau.
2. Avant chaque vol, inspecter les éléments visibles soumis à de fortes contraintes (comme les ailes, les longerons, les haubans, l'empennage et les commandes de vol) pour voir s'ils sont solidement fixés et s'ils possèdent les boulons, les écrous, les goupilles de sécurité, les goupilles fendues et le fil à freiner conformes aux spécifications du constructeur.
3. Si les ailes ou tout autre composant jouant un rôle important dans le vol ont été déposés à des fins de réparation ou de transport, demander à une seconde personne compétente de vérifier avant le vol si tous les



Les différents modèles de l'ultra-léger Beaver sont faciles à trouver sur le marché de l'occasion. Comme son constructeur a cessé ses activités, les propriétaires de Beaver ont du mal à obtenir des renseignements en matière d'entretien et des pièces de rechange.

composants de l'appareil ainsi remontés sont solidement fixés et si tous les dispositifs de blocage sont bien à leur place.

La négligence ou la méconnaissance des notions élémentaires de construction mécanique des ultra-légers sont à l'origine de plusieurs accidents ou incidents très sérieux. Le milieu des ultra-légers peut tirer des enseignements de ces accidents et devenir ainsi plus soucieux de la sécurité.

## Les choses n'ont pas changé depuis 1959...



Les photos ci-dessus, en date du mois d'août 1959, me furent envoyées gracieusement par Monsieur Don Wright de Ardrossan (Alberta). L'événement peut être résumé en un décollage sur un champ de gazon de 3 à 4 po de hauteur, avec une altitude-densité élevée, une température élevée et des obstacles en bout de piste! La piste d'un demi mille environ avait une élévation de 2 350 pi ASL, et des arbres en bout de piste. L'aéronef, un Helio Courier, avait quatre personnes à bord. M. Wright suggère que la température et la condition de la piste furent les facteurs contributifs majeurs de cet accident. Le poids fut probablement en cause aussi. L'aéronef n'a pas pu atteindre une vitesse suffisante au décollage pour passer au-dessus des arbres et il a décroché. Le pilote put tout de même effectuer un atterrissage dur dans le champ suivant.

# Le coin de la COPA — Comment gérons-nous les risques?

par Adam Hunt, Canadian Owners and Pilots Association (COPA)



Dans mon dernier article, j'ai mentionné que de mettre l'accent sur la « sécurité » n'était pas approprié si par sécurité vous vouliez dire « sans risque ». Il n'y a rien de « sûr » dans le fait de piloter un aéronef, et tant et aussi longtemps que nous mettrons l'accent sur l'aspect « en toute sécurité », nous ne parviendrons pas à réduire les accidents. J'en déduis que nous devrions davantage nous préoccuper de la « gestion des risques ».

Par conséquent, comment gérez-vous les risques lorsque vous pilotez seul un aéronef? Cela n'est pas aussi difficile qu'on pourrait le croire. Il existe de nombreux modèles pour vous aider — ils vous donnent tous le même genre d'outils. Les pilotes connaissent bien les listes de vérifications, alors cette voie est facile à suivre. Voici la liste de vérifications pré-vol en matière de gestion des risques :

Dangers possibles	— reconnaître
Risques	— évaluer
Risques inacceptables	— réduire
Équipement et ressources	— obtenir tout ce dont vous avez besoin pour réduire les risques
Autres risques acceptables	— reconnaître et accepter
Après-vol	— évaluer et faire un résumé

Voici un peu plus de détails sur chacun de ces points :

**Dangers possibles** : Il s'agit de tout ce qui pourrait nuire à votre vol. Qu'est-ce qui est brisé ou douteux dans votre aéronef? De quoi faut-il se méfier selon l'exposé météorologique — brouillard, orages électriques, grands vents?

Comment vous sentez-vous — vous avez la gueule de bois, vous n'êtes pas au mieux de votre forme, vous êtes fatigué, malade?

**Risques** : Cela peut-être n'importe quoi sur la liste des dangers dont l'importance est mise en évidence — le temps qu'il fera lorsque vous arriverez à destination, la noirceur approchant.

Quelle est la gravité des conséquences? Elles pourraient être :

catastrophiques	— décès, perte de l'aéronef
critiques	— blessures graves, sérieux dommages à l'aéronef
marginales	— blessures légères, dommages mineurs à l'aéronef
négligeables	— aucune blessure, aucun dommage

Quelles sont les chances que cet événement survienne?

très fortes	— surviendra probablement
fortes	— surviendra plusieurs fois au cours de votre carrière
rares	— surviendra probablement au moins une fois au cours de votre carrière
faibles	— peu probable, mais possible
très faibles	— très peu probable, fortes chances que cela ne se produira pas

La prochaine étape consiste à mettre le tout sous forme de tableau :

	<u>catastrophiques</u>	<u>critiques</u>	<u>marginales</u>	<u>négligeables</u>
<u>très fortes</u>	inacceptable	inacceptable	inacceptable	vigilance requise
<u>fortes</u>	inacceptable	inacceptable	indésirable	vigilance requise
<u>rares</u>	inacceptable	indésirable	indésirable	acceptable
<u>faibles</u>	indésirable	indésirable	vigilance requise	acceptable
<u>très faibles</u>	vigilance requise	vigilance requise	vigilance requise	acceptable

**Risques inacceptables** : Ne partez pas. Prenez des mesures pour réduire ces risques à un niveau qui est acceptable à vos yeux. Cela pourrait dire attendre jusqu'au lendemain à la lumière du jour ou jusqu'à ce que les conditions météo se soient améliorées, assurer la maintenance nécessaire, ou vous offrir une bonne nuit de sommeil.

**Risques indésirables** : Ne voler que si aucune autre option n'est possible pour réduire les risques.

**Vigilance requise** : Le vol doit-il absolument avoir lieu ou pourrait-il être retardé jusqu'à ce que les conditions s'y prêtent mieux?

**Acceptable** : Prendre note des risques et procéder. Il pourrait s'avérer important de tenir compte des risques au moment de prendre vos décisions en route.

**Équipement et ressources** : Y a-t-il quelque chose ou quelqu'un qui pourrait vous permettre de réduire les risques? Il serait peut-être bon de louer un radeau de sauvetage ou d'inviter un copilote à vous accompagner.

**Autres risques acceptables** : Les risques acceptables qui restent doivent faire l'objet d'une reconnaissance. Gardez tous ces facteurs en tête lorsque vous effectuez votre vol — ils devraient influencer la prise de décisions en route. Si les vents debout sont plus forts que ceux prévus, et que vous devez laisser le train d'atterrissage sorti en raison d'un problème lié à la maintenance, il vous faudra alors réévaluer les risques associés au mauvais temps qui approche et à la tenue d'un vol après la tombée de la nuit.

**Après-vol** : Comment a été votre vol d'aujourd'hui? Vous en êtes-vous tirés à bon compte? Avez-vous eu la chance que les vents debout se soient calmés avant que vous ne manquiez d'essence? Évaluez toujours votre gestion des risques — ainsi, avec la pratique, vous finirez par vous améliorer!

