

Nouvelles

Apprenez des erreurs des autres; votre vie sera trop courte pour les faire toutes vous-même...

Numéro 1/2004

Parfois oui, parfois non...

Le 11 juin 2002, un Piper PA-31-350 Chieftain effectuait un vol aux instruments (IFR) du lac Gunisao (Manitoba) à Winnipeg. Le pilote et six passagers se trouvaient à bord. À 9 h 13, heure avancée du Centre, l'avion a commencé une approche de la piste 13 de l'aéroport international de Winnipeg à l'aide du système d'atterrissage aux instruments (ILS). Le commandant de bord a effectué l'approche à une vitesse supérieure à la vitesse d'approche normale et bien au-dessus de la trajectoire de descente. Lorsque l'avion est sorti des nuages, il n'était pas en position pour atterrir en toute sécurité sur la longueur de piste restante. Le commandant de bord a effectué une procédure d'approche interrompue à 9 h 16 et, peu après, soit à 9 h 18, il a lancé un appel « Mayday » et déclaré une panne moteur. Moins de 20 secondes plus tard, le commandant de bord a signalé que son avion avait subi une double panne moteur. À 9 h 20, l'avion s'est écrasé à une importante intersection routière et a percuté des feux de signalisation ainsi que plusieurs véhicules. Les sept passagers de l'avion et plusieurs personnes qui se trouvaient dans les véhicules ont été grièvement blessés; un passager est mort des suites de ses blessures. L'avion a subi des dommages structurels importants; les ailes et les moteurs ont été arrachés lors de l'atterrissage forcé. Un petit incendie s'est déclaré après l'accident du côté de l'aile droite et du moteur droit. Ce résumé est basé sur le rapport final numéro A02C0124 du Bureau de la sécurité des transports (BST) du Canada.

L'avion aurait été ravitaillé à pleine capacité à la base de la compagnie qui se situe à Swan River (Manitoba). L'avion a ensuite été mis en place à Winnipeg en vue de transporter un groupe en direction du lac Gunisao et d'assurer le retour d'un autre groupe. Le vol de mise en place, qui a été effectué par un autre pilote de la compagnie, a duré 1 h 38 min, et l'avion n'a pas été ravitaillé après son arrivée à Winnipeg.

Le pilote totalisait quelque 3 000 heures de vol, et il avait été instructeur de vol avant de rejoindre les rangs de la compagnie, 16 mois avant l'accident. Il avait effectué de nombreux autres vols similaires à destination du lac Gunisao, et il savait qu'il n'y avait pas d'essence aviation 100 LL au lac Gunisao. Le matin de l'accident, le pilote s'est présenté au travail à 4 h 20. Il a vérifié la météo et a remarqué qu'il existait des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) à Winnipeg et le long d'une



partie de son trajet. Il a déposé un plan de vol établi selon les règles de vol aux instruments pour le trajet aller-retour entre Winnipeg et le lac Gunisao. L'aérodrome de décollage qu'il a choisi pour les deux vols est celui d'Island Lake situé à environ 258 milles marins (NM) au nord de Winnipeg. Au cours de ses vérifications avant le vol, il a remarqué que les réservoirs de carburant étaient remplis aux $\frac{3}{4}$ de leur capacité totale. Le pilote a accepté sept passagers et leurs bagages pour un vol à destination du lac Gunisao. Il n'a pas effectué les calculs de masse et de centrage ni les calculs liés au carburant sur le formulaire de plan de vol opérationnel et de contrôle du chargement fourni dans le manuel d'exploitation de la compagnie. Selon lui, une pleine charge de carburant lui donnait un temps de vol d'environ cinq heures. Il a donc conclu, après estimation mentale, qu'il y avait suffisamment de carburant pour effectuer un vol aller-retour à destination du lac Gunisao. Il a aussi estimé que, les réservoirs étant remplis aux $\frac{3}{4}$, il avait assez de carburant pour revenir à Winnipeg et disposait même d'une réserve de carburant pour un vol de 50 minutes. Il n'a donc pas ravitaillé l'appareil. *(Cette gymnastique arithmétique ayant trait aux calculs de carburant a fini par provoquer la mort d'un passager, et cette pratique survient malheureusement trop souvent dans l'industrie aérienne... continuez à lire.)*

Selon son plan de vol opérationnel, le pilote a estimé le

temps de vol entre Winnipeg et le lac Gunisao à 1 h 20 min. Le temps de vol réel a été d'environ 1 h 31 min. Au lac Gunisao, les sept passagers ont débarqué de l'avion avec leurs bagages, et le pilote a accepté six passagers et 450 livres de bagages pour le vol de retour. Il n'a effectué aucun autre calcul de masse et de centrage, ni aucun calcul lié au carburant sur le formulaire de plan de vol opérationnel et de contrôle du chargement. Le pilote a estimé le temps de vol entre le lac Gunisao et Winnipeg à 1 h 20 min. Le temps de vol réel entre le lac Gunisao et la remise des gaz à Winnipeg a été de 1 h 30 min.

Les conditions météorologiques figurant dans les bulletins étaient les suivantes pour Winnipeg lorsque le pilote a commencé son approche : vents de 200 degrés à 8 nœuds; ciel couvert avec plafond à 300 pieds; visibilité de 1 mille terrestre dans de la bruine et de la brume légère; calage altimétrique de 29,81 pouces.

Pour la planification de vol, la compagnie considère une consommation de carburant de 240 livres à l'heure (lb/h) pour la première heure. Cette donnée comprend 30 lb/h pour la circulation au sol, le décollage et la montée. Pour les heures de vol suivantes, la compagnie utilise une consommation de 210 lb/h. Le pilote avait aussi noté que les réservoirs se vidaient complètement en 4 h 45 min. Un examen du carnet de route de l'avion et des dossiers de ravitaillement disponibles couvrant les cinq jours précédant l'accident a permis de déterminer que l'avion en cause dans cet accident avait une consommation moyenne de 225 lb/h.

Avant que l'avion ne soit en approche de Winnipeg, le voyant de faible niveau de carburant du moteur droit s'est allumé, et le moteur droit a connu des ratés. Le robinet d'intercommunication a été ouvert. Le voyant de faible niveau de carburant s'est éteint, et le moteur s'est remis à fonctionner normalement. Le pilote n'a pas déclaré de situation d'urgence pas plus qu'il n'a demandé de l'aide au cours du vol de retour vers Winnipeg avant d'effectuer l'approche interrompue. *(Il est malheureusement monnaie courante chez certains pilotes de retarder une déclaration de situation d'urgence liée au carburant jusqu'à ce qu'il soit trop tard; même s'ils risquent ainsi leur vie, les pilotes préfèrent frôler la mort que de devoir expliquer leur planification téméraire et remplir tous les documents associés à une déclaration de situation d'urgence... continuez à lire.)*

Le pilote a effectué une approche ILS de la piste 13 de Winnipeg, tout en sachant que la situation relative au carburant était critique et qu'une panne des moteurs était imminente. Il a intentionnellement positionné l'appareil bien au-dessus de la trajectoire de descente de l'ILS et a adopté une vitesse considérablement supérieure à la vitesse normale dans le but d'avoir plus de temps pour réagir en cas de panne moteur. L'avion a croisé le point d'approche interrompue bien au-dessus de la trajectoire de descente. Le pilote a continué la descente au-delà du point d'approche interrompue. Les contrôleurs de la tour ont vu l'appareil, après sa sortie des nuages, à environ 200 pieds AGL. Il restait 3 200 pieds de piste. *(Au point d'approche interrompue, le pilote savait qu'il avait de graves problèmes et qu'il lui était impossible de réussir une approche interrompue; il n'a cependant pas déclaré de situation d'urgence car, à ce moment, il croyait toujours qu'il s'en sortirait... continuez à lire.)*

Le pilote n'était pas en position pour atterrir en toute

sécurité sur la longueur de piste restante, et il a effectué une approche interrompue environ 4 minutes avant l'écrasement. Le pilote a finalement tenté, pendant l'approche interrompue, d'informer le contrôleur qu'il avait un problème urgent de carburant. Cependant, cet important renseignement n'est pas parvenu au contrôleur. Au cours de l'approche interrompue, le pilote a déplacé le sélecteur de carburant de la position intercommunication à réservoirs principaux dans le but de conserver le carburant restant du réservoir gauche pour le moteur gauche. Le moteur droit est alors tombé en panne, et le pilote a mis son hélice en drapeau. Environ 3 minutes avant l'écrasement, le pilote a averti le contrôleur d'approche qu'il désirait retourner le plus rapidement possible à l'aéroport. Environ 30 secondes plus tard, le moteur gauche est tombé en panne, et le pilote a lancé un appel « Mayday ». L'avion n'était pas en position pour retourner sur une autre piste, et le pilote a effectué un atterrissage forcé à une intersection de la ville.