Rappelez-vous qu'il est toujours possible que votre « bonne étoile » s'éteigne tôt ou tard! Une saine gestion des risques ne permet pas d'éliminer tous les risques associés au pilotage. Tant et aussi longtemps que nous choisirons de voler, il y aura des risques. Un bon pilote est un bon gestionnaire de risques. Si vous utilisez tous les outils à votre disposition, vous pouvez ramener ces risques à un niveau acceptable, terminer votre vol et être là pour profiter d'une autre journée de pilotage!

Vous trouverez de plus amples renseignements sur la COPA à l'adresse [www.copanational.org](http://www.copanational.org) △



# Sécurité en ballon

## Une montgolfière en banlieue...



Atterrissage un peu serré?



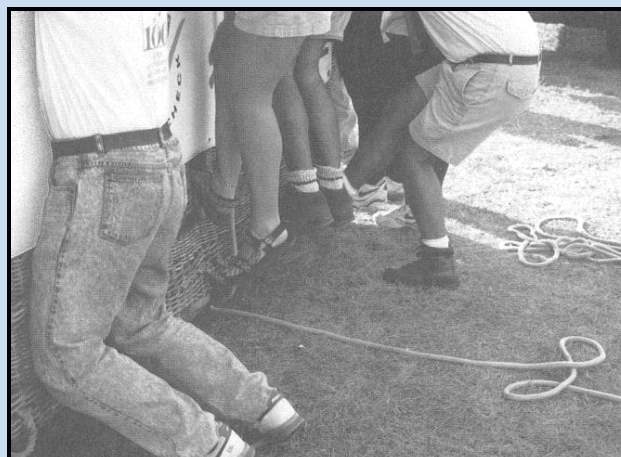
Les curieux ne manquent pas en banlieue, surtout les enfants.

Les montgolfières sont aussi populaires en été que les pissenlits au printemps, et un de ces beaux matins en août, je me suis réveillé pour trouver deux de ces spécimens un à côté de l'autre directement devant ma maison — mais alors là, directement devant ma maison. La photo de gauche témoigne de l'habileté du pilote à l'atterrissage. Atterrir entre un parc pour enfants, une rue résidentielle complète avec une boîte postale communautaire, des arbres et des trottoirs est un défi que certains pilotes doivent affronter de temps en temps — souvent malgré eux.

Cet exploit fut néanmoins surpassé par une autre montgolfière qui atterrit au même moment dans la cour arrière d'un voisin! La récupération d'une montgolfière attire beaucoup de curieux, comme en témoigne la photo de droite, bien que les équipes de montgolfières préfèrent habituellement de grands espaces et de la discrétion. Soyez prêts lors de votre prochain vol en banlieue. 🍷

## Le lancement de la nacelle en toute sécurité

Dans l'excitation du lancement, il est toujours possible de se prendre les pieds dans les poignées de transport inférieures de la nacelle. Si un pied reste coincé dans cette ouverture lorsque la montgolfière décolle, il se produit un blocage trapézoïdal lorsque le voyageur involontaire ne peut pas dégager le pied sans aide, et il peut alors s'envoler tête en bas. Cette mésaventure s'est produite à un festival local, mais une réaction rapide de la part de ceux qui se trouvaient dans la nacelle a permis de sauver la situation. L'assistant malchanceux a été tiré dans la nacelle, ce qui est la bonne solution dans ces circonstances; naturellement, il est parti à bord de la montgolfière qui décollait. Il est plus sécuritaire de planifier une ascension que d'être forcé à la faire parce que ses pieds sont mal placés. 🍷



Vos pieds sont-ils bien dégagés de la corde?

## Les 26 vignettes « Survol météo » sont maintenant sur CD-ROM!

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 disponible sur CD-ROM!

Pour commander, veuillez communiquer avec le Centre de communications de l'Aviation civile au 1 800 305-2059. △

## Comment éviter les erreurs dues à l'éblouissement?

Un pilote qui ne peut voir est un accident en puissance. Sans une bonne protection contre l'éblouissement, voler pendant des journées ensoleillées peut être fatigant et dangereux. Même chose la nuit. Être exposé sans protection aux rayons du soleil toute la journée affecte la vision nocturne pendant 12 à 24 heures! Voici donc un court résumé qui vous permettra de choisir vos lunettes de soleil en fonction des avantages et des inconvénients des divers types de lunettes.

La lumière du soleil est à la source de trois problèmes : l'éblouissement, le rayonnement infrarouge (IR) et le rayonnement ultraviolet (UV). L'éblouissement, la nuisance la plus visible puisqu'elle cause le larmolement, de la distraction et de la fatigue, est bien moins grave que le rayonnement IR ou le rayonnement UV. Réduire

l'éblouissement en utilisant des lunettes de soleil très foncées peut cependant poser des problèmes, puisqu'en réduisant la lumière émise, on réduit aussi l'acuité visuelle. Quiconque est passé en voiture d'une route ensoleillée à un tunnel sombre alors qu'il portait des lunettes de soleil peut vous confirmer ceci : même des lunettes de soleil moyennement foncées peuvent, une journée ensoleillée, faire passer votre vision de 20/20 à 20/40.

Au sol, les UV sont partiellement filtrés par l'atmosphère terrestre, mais plus vous vous élevez, moins vous êtes protégé. La lumière ultraviolette n'est pas filtrée de la même façon par tous les types de lunettes de soleil, et elle peut endommager les yeux et causer prématurément des cataractes (opacité du cristallin). On devrait éviter de porter des lunettes de soleil bon marché, car il se peut qu'elles ne réussissent qu'à réduire l'éblouissement. De bonnes lunettes de soleil réduisent l'émission de lumière d'environ 12 à 20 %, mais devraient réduire les émissions UV d'au moins 90 %. Les dommages attribuables aux IR, surtout si l'on regarde directement le soleil, peuvent blesser rapidement la rétine, dans le fond du globe oculaire. Une exposition prolongée à la lumière du soleil sans être protégé, plus particulièrement si cette exposition est associée à une vaste étendue de neige, peut sérieusement détériorer la vision. Comme vous pouvez vous en douter, les alpinistes connaissent bien l'importance de protéger leurs yeux avec des lunettes de première qualité.

Les lunettes de soleil peuvent être à teinte constante, photochromiques ou polarisées. Les verres polarisés



Photo : fournie par Randolph Engineering Inc.

conviennent parfaitement à la pêche, mais nuisent au pilotage. En raison de contraintes de fabrication, la verrière ou le pare-brise d'un aéronef peut parfois comporter de petites zones polarisées, et si l'angle de polarisation des verres et celui du pare-brise diffèrent, il peut en résulter un point mort. La polarisation peut aussi nuire à la perception de la profondeur et de la distance, plus particulièrement lors d'une inclinaison latérale. En plein ce qu'il vous faut dans un virage en finale!