L'avion n'a été victime d'aucun problème mécanique déjà existant, et rien n'indiquait une fuite ou une vidange de carburant. Le manuel d'exploitation exige du pilote commandant de bord d'un avion Navajo effectuant un vol IFR qu'il s'assure qu'il y a suffisamment de carburant pour se rendre à destination, effectuer une approche, une approche interrompue, se rendre à un aérodrome de dégagement et se poser tout en ayant une réserve lui permettant d'évoluer pendant 45 minutes. Il stipule également que tous les vols doivent être autorisés par le gestionnaire des opérations ou le pilote en chef et qu'une autorisation de vol ne sera délivrée que lorsque le pilote commandant de bord aura rédigé un plan de vol opérationnel. Cependant, les membres du personnel de supervision de la compagnie ont indiqué qu'en pratique, il n'est pas nécessaire d'obtenir une autorisation de vol et qu'un système de régulation des vols par les pilotes eux-mêmes était utilisé. Le manuel d'exploitation exige en outre qu'un formulaire de masse et de centrage soit rempli pour chaque vol et qu'il soit signé par le pilote commandant de bord.

Le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) exige qu'un aéronef soit équipé d'un pilote automatique lorsque le vol est effectué par un seul pilote dans des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC), mais les dossiers techniques indiquaient que le pilote automatique avait été déposé de l'avion en avril 2002, et ce, sans que les inscriptions appropriées aient été faites dans le carnet de bord. Des membres du personnel de supervision de la compagnie étaient présents et au courant, tout comme le pilote en question, que l'avion n'était pas équipé d'un pilote automatique et qu'il devait l'être pour les vols effectués par un seul pilote dans les conditions qui prévalaient ce matin-là.

Analyse — L'estimation de la quantité de carburant qu'a faite le pilote avant le vol, estimation qui l'a amené à conclure qu'il lui resterait assez de carburant pour 50 minutes de vol à son arrivée à Winnipeg, était incorrecte. Le temps de vol total de Swan River à Winnipeg, ajouté aux estimations du plan de vol pour le trajet aller-retour à destination du lac Gunisao, était de 4 h 18 min. Ces vols auraient nécessité 993 livres de carburant si on se réfère aux données de la compagnie qui sont de 240 lb/h pour la première heure et de 210 lb/h pour la deuxième heure. Il y aurait donc eu une réserve de 99 livres



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

Internet : 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
344, rue Edmonton

et

Nord

Winnipeg MB R3C 0P6
204 983-5870
• Place du Canada
1100-9700, av. Jasper
Edmonton AB T5J 4E6
780 495-3861

Pacifique

3600, voie Lysander
Richmond BC V7B 1C3
604 666-9517

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

Numéro de convention 40063845
de la Poste-publications

de carburant ou assez de carburant pour 28 minutes de vol, ce qui n'était pas suffisant pour effectuer le vol à destination de l'aérodrome de décollage d'Island Lake et disposer d'une réserve de 45 minutes.

Le temps de vol réel entre le moment du ravitaillement à Swan River et le début de l'approche interrompue à Winnipeg était de 4 h 38 min. Puisque ce temps de vol incluait trois vols distincts, le calcul du carburant restant à l'arrivée à Winnipeg a permis de déterminer qu'il resterait environ 25 livres de carburant ou 6 minutes de vol. L'avion a subi une panne moteur complète 4 minutes plus tard. Par conséquent, il a été conclu que la perte de puissance a été provoquée par une panne sèche.

La décision du pilote d'effectuer l'approche ILS bien au-dessus de la trajectoire de descente et à une vitesse supérieure à la vitesse normale a résulté en une approche inefficace à partir de laquelle un atterrissage ne pouvait être effectué, même si les conditions météorologiques publiées pour l'approche étaient supérieures aux minimums d'atterrissage à l'ILS de la piste 13. La décision du pilote de continuer l'approche au-delà du point d'interruption de l'approche ILS n'a pas permis d'assurer une marge de franchissement des obstacles au moment où l'appareil s'est trouvé près du sol par temps nébuleux. La décision du pilote de modifier l'approche a réduit la sécurité du vol plutôt que de la relever.

Même si des membres du personnel de supervision étaient présents lorsque le pilote a entrepris son vol, aucun d'eux n'a pris de mesures lorsque le pilote a décollé dans des conditions IMC sans pilote automatique. Le niveau de supervision que la compagnie aurait dû fournir n'a pas été atteint au cours de la série de vols en question. Les pratiques de la compagnie ne respectaient pas le manuel d'exploitation de ladite compagnie en ce qui a trait aux autorisations de vol.

NDLR : Est-il possible de gérer le carburant de façon inadéquate et de s'en tirer? Parfois oui, parfois non... △

Séminaires sur la sécurité aérienne — Région du Québec

La saison 2004 des séminaires sur la sécurité aérienne de Transports Canada, Région du Québec, débutera vers la fin janvier. Rappelez-vous que c'est un moyen efficace et facile de respecter l'article 421.05 de la norme 421 du RAC sur la mise à jour des connaissances, tout en favorisant les échanges entre pilotes. Informez-vous en visitant le site Web www.tc.gc.ca/quebec/fr/securiteaerienne/horaire.htm ou en communiquant avec nous par téléphone au 514 633-3249 ou par courriel à qcsecursys@tc.gc.ca. Au plaisir de vous voir! △

DANS CE NUMÉRO

	<u>Page</u>
Parfois oui, parfois non.....	1
Séminaires sur la sécurité aérienne — Région du Québec	3
Collision avec un andain	4
Le SSAC 2004 — C'est le temps de visiter Toronto!	5
GPS/WAAS — SatNav Phase 2	6
L'achat d'un avion ultra-léger — Partie 2	7
Matière à réflexion — Incidents en vol menant à un accident	9
L'entraînement périodique, qui en a besoin?	10
Vérifications à faire avant de voler en hiver	9
Note explicative relative à la rubrique « Aviation de loisir » du numéro 4/2003 — Alberta, accident impliquant un gyrocoptère RAF	10
60 pieds, c'est bas ou c'est trop bas?	11
La culture de l'aviation dans la mire : la « courtoisie professionnelle »	12
Avez-vous entendu parler du TP 14052F, la NOUVELLE Mise à jour sur le givrage au sol des aéronefs?	13
Correction pour la question n° 18 du programme d'autoformation — SA-N 4/2003 ...	13
à la lettre	14
Entrevue de Sécurité aérienne — Nouvelles avec Mike Doiron, directeur et chef de la direction du Moncton Flight College	16

Collision avec un andain

Le 11 janvier 2003, un Beech 1900D circulait sur la piste 02/20 de l'aéroport international de St. John's (Terre-Neuve) lorsqu'il a heurté un andain haut de 2 pieds qui se trouvait en travers de la piste, juste au nord de la voie de circulation Charlie. Les 10 passagers et les 2 membres d'équipage s'en sont tirés indemnes. L'avion a subi d'importants dommages. Ce résumé est basé sur le rapport final numéro A03A0002 du Bureau de la sécurité des transports (BST) du Canada.

L'aéroport de St. John's comporte trois pistes — 11/29, 16/34 et 02/20 — et elles sont toutes trois utilisées durant toute l'année. À cause de ses possibilités d'approche aux instruments de catégorie II de la piste 11 et à moins qu'il ne soit évident que les conditions de vent favorisent l'utilisation de la piste 16/34, on concentre d'abord les efforts de déneigement sur la préparation de ladite piste ainsi que des pistes et voies de circulation connexes nécessaires à l'accès. La piste 02/20, située au nord de la voie de circulation Charlie à l'entrée de la voie de circulation Bravo, se voit octroyer la dernière priorité lorsque les pistes 11/29 ou 16/34 sont en service. Le plan de maintenance hivernale de l'aéroport de St. John's comporte des critères relatifs à la fermeture d'une piste en service en cas de contamination. L'un de ces critères est qu'une piste en service doit être fermée s'il y a sur cette dernière des andains hauts de plus de 12 pouces. Mais ce plan ne renferme pas de directive concernant la fermeture de pistes non en service, comme la partie de la piste 02/20 située au nord de la voie de circulation Charlie.

Dans les zones comme celle se trouvant au nord de la voie de circulation Charlie, les aéronefs circulant au sol ne rencontrent normalement pas d'andains, et ces derniers ne sont habituellement pas signalés au contrôleur au sol ni mentionnés dans les rapports d'état de la surface des pistes (RSC). La pratique normale à l'aéroport veut que les équipes de déneigement avertissent le contrôleur au sol des dangers que représentent les andains lorsqu'ils entendent une autorisation ou une demande de circuler dans une zone où se trouve un andain. L'alinéa 302.07(2)b), *Obligations de l'exploitant du Règlement de l'aviation canadien* (RAC) exige que l'exploitant d'un aéroport avise immédiatement l'unité de contrôle de la circulation aérienne (ATC) de la présence d'obstacles ou de l'existence d'une situation dangereuse compromettant la sécurité aérienne à l'aéroport.

La nuit avant l'accident, les conditions météorologiques avaient été variées. Il y avait eu une faible chute de neige, et on avait orienté les activités de maintenance sur le déneigement de la piste 11 et des voies de circulation connexes. Il a été impossible d'établir avec précision à quel moment et de quelle façon s'étaient formés ces andains, mais c'est au cours de cette période initiale que les activités des chasse-neige ont provoqué la formation de l'andain au nord de la voie de circulation Charlie.

Entre 6 h et 6 h 30, de la bruine verglaçante a commencé à tomber à l'aéroport, et un Airbus qui circulait au sol a glissé en remontant la piste 11; l'équipage a communiqué par radio avec la tour pour dire qu'il se trouvait sur le bord de la piste, incapable de se déplacer. C'est alors qu'est survenue une saute de vent favorable à



Vue d'artiste de la collision avec l'andain.

l'utilisation de la piste 16. Deux tâches allaient dorénavant préoccuper le chef d'équipe et les équipes de maintenance sur le terrain : le retrait de l'Airbus de l'extrémité de la piste 11 ainsi que la préparation et l'inspection de la piste 16 en vue de son utilisation. Aux environs de 7 h 55, l'Airbus avait été remorqué et inspecté par le personnel de maintenance de la compagnie.

Vers 8 h 15, le chef d'équipe de jour s'est rendu sur le terrain d'aviation pour relever le chef d'équipe de nuit. Normalement, l'une des premières choses que fait un chef d'équipe de relève est l'inspection de la totalité du terrain d'aviation à bord d'un véhicule, mais, dans ce cas-ci, le chef d'équipe de relève s'est dirigé directement vers la piste 11/29 pour rencontrer le chef d'équipe de nuit et l'aider à retirer l'Airbus de l'extrémité de la piste. L'inspection habituelle du terrain d'aviation n'a pas été effectuée. Une autre saute de vent est survenue, et on a décidé d'utiliser la piste 29. L'équipe de maintenance du terrain d'aviation a procédé à l'épandage de sable sur la piste 29 et sur le seuil de cette dernière. Le chef d'équipe de nuit a inspecté la piste 29 avant de quitter le terrain d'aviation vers 8 h 22. L'Airbus a décollé de la piste 29 à 8 h 40.

À 8 h 41, le Beech 1900 a été autorisé à circuler en passant par la voie Foxtrot ainsi que par la piste 02, et à attendre à l'écart de la piste 29. L'analyse des renseignements fournis par l'enregistreur de données de vol (FDR) a révélé que l'appareil circulait à quelque 8 nœuds et qu'il accélérerait lorsqu'il a roulé en dehors de la piste, pendant qu'il se dirigeait vers la piste 02. Pendant que l'appareil s'approchait de l'intersection des pistes 02 et 34, il y avait plusieurs véhicules de déneigement sur la piste 34, à l'est de l'intersection. Après avoir vérifié que ces véhicules attendaient à l'écart, l'équipage s'est engagé dans l'intersection en commençant la partie « instruments » de la vérification pendant le roulage au sol 9 secondes avant de heurter l'andain. D'après les procédures d'utilisation normalisées (SOP) de l'exploitant en matière de recoupement des indications instrumentales, le commandant (pilote aux commandes) doit regarder à l'intérieur du poste de pilotage pour faire état à haute voix des indications des instruments de vol de l'appareil. Pendant ce temps, le copilote (pilote non aux commandes) est supposé surveiller les instruments et, lorsque les indications sont exactes, il doit répondre : « Vérifié et réglé gauche/droite ». C'est pendant que l'équipage procédait à cette vérification que l'andain a été repéré. L'appareil se

trouvait alors à 3,5 secondes ou 146 pieds de l'andain et il se déplaçait à 24 noeuds. Quelque 2 secondes plus tard, alors que l'appareil se trouvait à 60 pieds de l'andain, le commandant de bord a tenté de stopper l'avion au moyen des freins de roue. Lorsqu'il a freiné, l'appareil a commencé à déraper sur la surface glissante de la piste. Le commandant de bord a tenté d'inverser la poussée, mais il n'a pas eu le temps de le faire avant que le train avant ne percute l'andain, alors que l'appareil se déplaçait à 23,5 noeuds. Les hélices ont ensuite heurté l'andain puis, 1/2 seconde plus tard, le train principal a heurté l'andain alors que l'appareil se déplaçait à quelque 20 noeuds.

Sur le Beech 1900D, le point le plus bas du plan du disque rotor de l'hélice se trouve à 14,07 po du sol. Lorsque les pales ont heurté l'andain haut de 2 pieds, les 4 pales du moteur droit et 1 pale du moteur gauche se sont rompues près du moyeu. Les pales du moteur droit ont heurté la partie tribord du fuselage de l'appareil située au niveau du hublot avant de la cabine. Ce hublot a éclaté et ses fragments ainsi que son cadre ont été projetés avec force à l'intérieur de la cabine. Une mère et son enfant, qui prenaient place juste à côté de ce hublot, ont failli être blessés. L'équipage a arrêté l'appareil 175 pieds après l'andain, effectué un arrêt complet des moteurs, coupé l'alimentation électrique et escorté les passagers hors de l'appareil. Le contrôleur au sol a remarqué que les passagers débarquaient de l'appareil, et il a actionné l'avertisseur d'accident.

Avant l'accident, entre la voie de circulation Charlie et la piste 29, aucun véhicule n'avait traversé la piste 02. La nuit précédente, la piste 02 n'avait pas été dégagée et elle n'avait fait l'objet d'aucun rapport RSC. Comme l'emplacement de l'andain au nord de la voie de circulation Charlie était bien au nord de la piste 16/34, l'andain ne figurait sur aucun rapport RSC produit cette nuit-là. Après l'accident, on a observé que la partie de la piste 02/20 située au nord de l'andain était recouverte d'un mélange de glace et de minces plaques de neige.

Analyse — Une combinaison de plusieurs facteurs a fait en sorte que ce gros andain demeure non signalé. À cause de la pratique selon laquelle seuls les andains se trouvant sur les pistes en service sont signalés, ni le chef d'équipe ni le contrôleur au sol n'étaient au courant de la formation de cet andain. Cet andain se trouvait dans une zone qui n'était utilisée ni par les véhicules au sol ni par les aéronefs jusqu'à ce que la piste 29 devienne en service, et il se trouvait en dehors des zones inspectées par le chef d'équipe de nuit au cours de son quart de travail. À cause de la bruine verglaçante, de l'Airbus en détresse et des fréquents changements de piste, la charge de travail du quart de nuit a augmenté de façon importante. Il se peut que ces facteurs aient détourné l'attention de la nécessité d'assurer que le cheminement au nord de l'intersection Charlie soit utilisable lorsque la piste 29 est devenue en service. Le changement de quart des équipes de déneigement a coïncidé avec le remorquage de l'Airbus,

avec le changement de piste et avec la délivrance de l'autorisation de circuler du Beech 1900. La formation de l'andain avait été provoquée par les activités des chasse-neige, et il est probable que quiconque était au courant de l'existence de cet andain avait quitté le terrain d'aviation avant même que l'autorisation de circuler n'ait été accordée et n'aurait pas été disponible pour signaler l'existence de cet andain. À cause du besoin urgent de préparer la piste 29 et de déplacer l'Airbus en détresse, le chef d'équipe de relève n'a pas effectué l'inspection habituelle du terrain d'aviation. Une telle inspection aurait permis le repérage de l'andain et la prise de mesures pour le retirer de la piste ou pour signaler sa présence au contrôleur au sol.

La piste 02 au nord de Charlie est une surface à faible priorité et, avant le Beech 1900, elle n'était utilisée ni par les véhicules ni par les aéronefs. La surface n'avait pas été dégagée, elle n'était pas utilisable et elle n'était pas nécessaire, même si elle était demeurée ouverte. Le plan de maintenance hivernale de l'aéroport de St. John's ne comporte aucun conseil à l'endroit du personnel de maintenance du terrain d'aviation en matière de fermeture et de réouverture de ces surfaces non essentielles.