Les verres photochromiques, qui deviennent plus foncés à mesure que le rayonnement UV s'intensifie, conviennent bien à la conduite automobile, mais les verrières en polycarbonate des aéronefs bloquent presque tous les rayons ultraviolets et pourraient gêner l'assombrissement de ces verres. En outre, les lunettes pourraient prendre plusieurs minutes à s'éclaircir lorsqu'elles passent d'une zone ensoleillée à une zone nuageuse. Les lunettes de soleil

à teinte constante, offertes en diverses couleurs, sont les plus populaires. Toutes sont à peu près également efficaces contre l'éblouissement, mais les vertes et les grises nuisent le moins à votre vision. Les verres jaunes conviennent dans le brouillard, mais sont moins efficaces en plein soleil. On devrait éviter les verres sport orange, car ils empêchent de distinguer le bleu du vert et peuvent rendre plus difficile la perception des voyants d'avertissement rouges. Les pilotes souffrant de troubles de la perception des couleurs ne devraient pas porter de verres teintés et devraient s'en tenir aux verres de qualité de teinte grise.

Qu'est-ce qui convient le mieux? Pour ce qui est de la vision, ne prenez pas de risque en achetant des lunettes de soleil bon marché. De plus, gardez en tête que le prix n'est pas toujours gage de qualité, puisque certains modèles polarisés populaires, qui coûtent jusqu'à 150 \$, ne font pas du tout l'affaire. Vous devriez prévoir entre 75 \$ et 150 \$ pour une bonne paire de lunettes d'aviation. Les verres à teinte constante qui réduisent l'émission de lumière de 15 à 20 % et qui bloquent 90 % des UV sont idéals. Les verres gris, verts et bruns neutres sont les plus populaires. Il ne faut pas porter de verres bleus, orange ou polarisants lorsqu'on pilote. En cas de doute, consultez un médecin-examinateur de l'aviation civile. À long terme, il vaut mieux économiser vos yeux que vos sous!

*NDLR : Cet article a déjà été publié dans Sécurité aérienne — Nouvelles (SA-N 3/1994) et il a été légèrement modifié par la Direction de la médecine aéronautique. △*

### Saviez-vous que...

...dans la mesure du possible, les contrôleurs de la circulation aérienne (ATC) émettront des renseignements pertinents sur le temps significatif et aideront les pilotes à éviter de telles zones lorsqu'on leur demandera? L'aide que pourra fournir l'ATC dépendra des renseignements météorologiques dont disposeront les contrôleurs. Il est extrêmement utile d'obtenir de la part des pilotes des mises à jour fréquentes de certaines données portant sur la zone affectée. De tels PIREP font l'objet d'une diffusion immédiate et étendue aux équipages, aux répartiteurs des vols et aux prévisionnistes. Pour plus de détails, lisez la section MET 1.3.8 de votre A.I.P. Canada. △

## Des risques injustifiés aux aérodromes non contrôlés?

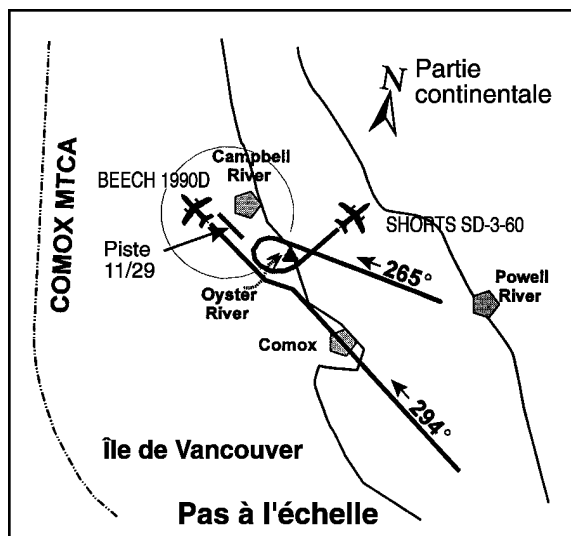
par Glen Friesen, Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST), Région du Pacifique

Ce 8 janvier 2002, deux avions assurent un vol régulier de transport de passagers entre Vancouver et Campbell River, en Colombie-Britannique. Le premier, un Shorts SD-3-60, est exploité selon les règles de vol à vue (VFR) et il doit se poser sur la piste 29, tandis que le second, un Beech 1900D, est exploité selon les règles de vol aux instruments (IFR) et a reçu de l'ATC l'autorisation d'effectuer une approche LOC(BC)/DME directe de la piste 29. Les équipages de conduite des deux appareils sont en contact radio avec la station d'information de vol (FSS) de Campbell River sur la fréquence obligatoire (MF). L'équipage de l'appareil en VFR s'annonce dans un premier temps en étape de base du circuit à droite non standard, mais, une fois sur la côte, il fait face à des conditions météorologiques inférieures aux minima VFR et interrompt son approche visuelle en virant sur la gauche à près de 230°, puis il monte vers l'est. L'équipage de l'appareil en IFR, qui se trouve en alignement arrière derrière le Shorts, reçoit alors un avis de résolution de son système de surveillance du trafic et d'évitement des collisions (TCAS) et il effectue une approche interrompue avec une manœuvre d'évitement vers la gauche de la piste (voir diagramme). Les deux appareils se retrouvent ainsi à proximité l'un de l'autre alors qu'ils montent dans des directions opposées. Les deux équipages demandent ensuite des vecteurs radar afin d'effectuer des approches IFR et atterrissent sans aucun autre incident.

Ce risque de collision, décrit dans le rapport final du BST A02P0007, implique deux appareils commerciaux, aux commandes desquels se trouvaient des équipages composés de deux pilotes professionnels, et un aéroport desservi par une FSS en exploitation. Rien, dans le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), ne contraint les transporteurs aériens à assurer la totalité de leurs vols conformément aux règles de vol aux instruments (IFR) et, lorsque les conditions météorologiques sur les routes choisies répondent aux minima indiqués dans leur manuel d'exploitation, de nombreux exploitants font des économies de temps et d'argent en assurant leurs vols selon les règles de vol à vue (VFR) qui permettent des routes plus directes. Dans ce cas précis, la route IFR de Vancouver à Campbell River implique un trajet plus long, avec un détour vers le sud puis vers l'ouest avant de se diriger vers le nord. Ce trajet garantit le franchissement du relief, mais il accroît la longueur du vol. Bien que le vol VFR permette des vols plus directs, il contourne plusieurs mécanismes de sécurité de l'environnement IFR.

Une fois de plus, l'enquête du BST a établi que, parmi les facteurs contributifs, figuraient une communication non standard ou inefficace, des procédures de circuit non standard et un aéroport non contrôlé au sein d'une zone de MF.

En 1999, se sont produites en Colombie-Britannique trois collisions en vol, impliquant un total de six appareils. Neuf des douze personnes se trouvant à bord de ces appareils sont décédées. Deux de ces accidents se sont produits à des aéroports non contrôlés, dont un dans une zone d'ATF et un autre dans une zone de MF desservie par une FSS en exploitation. Pour ces deux derniers accidents, les rapports d'enquête du BST



mentionnaient, dans la rubrique *Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs* des communications non standard ou inefficaces et des procédures de circuit non standard. Le nombre croissant de ce type d'accident devenant inquiétant, des organismes tels que NAV CANADA, Transports Canada et le BST ont participé à des séances de sensibilisation des pilotes soulignant les problèmes liés aux collisions en vol. Dans le numéro 5/2000 de la publication *Sécurité aérienne – Vortex* figurait le scénario d'un accident fictif. L'auteur de l'article concluait en déclarant « Cet accident n'a pas eu lieu, mais ce n'est qu'une question de temps avant qu'il se produise ». Il semble que l'auteur ne savait pas alors qu'un accident extraordinairement similaire s'était produit l'année précédente à Penticton (C.-B.) entre deux avions privés (rapport du BST n° A99P0108).