Le passage antérieur en toute sécurité de l'équipage à cette intersection et l'absence d'avertissement concernant la présence d'obstacles le long du trajet de roulage de l'équipage ont fait que ce dernier a suivi la procédure habituelle de circulation au sol sans faire preuve d'une vigilance particulière pour déceler des dangers potentiels, comme les andains peuvent en constituer. Le temps laiteux et le fond blanc des parties non éclairées du terrain d'aviation ont également contribué à ce que l'andain se forme dans l'arrière-plan, ce qui a rendu l'andain moins visible de loin. Alors que l'équipage s'approchait de l'intersection, son attention a été détournée par la présence de véhicules de déneigement sur la piste 16/34, lesquels se dirigeaient vers lui. Au cours de la vérification au roulage qui a suivi, le copilote lisait la liste de vérifications et l'attention du commandant de bord était dirigée à l'intérieur du poste de pilotage, pour la vérification des instruments de vol. Cette situation ainsi que l'invisibilité de l'andain ont empêché l'équipage de déceler plus tôt la présence de ce dernier.

La vitesse de roulage de l'appareil et les conditions givrantes de la piste ont nui à l'arrêt de l'appareil et, par la suite, n'ont pas laissé au commandant de bord le temps d'inverser la poussée. Si la vitesse de roulage de l'appareil avait été moindre, l'équipage aurait disposé de plus de temps pour repérer l'andain et réagir. Dans ces conditions, il aurait été possible que l'équipage stoppe l'appareil avant qu'il n'y ait collision.

À la suite de cet accident, l'administration aéroportuaire de St. John's a publié une note de service qui permet au chef d'équipe de fermer la piste 02/20 lorsque les conditions le justifient. △

Le SSAC 2004 — C'est le temps de visiter Toronto!

Le 16^e Séminaire sur la sécurité aérienne au Canada (SSAC) sera tenu dans la magnifique ville de Toronto (Ontario) du 19 au 21 avril 2004. Le SSAC est un événement international organisé annuellement par Transports Canada pour tous les secteurs du milieu de l'aviation. 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. Pour de plus amples informations, visitez notre site Web à www.tc.gc.ca/SSAC. C'est le temps de visiter Toronto! △

Système mondial de localisation/Système de renforcement à couverture étendue (GPS/WAAS) — Navigation par satellite (SatNav) Phase 2

par Ross Bowie, directeur, Conception du SNA, NAV CANADA

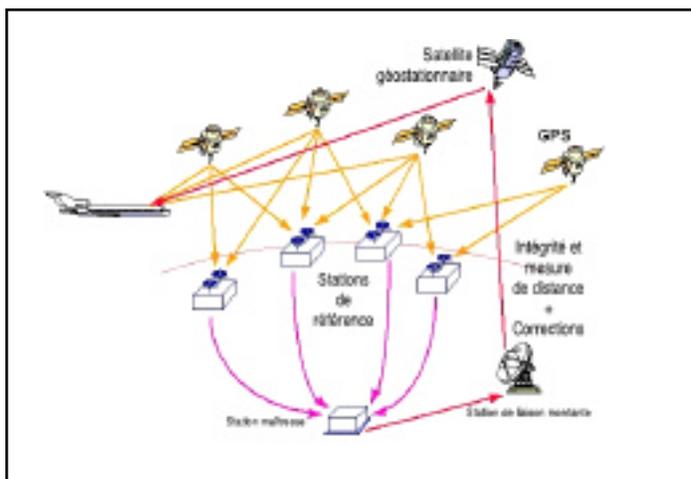
Les pilotes canadiens utilisent le GPS depuis le début des années 90 comme aide à la navigation VFR et pour les opérations d'approche IFR en route, terminale et de non-précision. Pour le pilote en vol IFR, la capacité de se rendre à destination en ligne droite signifie des économies de temps et de carburant. Les approches RNAV (GPS) se traduisent aussi souvent par des minima moins élevés. Ces types d'approches comportent également des avantages au niveau de la sécurité. En effet, les appareils peuvent être alignés avec la piste, éliminant ainsi le besoin d'effectuer des procédures d'approche indirecte lorsque la visibilité est faible. La précision du GPS signifie en outre que la piste se trouvera droit devant, réduisant ainsi le besoin d'effectuer des manœuvres à vue pour l'alignement et l'atterrissage.

Avec l'arrivée du WAAS, nous nous engageons dans une ère prometteuse où les approches seront encore plus précises. La Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis a mis en service le WAAS, le 10 juillet 2003, et le signal WAAS peut être capté au Canada. NAV CANADA travaille de concert avec la FAA dans le but d'étendre la couverture du WAAS, et elle travaille également avec Transports Canada sur les aspects réglementaires des opérations WAAS au Canada.

Le WAAS utilise un réseau de stations de référence qui surveillent les signaux satellites des GPS et envoient les données à une station maîtresse, laquelle crée un message WAAS comportant des corrections et des données d'intégrité. Le message WAAS est transmis aux satellites géostationnaires (GEO) qui orbitent au-dessus de l'équateur, et ces derniers le diffusent au-dessus d'un hémisphère.

Les récepteurs WAAS dans les avions recourent les messages avec les données provenant des satellites GPS, ce qui donne une position horizontale et verticale précise à deux mètres près. Plus important encore, la partie du message relative à l'intégrité fournit l'assurance que l'avion ne sera pas mal guidé par un mauvais signal satellite. En fin de compte, on obtient une plus grande disponibilité de guidage en route, terminal et d'approche.

Comme le GPS, le WAAS permet les approches de non-précision, mais permet aussi le guidage vertical vers des altitudes de décision qui peuvent aller jusqu'à 250 pieds au-dessus du sol. Ce nouveau type de service est appelé « LPV » par la FAA parce que le guidage vertical est aussi précis que dans le cas des approches de précision au système d'atterrissage aux instruments (ILS), et parce que ce système fournit un guidage vertical (Lateral Precision, Vertical guidance [précision latérale, guidage vertical]). Avec les approches LPV, les altitudes de décision seront moins élevées, et la fréquentation de plusieurs aéroports sera donc augmentée. Les dossiers d'accidents et les analyses relatives à la sécurité, basées sur une longue expérience d'utilisation des ILS, indiquent que les approches avec guidage vertical ont un bien meilleur dossier au niveau de la sécurité que les approches de non-précision. Pourquoi en est-il ainsi? C'est que puisque le guidage vertical permet une descente stabilisée vers une altitude de décision, la décision d'atterrir ou d'effectuer



Le diagramme ci-dessus illustre les éléments du WAAS et l'acheminement des données.

une approche interrompue est donc prise à un endroit spécifique. De nombreux accidents en approche de non-précision ont été associés à des décisions d'atterrir prises trop tardivement, ce qui a entraîné des taux de descente excessifs et souvent, des vitesses excessives. Si le pilote voit les environs de la piste au moment où il se trouve à l'altitude de décision, la descente peut se poursuivre sans qu'on apporte de modification à la vitesse, aux volets ou à la position du train d'atterrissage, ce qui réduit la probabilité d'un impact avec des obstacles ou avec le sol avant d'atteindre la piste, d'effectuer des atterrissages courts ou des atterrissages longs et à vitesses élevées et des sorties en bout de piste (ou sur les côtés de la piste).

La stratégie adoptée en ce qui concerne SatNav a toujours été de procéder étape par étape, et de fournir des services améliorés au fil des avancées technologiques. L'utilisation du GPS s'est étendue depuis son approbation pour le vol IFR au Canada en 1993, et maintenant, nous en sommes à l'ère du WAAS qui nous offre des avantages au niveau opérationnel et au niveau de la sécurité.

Pour pouvoir profiter des avantages du WAAS, NAV CANADA doit : valider la couverture du WAAS au Canada à l'aide des normes internationales de performances; élaborer un système de NOTAM pour les opérations WAAS qui seraient basées sur la surveillance continue de l'état du système et la modélisation des niveaux de performances; procéder à des sondages précis des aéroports, sondages qui sont nécessaires au support des procédures d'approche; adopter les normes de conception des approches LPV de la FAA; former le personnel et produire les cartes d'approche; continuer de travailler avec la FAA à la mise en service de stations au Canada; et élaborer des exigences de vérifications de vol pour les approches WAAS. La coordination de l'ensemble de ces mesures sera effectuée par l'entremise de Transports Canada afin de s'assurer que la réglementation appropriée est en place. Nous nous attendons à ce que la première approche WAAS soit publiée en 2005. Les lecteurs de *Sécurité aérienne — Nouvelles* seront tenus au courant des progrès dans ce domaine et seront informés au sujet de l'utilisation sécuritaire du GPS et du WAAS. △

Aviation de loisir

Serge Beauchamp, rédacteur

L'achat d'un avion ultra-léger — Partie 2

par l'inspecteur Martin Buissonneau, Aviation de loisir, Normes de formation de vol, Transports Canada, Région du Québec

Partie 2

Dans la première partie nous avons abordé l'importance de définir les besoins. Nous avons mentionné le type de permis de pilote requis, le choix et les caractéristiques des appareils et des moteurs offerts, leur équipement, l'assurance requise et certaines considérations importantes afin de protéger cet investissement. Nous abordons maintenant le transport de passagers, l'achat d'un avion neuf ou d'occasion et l'installation d'un parachute de type balistique.

Le transport de passagers

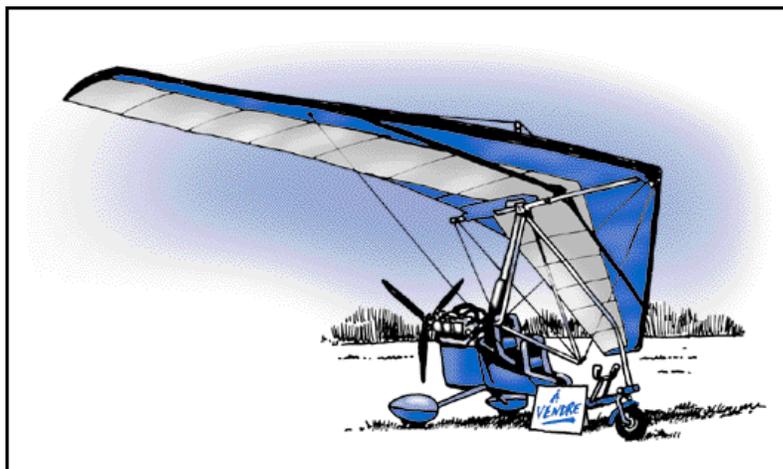
La deuxième question porte sur le choix d'un avion ultra-léger de base ou de type évolué.

À l'heure actuelle, le transport de passagers en avion ultra-léger de base est interdit, sauf dans deux cas :

- 1) dans le cadre d'une formation en vol ayant pour but la délivrance d'un permis de pilote — avion ultra-léger ou l'annotation de la qualification d'instructeur sur un permis de pilote — avion ultra-léger;
- 2) lorsque deux détenteurs de permis de pilote — avion ultra-léger prennent place à bord de l'appareil (ce cas est aussi vrai pour le permis de pilote de loisir — avion et pour la licence de pilote privé — avion).

Dans le cas d'un avion ultra-léger de type évolué, le pilote peut assurer le transport d'un passager s'il est titulaire d'une licence ou d'un permis autorisant le transport d'un passager. Dans un proche avenir, le détenteur d'un permis de pilote — avion ultra-léger pourra lui aussi transporter un passager après avoir suivi une formation supplémentaire et réussi un test en vol, ce qui lèvera la restriction « Pas de passagers » sur son permis de pilote.

Pour qu'un avion ultra-léger soit considéré comme étant de type évolué, 1) le constructeur doit avoir émis une déclaration de conformité pour l'avion ultra-léger visé, 2) le propriétaire ne doit faire aucune modification sur son appareil sauf si la modification a été approuvée par écrit par le constructeur, 3) l'appareil doit être entretenu conformément au programme de maintenance indiquée par le constructeur, 4) le propriétaire doit se conformer aux mesures obligatoires publiées par le constructeur et 5) une affiche doit être apposée bien à la vue des deux occupants de l'aéronef et doit porter la mention suivante : « Cet aéronef est un avion ultra-léger de type évolué qui est utilisé sans certificat de navigabilité ». On peut vérifier dans la liste publiée sur le site Internet de Transports Canada quelles marques et quels modèles d'avions ultra-légers sont de type évolué. Pour vérifier si un certain appareil immatriculé est de type évolué, la mention « Advanced UL de type évolué » doit être inscrite dans la case « Objet » du certificat d'immatriculation. Sur les certificats d'immatriculation plus anciens, on peut aussi



retrouver la mention « /a » dans la case « Désignation du constructeur de l'aéronef ».

Neuf ou d'occasion

La troisième question porte sur le choix d'acheter un appareil neuf ou d'occasion. Il se peut qu'il soit impossible d'acheter un appareil d'occasion d'un modèle ou d'une marque en particulier ou qu'un appareil neuf d'un certain type ne soit pas disponible.

Après avoir étudié et analysé toutes les informations provenant du constructeur et portant sur le modèle qui vous intéresse, rendez-vous aux aérodromes et discutez avec les pilotes propriétaires d'avions ultra-légers pour vous renseigner, surtout s'ils possèdent le modèle que vous envisagez d'acheter. Souvent les personnes qui n'ont rien à vendre ou rien à gagner en partageant leur expérience sont une bonne source d'information. Par ailleurs, la navigation sur Internet est un bon moyen de se documenter sur l'appareil visé (sites d'associations, de constructeurs, groupes de discussions, sites passant en revue certains modèles, etc.).

L'achat d'un appareil neuf suscite moins d'inquiétudes que l'achat d'un appareil d'occasion. Néanmoins, il faut parfois assembler l'appareil neuf et, selon la marque et le modèle, la complexité et les heures de travail requises peuvent varier énormément. Il est normal de ne pas posséder tous les talents, et il ne faut pas hésiter, si l'on a des doutes, à faire assembler l'appareil, lorsque cela est possible, par le constructeur ou le représentant autorisé (si celui-ci détient la compétence pour exécuter ce travail) ou de le faire assembler par une personne compétente et reconnue par le milieu aéronautique et qui a déjà, de préférence, assemblé un tel modèle d'avion ultra-léger.

Une fois que le montage de l'appareil est terminé et que celui-ci est immatriculé et assuré, les divers essais devront être faits avec beaucoup de rigueur. Les essais et le rodage du moteur devront être effectués en suivant les procédures

du constructeur à la lettre. Les essais de l'appareil au sol et en vol seront, de préférence, exécutés par un pilote d'avion ultra-léger possédant une bonne expérience de vol et possédant une certaine expérience de pilotage sur le modèle en cause. Des procédures et des étapes très précises doivent être suivies pour que ces essais soient réalisés en toute sécurité. En raison des exigences de ces essais, il est préférable de demander à un pilote expérimenté de les effectuer.

Si vous prévoyez acheter un avion ultra-léger d'occasion, voici quelques points à vérifier attentivement : 1) Est-ce un appareil accidenté et réparé? 2) Quel est le nombre d'heures de vol de la cellule, du moteur et de l'hélice? 3) L'avion était-il garé à l'intérieur ou à l'extérieur? 4) Le propriétaire tenait-il un carnet de route et un livret d'entretien de cet appareil? 5) Le propriétaire possède-t-il toujours un manuel du constructeur et si non, est-ce possible de s'en procurer un directement auprès du constructeur? 6) L'entretien du moteur et de la cellule était-il fait selon les recommandations du constructeur? Bien que les réponses à ces questions soient difficilement vérifiables par l'acheteur, l'inspection de l'appareil par un expert demeure une bonne méthode d'évaluation avant de prendre une décision finale.

Pour clore cette portion sur les appareils d'occasion, voici quelques suggestions. Dans le cas des avions ultra-légers de base, méfiez-vous des modifications apportées par le propriétaire dans le but « d'améliorer le modèle ». Faites vérifier l'appareil par un technicien en aéronautique avant l'achat (il vérifiera entre autres la qualité et la durée de vie restante de l'entoilage, l'utilisation de pièces non autorisées en aviation ou sur ce modèle en particulier, l'installation ou le montage de certains éléments par des

moyens non approuvés en aviation, etc.) et faites exécuter un test en vol par un pilote expérimenté et compétent sur ce modèle d'avion ultra-léger tout en vérifiant d'abord la police d'assurance pour éviter des complications et des poursuites en cas d'accident. Selon l'âge et la condition générale de l'appareil, remplacez les pièces essentielles qui, dans le cas d'une défaillance en vol, rendraient l'appareil impossible à piloter. Enfin, prévoyez le coût des pièces à changer et des réparations à effectuer sur l'aéronef.

Voici quelques dernières suggestions d'ordre général. Envisagez sérieusement l'installation d'un parachute ballistique. Ce dernier est relativement peu coûteux (de 700 à 1500 \$ environ), mais combien utile si par malheur un bris majeur survenait. Il vous dépose presque délicatement au sol et réduit considérablement le risque de blessures graves. Informez-vous des protections qu'offrent les polices d'assurances, comme par exemple, l'assurance de responsabilité civile, l'assurance sur la coque de l'appareil en vol et au sol et finalement l'assurance invalidité. Si vous n'êtes pas déjà titulaire d'un permis ou d'une licence de pilote, informez-vous auprès de votre compagnie d'assurance vie des conséquences de devenir pilote sur les primes annuelles. Étudiez la possibilité d'acheter un avion ultra-léger en groupe de deux ou de trois personnes ou encore la possibilité de louer un avion à une école de pilotage qui permet la location d'aéronefs. Prévoyez aussi le coût d'un entraînement sur le nouvel appareil, surtout si vous n'avez jamais piloté ce modèle d'avion ultra-léger.

En conclusion, choisissez un appareil dans lequel vous vous sentez à l'aise et que vous aurez du plaisir à piloter, car nous sommes ici en plein cœur de l'aviation de loisir. 