Parmi les procédures non standard utilisées, on pourra noter des rapports de position à l'arrivée tardifs et incomplets, des circuits du côté sans circuit de l'aéroport, des entrées sur le circuit en des points non autorisés ou non recommandés et le recours à des fréquences autres que les MF ou ATF publiées. Parmi les autres facteurs contributifs, on remarquera des spécialistes de l'information de vol n'obtenant pas, ou ne transmettant pas, toute l'information disponible et pertinente et la non-clarification d'information ambiguë. Tout cela résulte-t-il du laisser-aller, de l'indolence, de l'incompétence, du manque de formation périodique, de procédures trop compliquées ou trop confuses, du manque de ressources en matière d'application du règlement? Peut-être ces deux ou trois minutes de temps de vol supplémentaires que requiert une entrée sur le circuit de façon appropriée sont-elles trop coûteuses?

La sécurité, en aviation, repose avant tout sur des mécanismes de sécurité intégrés au système. Les procédures recommandées, l'équipement technique et la communication sont autant de mécanismes de sécurité. Des procédures sont publiées afin d'encourager l'uniformisation des opérations et de garantir que les moins bons des pilotes respectent au moins des normes minimales acceptables. Les pilotes, en négligeant les procédures normalisées, et ce, tout particulièrement dans

un espace aérien non contrôlé, se privent du principal mécanisme de sécurité disponible en matière de détection et d'évitement des conflits. Lorsque les mécanismes de sécurité sont ainsi déjoués, les risques de conflit augmentent.

Les pilotes ont l'obligation d'effectuer un certain nombre d'appels radio standard à la FSS et de surveiller la fréquence MF lorsqu'ils se trouvent dans une zone de MF. La FSS a, quant à elle, la responsabilité de fournir un service consultatif d'aérodrome incluant la diffusion d'une information sur la circulation adaptée aux conditions en présence<sup>1</sup>. Les recherches menées par le Lincoln Laboratory ont démontré que le taux d'acquisition visuelle d'une cible augmentait de 50 % lorsque le pilote était averti de la présence de l'autre

<sup>1</sup> NAV CANADA, FSS MANOPS, parties 810 et 811.

<sup>2</sup> J.W. Andrews, "Modeling of Air-to-Air Visual Acquisition", *The Lincoln Laboratory Journal*, Volume 2, Numéro 3, 1989, p. 478.

appareil tandis que la distance d'acquisition visuelle moyenne augmentait de 40 %<sup>2</sup>.

Pourquoi ne pas essayer de savoir ce qu'il en est vraiment? Les utilisateurs du système sont probablement la meilleure source d'information en la matière. La section RAC 4.5 de l'AIP est-elle facile à comprendre? La formation traite-t-elle suffisamment de ces procédures? Vous sentez-vous préparés à voler en confiance et en sécurité à un aérodrome non contrôlé? Si vous, lecteurs, avez des idées concrètes au regard de ce type d'exploitation, le BST souhaiterait que vous lui fassiez part de suggestions ou de commentaires constructifs et pragmatiques. Vous pouvez nous les envoyer par télécopieur au 604 666-7230 ou, électroniquement, à [glen.friesen@tsb.gc.ca](mailto:glen.friesen@tsb.gc.ca). △

## Bref examen des notions liées aux facteurs humains

*NDLR : L'erreur humaine contribue à environ 80 % des accidents d'aviation, alors que 20 % d'entre eux relèvent de la plupart du temps d'une composante des facteurs humains. Le texte qui suit est le quatrième et dernier 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.*

### L'importance du jugement

Certains écrivains considèrent le jugement comme le processus consistant à choisir la solution de rechange qui donne le résultat le plus sûr dans une situation donnée. Quelle que soit la définition, nous avons besoin d'exercer un bon jugement en vue d'évoluer en toute sécurité. Mais il y a beaucoup plus que cela.

**Jugement et réglementation.** Dans le domaine de l'aviation, beaucoup plus que dans n'importe quel autre champ d'activité auquel nous pouvons penser, les règlements sont fondés sur l'hypothèse que les intéressés les interpréteront conformément à leurs compétences. Quoiqu'ils s'appliquent au pied de la lettre à l'ensemble des pilotes, les règlements s'adressent réellement au pilote qui est extrêmement chevronné, et qui vole à bord d'un aéronef bien équipé. Par conséquent, tandis que tout pilote peut être *habilité légalement* à effectuer un vol-voyage de navigation dans des conditions VFR marginales, il appartient à chaque pilote de juger si une situation dépasse ses limites personnelles en se fondant sur son expérience et ses compétences actualisées.

De même, l'ensemble des données de performance qui figurent dans le manuel d'exploitation des aéronefs découle de situations parfaites. La course au décollage, par exemple, suppose une piste sèche en dur et un aéronef en bon état de fonctionnement dont le moteur

développe le maximum de chevaux-vapeur. En réalité, évidemment, tout écart par rapport à cette norme idéale augmente la distance de piste requise. Si le moteur est un peu plus ancien, si la piste est contaminée par de la neige ou de l'eau, ou si les pneus de l'avion n'ont pas la pression requise, alors les données qui figurent dans le manuel ne sont pas exactes. Ainsi, une fois de plus, le pilote doit interpréter la situation et faire preuve de jugement pour déterminer les valeurs à appliquer. Utiliser aveuglément les données fournies dans le manuel de l'aéronef, sans les interpréter, c'est vraisemblablement faire preuve de mauvais jugement.

**Le jugement en tant qu'assise de l'aviation.** Le jugement est important en vol parce que le pilote dispose d'une grande marge de manœuvre dans la prise de décision. Le système aéronautique dans son ensemble repose sur l'hypothèse que les pilotes feront preuve de bon jugement pour assurer leur propre sécurité et celle de tous les autres intervenants du système. En d'autres mots, le système aéronautique est fondé sur la confiance. Les pilotes sont censés bien s'acquitter des responsabilités qu'on leur a confiées. Chaque fois que vous faites preuve de mauvais jugement, vous mettez en danger non seulement vous-même et d'autres personnes, mais vous sapez également l'assise de l'aviation.

Le bon jugement, par conséquent, est beaucoup plus qu'un gage de la sécurité. C'est le ciment qui lie ensemble tous les aspects du pilotage.

*Extrait du TP 12863F, chapitre 10, page 145. 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. △*

## Vous avez quelques minutes?

**R visez les procédures d'opération du transpondeur dans la section RAC 1.9 de votre A.I.P. Canada.**

## Quelles lignes électriques?

par Garth Wallace

Mon premier passager, en ce matin brumeux, est propriétaire d'un chalet sur un lac éloigné. Le temps commence à se lever, mais nous attendons encore un peu, assis dans l'hydravion à flotteurs quadriplace amarré au quai, que le plafond et la visibilité augmentent encore pour partir. Il parle et je l'écoute.