Matière à réflexion — Incidents en vol menant à un accident

Statistiques tirées du *Sommaire statistique du BST, Événements aéronautiques 2002*

Dans la rubrique « Aviation de loisir » du dernier numéro de *Sécurité aérienne — Nouvelles* nous avons mentionné que le nombre d'accidents avait diminué de 7 p. 100 en 2002 par rapport à 2001. Des 323 aéronefs en cause dans des accidents (sans compter les avions ultra-légers), 274 étaient immatriculés au Canada. Un accident est souvent classifié en fonction du premier incident ou de la première condition anormale qui survient au cours de la série d'événements menant à l'accident.

En 2002, 21 p. 100 des accidents aéronautiques ont été causés par un incident se produisant pendant le décollage ou l'atterrissage, soit le type d'incident le plus courant. Au deuxième rang on trouve la perte de puissance moteur, qui est en cause dans 14 p. 100 des accidents. La perte de contrôle de l'aéronef pendant le décollage ou l'atterrissage et la collision avec un objet ou le relief se classent au troisième et quatrième rangs, chacun étant responsable de 8 p. 100 des accidents.

Les accidents se produisant pendant l'atterrissage sont les plus courants et représentent 35 p. 100 de tous les accidents. L'aéronef pique du nez ou un pneu éclate, et le pilote ou l'équipage perd le contrôle. Les accidents qui surviennent pendant le décollage sont dus à une perte de puissance suivie d'une perte de contrôle (24 p. 100 de tous les accidents). La phase de croisière du vol comporte aussi des dangers, puisque 15 p. 100 des accidents se produisent à ce moment-là.

Les élèves-pilotes et les pilotes d'avion titulaires d'une licence de pilote privé sont plus souvent victimes d'accidents pendant le décollage ou l'atterrissage lorsque le premier incident qui survient est la perte de contrôle de l'avion ou la perte de puissance moteur. Toutefois, les pilotes profession-

nels ou de ligne sont victimes d'un plus grand nombre d'accidents causés par une collision avec le relief, par une composante défectueuse ou par les conditions météorologiques que les pilotes titulaires d'un autre type de licence. Les vols de loisir représentent 49 p. 100 des accidents aéronautiques en 2002.

En examinant ces statistiques, nous pouvons en déduire que les pilotes de loisir devraient faire preuve de vigilance afin d'éviter de faire partie des statistiques sur les accidents aéronautiques de l'an prochain. Comment? Il suffit de respecter scrupuleusement quelques principes de discipline aéronautique très simples afin que chaque vol soit effectué de façon sûre et coordonnée.

Si un pilote est frais et dispos et qu'il n'a pas consommé de drogue ni de médicaments sans ordonnance pouvant nuire à son jugement et à ses aptitudes physiques, ce pilote aura toutes les chances d'effectuer un vol réussi dans la mesure où : 1) il a bien planifié toutes les phases du vol; 2) il a suivi une formation périodique auprès d'un instructeur de vol expérimenté et titulaire d'une licence appropriée; 3) le vol est effectué dans des conditions météorologiques (vent, nuages, température et turbulence) qui n'excèdent pas les aptitudes du pilote ni les capacités de l'avion; 4) le pilote connaît toutes les procédures d'urgence et est prêt à toute éventualité; 5) l'aéronef est en état de navigabilité, et l'inspection avant vol a confirmé que tout l'équipement nécessaire est disponible, qu'il fonctionne adéquatement et que la masse et le centrage de l'aéronef respectent les limites prescrites.

Les précautions ci-dessus sont les normes minimales à respecter pour effectuer un vol en toute sécurité. Êtes-vous à la hauteur? 

L'entraînement périodique, qui en a besoin?

par Jim Trusty, instructeur, instructeur de vol national de l'année (1997) aux É.-U., premier conseiller en sécurité aérienne de l'année pour la région du sud de la FAA (1995) et collaborateur à de nombreuses publications nationales. lrn2fly@bellsouth.net

La réponse est simple : presque tous les pilotes qui veulent s'assurer qu'ils seront compétents lors de leur prochaine sortie. Et vous et moi en faisons certainement partie. Il n'y a rien de plus triste qu'un pilote qui ne pilote plus et qui se rappelle du temps où il avait l'habitude de voler et comment il était bon, alors qu'en réalité il est simplement trop paresseux ou orgueilleux pour voler avec quelqu'un afin de remettre ses compétences à jour. Les pilotes se comportent bizarrement quand vient le temps de faire évaluer leur façon de piloter par quelqu'un d'autre. Je connais des gens qui font 250 milles pour effectuer un vol de rafraîchissement ou subir un examen de vol aux instruments, dans le seul but d'éviter que quelqu'un de leur région sache à quel point ils sont bons ou mauvais. La triste vérité à propos du pilotage, c'est que lorsque vous terminez votre formation de pilote privé, vous n'allez presque plus vous améliorer, à moins que vous ne soyez convaincu que vous pouvez encore vous améliorer, que vous vouliez vous améliorer et que vous trouviez un instructeur qui vous aidera à devenir meilleur.

Certaines de nos évaluations se terminent par une mention que le pilote avec lequel nous avons piloté a atteint son potentiel. Ce n'est pas quelque chose de mauvais en soi. Cela signifie simplement qu'ils ont fini leur apprentissage et qu'ils nous l'ont démontré par la manière dont ils ont réagi au programme de formation. Je n'ai jamais vraiment rencontré un mauvais pilote. Cela dit, j'ai rencontré des pilotes qui auraient pu bénéficier d'un entraînement additionnel, d'autres qui ont développé de très mauvaises habitudes au cours des années et d'autres qui sont tout simplement paresseux. J'ai aussi rencontré des pilotes qui pensent que les règles sont faites pour être enfreintes et d'autres, croyez-le ou non, qui pilotent encore et sans vraiment le vouloir.

L'entraînement périodique en soi n'a pas à être une corvée; vous pouvez en faire beaucoup par vous-même. Les

manoeuvres nécessaires pour obtenir vos certificats et qualifications sont celles que vous devez maîtriser toujours et en tout temps, avec une mise à jour à l'occasion. En fait, les manoeuvres sont devenues plus harmonieuses au fil des ans alors que les examinateurs et l'équipement ont vieilli. Cela peut exiger un peu de lecture, et il y a d'excellents manuels pour vous guider dans ce processus. Parlez avec les instructeurs de vos aéroports locaux, assistez à des séminaires et ensuite effectuez un vol pour pratiquer vos manoeuvres. Vous semblez rouillé? Amenez un ami au déjeuner d'un rassemblement d'aéronefs ou à un autre événement aéronautique. Changez de pilote pour chaque segment et critiquez-vous l'un, l'autre; et soyez sévère. Lorsque vous estimez que vous avez presque atteint le summum de vos compétences, choisissez un instructeur que vous pouvez endurer pendant une heure de vol, invitez-le à se joindre à vous et posez-lui des questions. Demandez une démonstration. Et posez d'autres questions. Se remettre à jour n'est qu'une première étape. Vous devrez ensuite penser à ce que vous allez devoir faire sur une base régulière pour le demeurer... et faites-le.

Vous avez consacré beaucoup de temps et d'argent à apprendre à piloter, et il serait dommage de négliger cet investissement important. C'était très amusant à l'époque, et ça peut l'être encore. Le pilotage est une activité de groupe agréable, alors rejoignez-vous de nouveau à un groupe et recommencez à vous amuser. Beaucoup de personnes avec lesquelles je vole ont tout simplement laissé dépérir leurs compétences en ne les utilisant pas. Évitez que cela vous arrive aussi. L'entraînement périodique doit se faire sur une base régulière, et la seule personne qui peut respecter votre horaire, c'est vous. Vos compétences sont-elles à jour? Voudriez-vous qu'elles le soient? Rendez-vous à l'aéroport! Et n'oubliez jamais que les pilotes qui ne volent pas ne sont pas mieux que ceux qui ne peuvent pas voler. Quelle est votre excuse? 

Vérifications à faire avant de voler en hiver

Adaptation de Winter Flying Tips, Andy Rempert, inspecteur en sécurité aérienne à la FAA

L'hiver est à nos portes, et vous vous réjouissez à l'idée de contempler les paysages enneigés, d'aller pêcher sur la glace, de rendre visite à un ami dans un chalet éloigné ou de vous rendre dans une pourvoirie. Le vol en hiver offre bien des satisfactions, mais il ne faut jamais oublier que les conditions sont très différentes de celles de l'été et que ces différences doivent être prises au sérieux. La loi de Murphy y est plus vraie que jamais et peut vous jouer des tours sur le plan de la sécurité. « Ce qui *peut* aller de travers... *finira* par aller de travers. » En hiver, les jours sont beaucoup plus courts que ce à quoi vous êtes habitué. Le temps change rapidement, et si vous ne vous êtes pas préparé à camper en pleine nature à chaque vol, vous pourriez avoir des surprises déplaisantes lorsque les conditions météo vous empêcheront de redécoller. Sans feu de camp ni abri, les nuits d'hiver sont longues et froides. Alors autant s'y préparer!