C'était la première fois qu'il faisait appel à un tel service aérien. « J'habite en ville, mais je vais à mon chalet, dans le Nord, chaque fois que j'en ai l'occasion », me dit-il. « D'habitude, je vais en voiture jusqu'à la marina qui se trouve à l'autre extrémité du lac, puis j'effectue les cinq derniers kilomètres qui me séparent de mon chalet en canot à moteur. Quand je vais chercher des provisions en ville, je m'arrête souvent ici pour regarder les avions. Je me suis toujours dit que, un jour, je m'offrirais le plaisir de faire le trajet en avion. Et me voilà! »

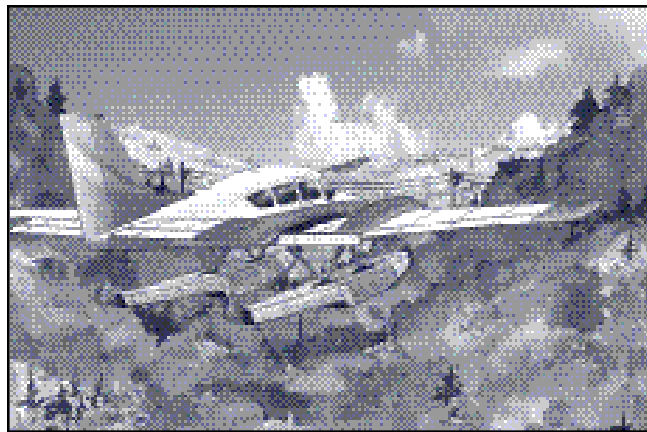
Il me dit que cela ne l'ennuie pas d'attendre que le temps se lève. Il n'a jamais volé en avion et me dit qu'il apprécie de pouvoir découvrir ainsi les différents aspects d'un service aérien. Il considère même ce retard comme une sorte de supplément.

Normalement, nous conduisons les clients jusqu'à leur camp de pêche ou à leur chalet et en revenons à vide. À la fin de leur séjour, nous allons les chercher à vide et les ramenons. Cette manière de faire n'a pas du tout semblé rentable à mon client qui s'est arrangé pour ne payer qu'un vol. Je dois l'emmener à son chalet, où nous déchargerons son matériel, puis le ramener en ville où il prendra sa voiture pour se rendre à son chalet par la route comme d'habitude. Ce stratagème lui permet d'effectuer deux trajets en avion pour le prix d'un et de ne pas avoir à payer le prix d'un deuxième aller-retour pour le ramener.

Le temps s'est suffisamment levé pour décoller. Je fais signe au garçon préposé au quai de larguer les amarres. Nous dérivons légèrement, puis je démarre le moteur et m'éloigne. Mon passager est curieux du fonctionnement des commandes et des instruments de l'appareil et je lui en explique les rudiments tout en faisant des cercles pour réchauffer le moteur. Notre charge est légère et nous décollons sans peine.

Mon passager demeure, pendant la plus grande partie du trajet, collé à sa fenêtre, dévorant des yeux les lacs et les forêts qui défilent sous nos pieds. Il m'a indiqué sur une carte que son chalet se trouvait sur le bras principal d'un grand lac. C'est la première fois que je viens ici et, à notre arrivée, je fais un survol à basse vitesse au-dessus de l'étendue d'eau avant d'amerrir. Le visage de mon passager s'illumine lorsqu'il découvre sa propriété vue des airs. J'inspecte cette baie allongée à la recherche de rochers, de rondins ou de lignes électriques traversant le lac, tandis que mon passager examine les modifications apportées par ses voisins à leur propriété. Les eaux sombres semblent claires et profondes en ce matin gris. Rien ne semble obstruer ce lac. En l'absence de vent, j'établis une trajectoire en direction de l'ouverture de la baie, amerris en douceur et m'arrête à proximité du quai de mon client.

Nous déchargeons son matériel et remontons dans l'hydravion pour le vol de retour. Le décollage se déroule



*Les lignes électriques...ce qui donne des nuits blanches aux pilotes d'avions sur flotteurs...*

sans problème. Aucune embarcation ne se trouve sur le lac, l'appareil est léger et nous avons toute la longueur de la baie, plus quatre kilomètres de lac, pour décoller. Il est difficile, à cause du bruit, de se parler en vol, mais je lui indique néanmoins quelques points d'intérêt locaux sur le chemin du retour à la base.

Après l'amerrissage, mon passager me remercie tandis que nous nous dirigeons vers le quai. Il est visiblement très excité par ce vol. « Je me suis toujours demandé si, pour se poser près de chez moi, le pilote passerait au-dessus ou au-dessous des lignes électriques qui traversent la baie ».

Je reste muet. Je me sens blêmir. Quelles lignes électriques? Je n'en ai vu aucune!

Je comprends que nous sommes passés, à l'amerrissage comme au décollage, à deux doigts de nous prendre dans des lignes électriques. Paralysé rien qu'à y penser, je tarde à couper le moteur alors que nous nous approchons du quai. Le garçon, sur ce dernier, a compris ce qui allait se passer. Le flotteur gauche frappe les pneus le long du quai, puis monte sur les planches. L'appareil s'arrête tout de guingois, le flotteur gauche presque complètement hors de l'eau.

J'ouvre ma porte et saute sur le quai. Le garçon m'aide à remettre l'appareil à l'eau. Mon passager descend de l'appareil et se précipite vers sa voiture sans dire un mot, nous adressant au passage un sourire nerveux. Il est le seul à savoir à quel point nous sommes passés près des lignes électriques et il est probable qu'il ne veuille plus jamais voler. Parce qu'il croit que l'amarrage d'un hydravion à flotteurs est une manœuvre dangereuse...

Le chef-pilote me dit plus tard : « J'ai entendu que vous avez balayé le quai ce matin ».

Je lui raconte toute l'histoire. « J'ai respecté toutes les règles que vous m'avez apprises à suivre en approche sur une destination inconnue. Je n'ai vu aucune ligne électrique. Que pouvais-je faire de plus ? »

« Vous auriez pu vous renseigner. »

« Auprès de qui ? »

« De quelqu'un qui connaissait l'existence de ces lignes électriques. »

*Garth Wallace, aviateur, conférencier et journaliste indépendant, vit dans les environs d'Ottawa, en Ontario. Il a écrit sept livres sur l'aviation, qui sont publiés chez Happy Landings ([www.happylanding.com](http://www.happylanding.com)). Vous pouvez lui écrire à : [garth@happylanding.com](mailto:garth@happylanding.com). △*

## Entrevue de Sécurité aérienne — Nouvelles avec Denis Ford, directeur de la Sécurité du système, Vancouver Island Helicopters Ltd.

par Gerry Binnema, spécialiste de la Sécurité du système et collaborateur à la rédaction de Sécurité aérienne — Nouvelles, Sécurité du système, Région du Pacifique



**Denis Ford est le directeur de la Sécurité du système de Vancouver Island Helicopters Ltd. (VIH), une compagnie aérienne dont la flotte comprend quelque 70 appareils et qui est active principalement en Colombie-Britannique et en Alberta, mais également dans d'autres régions de l'Ouest canadien, ainsi qu'en divers emplacements internationaux.**

*SAN : Où vous situez-vous dans l'organigramme de la compagnie?*

DF : Mon rapport hiérarchique m'autorise à communiquer directement avec le président de VIH, mais dans mon travail de tous les jours je communique surtout avec le directeur général ou avec les directeurs de service eux-mêmes. Je suis responsable de tout ce qui concerne la sécurité. Cela ne veut pas dire que personne d'autre n'est responsable de la sécurité dans les divers services. Mon travail consiste à coordonner les efforts de chacun, à superviser tout ce qui se fait relativement à la sécurité dans les divers services de la compagnie et à m'assurer que les ressources nécessaires sont disponibles pour répondre aux besoins.

Même s'il n'y a pas de budget consacré spécifiquement à la sécurité, le fonctionnement du service de sécurité n'a jamais été restreint par des considérations financières. Lorsque, à la suite d'une enquête, on constate qu'il faut modifier profondément certaines procédures ou apporter des modifications importantes au matériel, on tient compte des contraintes budgétaires globales. On traite en priorité les éléments qui nécessitent une attention immédiate pour des raisons de sécurité imminentes, tandis qu'on établit un cadre budgétaire pour les mesures moins urgentes qui seront mises en œuvre sur une période plus longue. Les coûts d'exploitation du service de sécurité proprement dit sont relativement stables. Même si le service de sécurité participe souvent à la détermination des questions qui résultent d'enquêtes indépendantes ou conjointes, les recommandations et les coûts de mise en œuvre sont normalement pris en charge par les services de maintenance, des opérations ou de la formation.

*SAN : Considérez-vous que votre compagnie possède une culture de la sécurité solide?*

DF : Oui, et elle s'améliore continuellement. Cependant, même si je suis relativement satisfait de la culture de la sécurité qui existe présentement, je veux toujours l'améliorer, car je suis un perfectionniste. Bien entendu, on ne pourra jamais atteindre la perfection dans tout ce qui touche les questions de sécurité, car nous savons tous qu'il y a toujours moyen de faire mieux et il serait stupide de penser le contraire.

*SAN : Comment parvenez-vous à ce que les gens pensent en terme de sécurité?*

DF : Premièrement, il faut que tout le monde participe activement au programme de sécurité. Les questions de sécurité transcendent les frontières de tous les services de la compagnie. Il faut chercher à éliminer le plus possible les divisions culturelles qui pourraient exister entre le personnel administratif, les pilotes et le personnel de maintenance. Les erreurs arrivent lorsqu'il se produit des ruptures dans les processus de pensée comme le jugement et la prise de décision. Ces distractions ou interférences sont les mêmes, peu importe qui vous êtes et ce que vous faites. La sécurité est une mentalité que vous devez tenter de conserver en tout temps, dans votre travail, à la maison et dans vos loisirs. La sécurité devient véritablement efficace lorsqu'elle se transforme en une habitude qui s'inscrit dans votre routine, plutôt que si elle est considérée comme une contrainte dont vous ne devez vous soucier que pendant les heures de travail.

Tout notre personnel peut recevoir de la formation sur les facteurs contributifs et la gestion des risques. Ainsi, chacun prend davantage conscience de ses propres processus mentaux et peut commencer à s'interroger sur les causes et les facteurs contributifs d'événements qui se produisent dans sa propre vie. Cette formation constitue également une bonne occasion de réunir les gens en provenance des divers services et de leur faire connaître les différentes priorités et les divers modes de pensée que l'on retrouve souvent dans les autres services. L'un des exercices que nous faisons au cours de cette formation est de prendre un exemple d'une opération d'hélicoptère que, à première vue, la plupart des personnes présentes refuseraient d'accepter parce que les risques semblent être trop élevés. Subséquemment, nous étudions les mesures qui pourraient être prises pour réduire ces risques de manière à les ramener à un niveau acceptable. La plupart des gens s'étonnent de constater qu'il y a souvent des moyens de réduire de façon significative les risques, et dans bien des cas jusqu'à un niveau acceptable, en mettant en œuvre des modifications apparemment mineures dans les procédures.

La plupart des personnes mettent déjà en pratique des méthodes de gestion des risques, même si elles ne leur ont jamais attaché cette étiquette. Une inspection extérieure de l'appareil, une vérification ou inspection quotidienne, ou la vérification d'une élingue avant de l'utiliser sont tous des exemples simples de méthodes de gestion des risques mises en pratique.

*SAN : Pouvez-vous nous décrire votre système de présentation de rapports?*

DF : Nous avons trois différents types de rapports : les rapports d'accidents ou d'incidents mettant en cause des aéronaves et des véhicules, les rapports sur les accidents de travail ou les maladies professionnelles, et les rapports sur les conditions dangereuses. Les formulaires sont disponibles à chacune des bases et dans chacun des appareils. Les formulaires ont des bordures très colorées, ce qui permet de les repérer rapidement parmi les autres documents. Même si nous avons trois méthodes distinctes de présentation de rapports, les procédures d'enquête et de suivi sont les mêmes dans tous les cas. Normalement, les rapports officiels me parviennent directement. J'attribue un numéro de dossier et un code

d'identification au rapport et je le fais parvenir au directeur de service concerné. Dans la plupart des cas, le directeur en cause a été informé du problème dès que s'est produit l'événement ou dès le dépôt du rapport, et il a déjà ouvert une enquête. Le cheminement du rapport officiel ne retarde aucunement cette enquête.

L'étape la plus critique est de s'assurer qu'un suivi adéquat est bien donné au rapport. Il est relativement facile de mener une enquête et de déterminer les causes et facteurs contributifs d'un événement. Le défi consiste à faire en sorte que les recommandations qui découlent de l'enquête sont bien mises en œuvre et que les changements aux procédures ou les modifications au matériel qui s'imposent reçoivent tout l'appui nécessaire. Si vous ne donnez pas suite aux recommandations ou si vous ne les mettez pas en œuvre de façon visible, vous risquez de démotiver les employés qui participent au système de présentation de rapports, ce qui bien entendu risque de compromettre gravement l'efficacité du programme de sécurité.

*SAN : Quel est le plus grand défi d'un directeur de la sécurité?*

DF : Prenons par comparaison le travail d'un directeur de l'exploitation ou de la maintenance. Lorsque ce dernier constate qu'une mesure doit être prise, il peut souvent s'en charger lui-même et faire immédiatement les changements nécessaires au système. Dans le cas d'un directeur de la sécurité, c'est un peu comme pour la formation, vous pouvez savoir ce qu'il y a à faire, mais vous devez motiver les personnes concernées à prendre elles-mêmes les mesures nécessaires pour atteindre le but visé. En effet, comme les conséquences négatives potentielles associées au fait d'appliquer des procédures non sécuritaires ne sont pas toujours évidentes ni mesurables, la réussite à long terme de la mise en œuvre d'un changement passe par la compréhension des raisons par le personnel qui doit adopter de bon cœur ce changement. Ce processus peut nécessiter la participation de quelques personnes, de tout un service ou même de toute la compagnie, et cela prend parfois beaucoup de temps.