La première étape est la liste de vérifications. Je reviendrai plus tard sur les règles de base qui vous aideront à établir votre propre liste, soit celle qui est la mieux adaptée aux genres de vols que vous prévoyez. Inutile de dire que la maintenance de l'aéronef doit être plus attentive que jamais, que la cellule et le moteur doivent avoir été inspectés selon le programme que vous avez soigneusement établi

pour vous protéger vous-même et votre appareil et pour vous assurer sa navigabilité permanente. Voici une liste de vérifications de maintenance qui vous permettra de confirmer l'état de navigabilité de votre aéronef et de vous préparer en vue d'un vol hors des « sentiers battus ».

Train d'atterrissage

Installation des skis : Inspectez les skis et tous leurs accessoires de montage. Assurez-vous que les câbles et les attaches sont en bon état. Vérifiez particulièrement l'angle d'incidence des skis et la tension du câble d'amortissement. Assurez-vous que l'arrière des skis répond à toutes les exigences.

Remplacez le câble d'amortissement ou tout autre câble qui présente des brins cassés ou semble usé. Inspectez le dessous des skis pour déceler les traces d'usure. Polissez soigneusement toute surface rugueuse qui, dans certaines conditions, contribue à l'adhérence de la glace ou de la neige humide, ce qui pourrait causer un freinage intempestif au décollage ou à l'atterrissage.

Installation des skis à roue : Vérifiez l'état des pneus et des éléments de montage. Inspectez les moyeux et l'axe de la roue en recherchant les criques. Pour lubrifier les paliers des roues, utilisez une graisse formulée pour les basses températures et nettoyez soigneusement chaque roue.

Train d'atterrissage : Vérifiez l'état des jambes de train, des ressorts, des accessoires de montage et des câbles amortisseurs. Nettoyez et lubrifiez le train d'atterrissage.

Couvertures d'aile et réchauffeur

Il est recommandé d'avoir à bord des couvertures d'aile pour éviter l'accumulation de neige ou de glace. Un réchauffeur de moteur facilitera la montée en température et réduira l'usure des pièces du moteur sans parler de la batterie qui a besoin de toute son énergie pour amener le moteur à sa vitesse de démarrage par temps très froid.

Couvertures d'aile : Inspectez toutes les couvertures d'aile et de fuselage en recherchant les déchirures et les signes d'usure. Faites les réparations nécessaires. En particulier, remplacez les cordons élastiques qui semblent usés ou effilochés.

Réchauffeur : Vérifiez l'état, le fonctionnement et l'efficacité de l'appareil. Ne laissez jamais un appareil de chauffage sans surveillance lors du réchauffage du moteur.

Extincteur : Vérifiez la charge (en pesant l'extincteur), la pression (zone verte) et l'homologation. Il est recommandé d'avoir deux extincteurs à bord.

Équipement de l'aéronef : Assurez-vous de bien connaître l'état général de votre aéronef avant les premières neiges. Surveillez particulièrement toute variation appréciable des performances de l'appareil et de ses systèmes au cours de l'hiver. Vérifiez l'état des bouchons et des drains de carburant. Maintenez les réservoirs de carburant pleins pour réduire la condensation qui peut entraîner la formation de cristaux de glace et d'eau dans les tuyauteries et le décanteur. Vérifiez la radiobalise de détresse (ELT) pour vous assurer qu'elle fonctionne bien et que ses piles sont dans les limites de validité. Vous devriez aussi emmener un jeu de piles supplémentaire. Inspectez le refroidisseur d'huile (propreté et fuites).

Assurez-vous que le moteur et le refroidisseur sont munis des caches appropriés pour réduire la capacité de refroidissement de l'huile et des cylindres. Faites une vidange d'huile avec remplacement du filtre avant la saison d'hiver. Vérifiez le bon fonctionnement du réchauffeur de carter d'huile, s'il y en a un.

Équipement de survie hivernal : Comme vous le savez, le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) impose un équipement d'urgence minimal pour tout aéronef qui effectue des vols dans les régions isolées, loin des zones habitées ou urbaines. Cet équipement a pour but d'assurer la survie du pilote et des passagers en attendant l'arrivée des secours sur les lieux d'un atterrissage forcé. Le paragraphe 602.61(1) du RAC précise qu'il est « [...] interdit d'utiliser un aéronef au-dessus de la terre ferme, à moins que ne soit transporté à bord un équipement de survie adéquat pour assurer la survie au sol des personnes à bord, compte tenu de l'emplacement géographique, de la saison et des variations climatiques saisonnières prévues, lequel équipement de survie offre les moyens d'allumer un feu, d'aménager un abri, de fournir ou de purifier de l'eau,

et d'émettre des signaux de détresse visuels ». Le paragraphe (1) ne s'applique pas à un ballon, à un planeur, à une aile libre, à un autogire ou à un ultraléger. Il ne s'applique pas non plus aux aéronefs restant à moins de 25 NM de leur aéroport de départ, dans la mesure où une communication radio est maintenue pendant le vol.

Néanmoins, se préparer en vue d'une éventuelle urgence est le meilleur investissement que vous puissiez faire.

Consulter les manuels de survie et mettre en pratique certaines de leurs recommandations peut transformer une situation d'urgence légèrement inconfortable en une très intéressante excursion. Vos principaux ennemis sont :

1) vous-même, 2) les blessures subies à l'atterrissage, 3) la température, 4) la maladie. Cette liste n'est pas exhaustive mais constitue un bon point de départ. Votre équipement devrait vous offrir ou vous permettre d'obtenir un abri, la sécurité, la chaleur, la possibilité de traiter des blessures, de la nourriture et des moyens de signalisation.

Équipement de survie : Scie suédoise pliante, hachette ou hache, lime, pince-étai, pince multiprise, jeu de tournevis, pelle légère (une raquette à neige peut servir de pelle). Dans le grand Nord, ajoutez-y une scie à glace ou un couteau pour tailler la neige durcie et bâtir un igloo. Une grande feuille de plastique épais de 9 pieds sur 12, de couleur rouge ou jaune, permet de faire une tente. Vous devez également avoir des allumettes imperméables, une bougie ou du produit allume-feu, un miroir de signalisation, une petite boussole, un couteau à lames multiples et accessoires divers, du produit anti-insectes, une moustiquaire, un sifflet, 15 mètres de cordelette de nylon de 3 mm de diamètre et des fumigènes. Dans les magasins d'équipement de plein air vous trouverez des repas sous vide ou déshydratés contenant des glucides complexes et des vitamines de haute qualité qui sont à la fois légers, de longue conservation (plusieurs années) et très nutritifs. Rangez-les dans un petit sac en plastique placé dans une gamelle en métal.

Trousse personnelle de premiers soins : Dans un emballage plastique hermétique : pansements compressifs, pansements triangulaires, rouleau de ruban adhésif 2 pouces, compresses de gaze, aspirine, Advil, pansements adhésifs, lames de rasoir, ciseaux, savon, Kotex de format sac à main, Kleenex, épingles de sûreté, et petit tube de crème antiseptique. Il est vivement recommandé de vous procurer une trousse d'urgence complète auprès d'une organisation de sécurité nationale reconnue. Pour votre gouverne, vous pouvez survivre sans air pendant environ 3 minutes, sans abri par temps très froid pendant 6 heures, sans eau pendant 3 à 6 jours, sans nourriture pendant 3 semaines, sans la volonté de vivre???

Le vol en hiver offre bien des joies, mais il convient de le planifier soigneusement et de toujours jouer la sécurité. N'hésitez pas à dire « Non, je ne volerai pas aujourd'hui! ». Et souvenez-vous que, plus de temps vous consacrerez à préparer votre excursion hivernale, moins vous en passerez à vous préoccuper des situations d'urgence.

Note explicative relative à la rubrique « Aviation de loisir » du numéro 4/2003 — Alberta, accident impliquant un gyrocoptère RAF

À la lecture du sommaire sur l'accident impliquant le gyrocoptère RAF 2000 paru dans la rubrique « Aviation de loisir » du numéro 4/2003 de la *Sécurité aérienne — Nouvelles* certains lecteurs auraient pu déduire que cet accident avait été causé par l'exécution de manœuvres non réglementaires. Tel n'est cependant pas le cas. Ce malencontreux accident est survenu en janvier dernier et a entraîné la mort d'un pilote connu et compétent dans des circonstances difficiles à déterminer. Comme le stipule le rapport A03W0015 du Bureau de la sécurité des transports (BST) du Canada, il a été impossible de déterminer si des oscillations induites par le pilote ont contribué à provoquer cet accident. Nous souhaitons présenter à la famille éprouvée toutes nos excuses pour la formulation de l'article original.