L'un des plus grands défis est de maintenir le programme de sécurité au-dessus des frontières qui existent trop souvent entre les divers services d'une compagnie aérienne. Transports Canada a tendance à traiter séparément les aspects liés à la maintenance de ceux reliés aux opérations d'une même compagnie, et même si les programmes d'assurance de la qualité et d'instruction sur les opérations d'urgence sont très spécifiques et relativement efficaces, il y a beaucoup d'autres aspects de la sécurité qui ne sont pas exclusifs à un service donné. Toutefois, lorsqu'il est question de s'assurer que le programme de sécurité de la compagnie est traité avec le même niveau de gravité et d'urgence, il arrive souvent que le temps que l'on devrait accorder à la sécurité soit en compétition avec d'autres services spécifiques, étant donné que Transports Canada est d'abord un organisme de réglementation. Autrement dit, la tentation existe de mettre de côté les questions liées à la sécurité globale pendant que l'on s'occupe davantage des questions qui font l'objet d'une réglementation externe. Il est évident

qu'une telle situation est inacceptable, et pendant que la compagnie s'efforce d'éviter que cela se produise, il y a une lutte incessante pour s'accaparer du temps et de l'énergie des directeurs de service.

Le cadre de sécurité *Vol 2005* fera beaucoup pour amener bon nombre de ces questions au même niveau d'urgence et d'importance, mais je m'inquiète du fait que la responsabilité du contrôle de la sécurité au sein d'une organisation sera assignée à l'un des services traditionnels et intégrée, par exemple, dans le manuel d'exploitation. Le succès d'un programme de sécurité et la contribution qu'il peut apporter à la prévention des accidents reposent souvent sur sa capacité à répondre rapidement à une situation ou à un danger et les méthodes traditionnelles des services d'exploitation et de maintenance pour mettre en œuvre les changements imposés par la réglementation risquent de prendre trop de temps. Il faut également se rappeler qu'une organisation comprend beaucoup de personnes qui ne relèvent pas des services d'exploitation ni de maintenance et dont la participation au programme de sécurité et l'influence sur la sécurité sont tout aussi importantes.

Mis à part les systèmes de sécurité spécifiques, comme l'assurance de la qualité et les procédures d'urgence, qui sont déjà intégrés aux services de maintenance et d'exploitation, je pense que de façon générale, la sécurité devrait faire l'objet d'un service indépendant. Toutes les procédures et politiques du **Programme de sécurité (et de santé)** d'une compagnie devraient faire l'objet, au besoin, d'une vérification de concordance avec les procédures et politiques des autres services traditionnels de la compagnie, mais devraient néanmoins être disponibles pour effectuer des changements immédiats lorsque c'est nécessaire. De cette façon, la concordance avec les services est assurée et les procédures peuvent être améliorées dans l'ensemble de la compagnie d'une manière rapide et efficace.

*SAN : Quels avantages la compagnie Vancouver Island Helicopters a-t-elle tirés du fait de posséder un programme de sécurité solide?*

DF : Même si on peut indubitablement affirmer que notre programme de sécurité nous assure un avantage concurrentiel au sein du milieu aéronautique, en particulier sur les marchés où les clients exigent que leurs fournisseurs possèdent un programme de sécurité visible et efficace, le *plus grand avantage* du programme est le sentiment de fierté et de professionnalisme qui règne au sein de notre organisation et la certitude que chez nous la **sécurité du personnel est ce qui compte le plus**. Ce sentiment fait de la motivation envers la sécurité une *valeur intrinsèque* et c'est cela qui peut assurer la réussite à long terme du programme de sécurité et de la compagnie elle-même.

En ce qui concerne la réglementation proposée sur le système de gestion de la sécurité, nous avons déjà parcouru les quatre cinquièmes du chemin, et l'application de cette réglementation ne devrait pas nécessiter de grands changements à notre façon de faire. △

### **Passons en revue les exigences de carburant en vol VFR...**

Un aéronef en vol VFR doit transporter une quantité de carburant suffisante pour permettre, dans le cas d'un aéronef autre qu'un hélicoptère, d'effectuer un vol de jour jusqu'à l'aérodrome de destination, et de poursuivre le vol pendant \_\_\_\_ minutes à la vitesse de croisière normale, ou, la nuit, d'effectuer un vol jusqu'à l'aérodrome de destination, et de poursuivre le vol pendant \_\_\_\_ minutes à la vitesse de croisière normale.

*Réponses : 30, 45. Réf. : A.I.P. RAC 3.13.1*

## Un CRFI inexact contribue à une sortie de piste

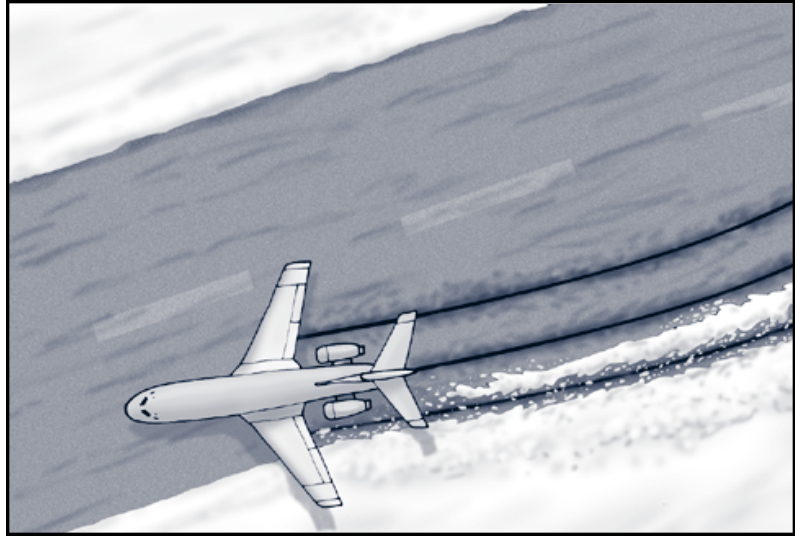
Le 27 mars 2022, un Fokker F-28 effectuait un vol de nuit entre Toronto (Ontario) et Saint John (Nouveau-Brunswick) avec 4 membres d'équipage et 51 passagers à bord. L'avion s'est posé à Saint John à 0 h 30, heure locale, sur l'axe de la piste 05. Après la prise de contact du train avant, l'avion s'est mis à dériver à gauche de façon ingouvernable, et les roues du train principal gauche ont quitté la piste sur quelque 900 pieds avant d'y revenir. À son point le plus éloigné, la trace laissée par le train principal gauche se trouvait à 15 pieds du bord de la piste. Les dommages subis par l'avion se sont limités à quelques petites coupures dans les pneus du train principal droit et du train avant. Personne n'a été blessé parmi les passagers et membres d'équipage. Le présent résumé est tiré du rapport final numéro A02A0038 du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST).

On a communiqué à l'équipage un coefficient canadien de frottement sur piste (CRFI) de 0,52 pour la piste 05, coefficient qui avait été mesuré à 0 h 12 et qui se trouvait bien au-dessus du CRFI minimal. Ce résultat correspond à des caractéristiques de bon frottement équivalant approximativement à une piste humide recouverte de 0,02 pouce d'eau. Ayant cette information en main et même si on signalait que la piste 05 était recouverte à 100 % de neige d'une épaisseur de 1/4 de pouce, l'équipage a décliné l'offre de nettoyage de l'axe de la piste. Cependant, les conditions se détérioraient rapidement, et à 0 h 22, on a mesuré le CRFI de la piste 14/32, laquelle ne servait pas aux atterrissages, et on a obtenu un résultat de 0,23 avec la même quantité de contaminant. Le personnel au sol ne s'est pas rendu compte de l'importance des écarts dans les CRFI; par conséquent, il n'y a eu aucune réévaluation de la validité de la mesure du CRFI de la piste 05.

La valeur du CRFI de la piste qui ne servait pas aux atterrissages n'a pas été fournie à l'équipage. On ne sait pas si le fait d'avoir eu connaissance de ce renseignement l'aurait fait changer d'avis quant à la décision d'atterrir sur la piste 05 ou l'aurait amené à demander un déneigement de la piste. Le CRFI de la piste 05 avait été mesuré 20 minutes avant l'atterrissage et avait été communiqué à l'équipage 10 minutes avant le posé. Compte tenu de ce laps de temps relativement court, l'équipage ne s'attendait pas à une modification importante des caractéristiques de frottement et il s'est donc fié au compte rendu sur l'état de la surface de la piste RSC/CRFI pour établir la pertinence d'un atterrissage sur la piste 05.

Puisque la température était juste un peu au-dessus du point de congélation, la neige fondante qui se trouvait au-dessous de la neige sur la piste 05 n'était probablement pas détectable au moment de la mesure du CRFI, ou elle est essentiellement apparue après que le CRFI a été mesuré. Quoi qu'il en soit, le CRFI de 0,52 a été jugé valide au moment de la mesure, mais il ne donnait pas une indication exacte des caractéristiques de frottement sur la piste au moment de l'atterrissage.

Le BST a conclu que les mauvaises caractéristiques de frottement sur la piste inhérentes à la présence de neige



Vue d'artiste de la sortie de piste.

fondante n'ont pas permis à l'équipage de corriger la trajectoire de l'avion après le posé des roues, et l'appareil a glissé à l'extérieur de la piste.

*Mesures de sécurité prises* —En mai 2002, le BST a envoyé à Transports Canada un avis de sécurité aérienne portant sur la pertinence des comptes rendus RSC/CRFI et sur la connaissance, par les équipages de conduite, des limites de tels comptes rendus. Dans cet avis, il était suggéré à Transports Canada d'envisager un moyen permettant d'avertir les équipages de conduite et les autres membres de la communauté aéronautique des limites des comptes rendus RSC et CRFI, notamment quant la température ambiante à un aéroport est voisine du point de congélation et qu'il y a présence de précipitations ou d'humidité visible. En plus du présent article relatif à l'accident s'étant produit à Saint John, Transports Canada a publié dans le numéro 1/2003 du bulletin Sécurité aérienne — Nouvelles l'article intitulé « Juste un peu de neige fondante... », et il prévoit publier un troisième article dans le bulletin 4/2003 sur les effets de la neige fondante sur les performances des avions.

L'exploitant a pris des mesures afin de réduire les risques de sortie de piste en cas de présence éventuelle de neige fondante. Il a notamment publié un Bulletin d'exploitation pour avertir les équipages de conduite des risques qu'un compte rendu CRFI perde toute validité immédiatement après que la mesure est effectuée, notamment dans des conditions météorologiques changeantes au cours desquelles la température se situe au point de congélation ou presque et les surfaces sont contaminées par de la neige, de la neige fondante, de la glace ou de l'eau stagnante, ou dans des circonstances au cours desquelles des précipitations ont lieu ou de l'humidité est visible pendant l'approche et l'atterrissage. Il va aussi demander aux équipages d'envisager de retarder l'atterrissage et de ne considérer la validité des comptes rendus CRFI qu'après que la piste aura été balayée, tout en tenant compte comme il se doit de l'épaisseur des contaminants ayant pu s'accumuler entre le moment de la mesure du CRFI et l'atterrissage comme tel. △





**pour votre sécurité**

Cinq minutes de lecture  
pourraient vous sauver la vie

## **La foudre et les orages**

### **La foudre :**

Perçue comme le phénomène spectaculaire le plus impressionnant d'un orage, la foudre ne présente pas de grands dangers pour l'aéronautique : « dans un avion en métal l'équipage est à l'abri des effets directs d'une décharge électrique » :

- Le pilote peut être temporairement aveuglé par un éclair.
- Les radios et les équipements électriques peuvent subir quelques dommages et des « traces » importantes du passage de la foudre peuvent être observées sur le fuselage de l'aéronef.
- Les accidents sérieux dus aux éclairs sont extrêmement rares.
- Ces éclairs, par contre, sont une bonne indication de la violence de l'orage qui les génère.
- Plus les éclairs sont nombreux et fréquents, plus l'orage peut être violent et donc doit être évité.
- Inversement, une diminution de fréquence des éclairs indique que l'orage commence à se dissiper.

### **Les orages :**

Pour qu'un orage important se forme, des conditions préalables sont nécessaires :

- Air instable du sol jusqu'en altitude,
- Humidité relative élevée dans les bas niveaux,
- Air sec en altitude,
- Un facteur de soulèvement tel une montagne ou un front froid.

« Un orage peut présenter à peu près toutes les conditions météorologiques dangereuses connues de l'aviation » :

- plafonds bas et mauvaise visibilité,
- grêle, givrage,
- vents, rafales, micro rafales (effet de cisaillement),
- turbulences,
- lignes de grains,
- tornades,
- foudre (éclairs).

### **Recommandations en présence d'orages :**

- Ne pas décoller ni atterrir : la turbulence peut provoquer une perte de contrôle.
- Voler sous un orage même avec une bonne visibilité est dangereux à cause des effets de cisaillements et de la turbulence.
- Si un orage couvre plus de la moitié d'une région, il faut le contourner visuellement ou avec un radar.
- Une grande fréquence d'éclairs indique un orage violent.

### **Dans un orage ( quand on n'a pas pu l'éviter ) :**

- Attacher les ceintures de sécurité et ranger tous les objets qui peuvent être projetés dans la cabine.
- Planifier la route pour rester le moins longtemps possible dans l'orage.
- Pour éviter les pires conditions de givrage, déterminer une trajectoire à un niveau où la température est en dessous de  $-15^{\circ}\text{C}$ .
- Le réchauffage du carburateur et du tube Pitot doit être activé.
- Allumer l'éclairage dans le poste de pilotage pour réduire l'aveuglement provoqué par les éclairs.
- Se concentrer sur les instruments de bord.
- Ne pas modifier les ajustements des instruments, maintenir une vitesse de croisière réduite.
- Laisser l'appareil chevaucher les turbulences, des corrections ne feraient qu'amplifier les contraintes subies par la structure de l'aéronef.
- Ne jamais faire demi-tour une fois dans l'orage.



Transports Canada  
Transport Canada

Canada



Salut jeune homme... qu'est-ce qui t'emmène ici si tôt ?!

Bien... j'étais 15 minutes en retard... puis là je suis 25 ans en avance!!