60 pieds, c'est bas ou c'est trop bas?

Le 14 février 2002, un Cessna 172L volait selon les règles de vol à vue près de Halifax (N.-É.) dans le cadre d'une mission de surveillance de gazoducs. Dans la zone de patrouille, l'avion effectuait la surveillance de la portion latérale de Halifax lorsque, vers 14 h 45, il est entré en collision avec un arbre et s'est écrasé au sol. À 16 h 15, des motoneigistes ont retrouvé l'épave de l'avion le long du gazoduc, à environ 31 milles au nord-est de l'aéroport international de Halifax. Le pilote, qui était seul à bord, avait subi des blessures mortelles, et l'avion avait été détruit. Ce résumé se fonde sur le rapport final A02A0015 du Bureau de la sécurité des transports (BST) du Canada.

Les données radar ont montré que, une fois arrivé au début de la patrouille dans la portion latérale de Halifax, l'avion est descendu jusqu'à une altitude comprise entre 400 et 550 pieds au-dessus du sol (AGL) et y est demeuré jusqu'à ce qu'il se trouve juste au sud de l'aéroport international de Halifax. Pendant la traversée de la zone de contrôle de Halifax, l'avion est descendu encore plus bas, et le reste du vol, qui a été enregistré par le radar, s'est effectué à des altitudes variant entre 150 et 450 pieds AGL, la majorité se situant entre 150 et 250 pieds AGL. À un certain moment, l'avion est disparu momentanément de l'écran radar alors qu'il se trouvait à environ 7 nm au nord-est de l'aéroport. Tout au long de cette partie du vol, l'avion a suivi de très près le gazoduc et le relief. Le dernier écho radar de l'avion a été capté environ 14 minutes avant l'accident, l'appareil se trouvant alors à 19 nm au nord-est de l'aéroport et à une altitude comprise entre 350 et 450 pieds AGL.

Le contrat de surveillance aérienne des gazoducs prévoyait des missions de surveillance aérienne hebdomadaires effectuées à une altitude d'environ 1 000 pieds AGL ou à une altitude inférieure laissée à la discrétion du pilote. Les pilotes qui effectuaient les missions de surveillance étaient formés de manière à pouvoir signaler les traces d'érosion, les dommages aux panneaux ou aux clôtures, ou encore leur absence, les

barrières ouvertes ainsi que toute activité reliée à des camions, à de l'équipement de foresterie ou à des véhicules tout-terrain. L'exploitant de l'avion a signalé que les missions de surveillance s'effectuaient habituellement à une altitude de 500 pieds AGL. Il est d'usage courant dans le milieu d'évoluer à une altitude variant entre 500 et 700 pieds AGL.

L'accident s'est produit sur un terrain couvert de neige et coupé à blanc situé du côté est du gazoduc, juste au-delà d'un bosquet d'arbres. La zone coupée à blanc s'étendait sur environ un mille en remontant le long de la trajectoire de vol avant d'atteindre une large zone comportant des arbres. La pente du relief partant de la zone comportant des arbres et allant au-delà du lieu de l'accident était légèrement ascendante. L'aile droite, le hauban de l'aile droite et le pneu du train d'atterrissage principal droit sont entrés en collision avec la cime d'une épinette qui dépassait tous les autres arbres, et ont sectionné l'arbre à environ 55 pieds AGL, soit à la hauteur de la cime des autres arbres. L'aile droite s'est détachée de l'avion à la suite de l'impact. L'avion est ensuite passé sur le dos, et il a parcouru 547 pieds avant de s'écraser au sol dans un piqué de 80 degrés sur le dos. Après l'impact avec le sol, l'avion a basculé pour finalement s'immobiliser à l'endroit, dans le sens opposé à la trajectoire de vol. Les dommages subis par l'aile droite, le hauban de l'aile droite et le train d'atterrissage principal droit au moment de l'impact avec l'arbre indiquent que l'avion était en palier au moment de l'impact initial.

Le pilote avait obtenu sa licence de pilote professionnel en juillet 2001 et avait commencé à travailler pour l'exploitant en octobre 2001. Le vol qui a mené à



l'accident était la douzième mission de surveillance de gazoducs qu'effectuait le pilote depuis sa vérification de compétence en surveillance de gazoducs le 3 décembre 2001. Il totalisait 361 heures de temps de vol, dont 336 sur le Cessna 172.

Analyse — L'avion fonctionnait normalement avant l'impact, et il n'est pas considéré comme ayant été un facteur dans l'accident. De plus, rien n'indique que le comportement du pilote ait été compromis par des facteurs physiologiques préexistants. Les données radar indiquent que l'avion suivait le relief bien au-dessous de l'altitude prescrite pour effectuer une bonne observation. L'avion se trouvait de façon constante au-dessous de 500 pieds AGL, et est même apparu au radar à des altitudes aussi basses que 150 et 250 pieds AGL. Lorsque l'avion a heurté l'arbre, il ne devait se trouver qu'à 55 ou 60 pieds AGL.

L'avion était en palier au moment où il a heurté l'arbre. Ce dernier dépassait tous les autres arbres, mais peut-être se fondait-il avec l'arrière-plan, ce qui pourrait expliquer pourquoi le pilote n'a pris aucune mesure pour l'éviter. Il se peut aussi que le pilote se concentrait à observer le gazoduc sur sa gauche. Le BST a conclu que, pendant le vol en question, le pilote avait constamment volé à une altitude inférieure à celle nécessaire pour faire une bonne observation et qu'il avait heurté un arbre par mégarde. △

La culture de l'aviation dans la mire : la « courtoisie professionnelle »

Après avoir vu récemment le terme « courtoisie professionnelle » dans un document sur la sécurité aérienne, j'ai décidé de faire une recherche sur ce sujet. Comme je m'y attendais, le terme a plusieurs sens qui varient selon le milieu auquel nous l'appliquons. Dans le milieu médical, le terme sert à décrire un certain nombre de pratiques qui sont essentiellement différentes, mais qui d'habitude se réfère à la pratique selon laquelle le médecin renonce à ses frais en partie ou complètement lorsque le patient est un employé de son cabinet, un autre médecin ou un membre de leur famille. Dans le milieu juridique où la pratique du droit est souvent un processus d'opposition, les avocats sont tenus par éthique professionnelle de respecter certaines normes de courtoisie envers leurs collègues.

Néanmoins, la « courtoisie professionnelle » ne semble pas être limitée aux milieux médical et juridique. J'ai vu cette expression en lisant un article sur l'écrasement du F28 le 10 mars 1989 à Dryden (Ontario) dans le livre *Air Disasters* (volume 3) de MacArthur Job. Dans la section intitulée « Inquiétudes des autres membres d'équipage et des passagers », on traite brièvement des quelques minutes cruciales qui ont précédé le décollage final de l'aéronef. J'ai cru que ce sujet valait la peine d'être traité dans *Sécurité aérienne — Nouvelles*. Mais avant d'aller plus loin, au cas où il y en aurait parmi vous qui ne sont pas au courant de l'accident de Dryden, voici une brève récapitulation des événements tels qu'ils sont décrits sur le site *Web Aviation Safety Network* (www.aviation-safety.net) :

Le 10 mars 1989 à 11 h 55, HNE, le Fokker F28 d'Air Ontario a quitté Thunder Bay avec une heure de retard. L'appareil s'est posé à Dryden à 11 h 39, HNC. Il a été ravitaillé en carburant avec moteur en marche parce que le groupe auxiliaire de bord (APU) était hors d'état de marche. Bien qu'il se soit accumulé entre 1/8 et 1/4 de pouce de neige sur les ailes, il n'y a eu aucune opération de dégivrage parce qu'une telle opération est interdite par Fokker et par l'exploitant lorsqu'un moteur est en marche. Puisqu'il n'y avait aucun groupe de parc à Dryden, il aurait été impossible de redémarrer les moteurs si on les avait arrêtés. À 12 h 9, HNC, l'avion a amorcé sa course au décollage à partir de la piste 29, laquelle était recouverte de neige mouillée. Le Fokker a tenté un premier cabrage, mais en vain, puis s'est envolé au second cabrage qui s'est produit à 5 700 pieds de la piste longue de 6 000 pieds. L'avion n'a pas pris d'altitude, et il s'est mis en cabré avant de percuter des arbres. L'avion s'est écrasé dans une zone boisée, et il s'est immobilisé à 3 156 pieds au-delà de l'extrémité de la piste et a pris feu. Vingt-quatre des 69 personnes à bord ont perdu la vie dans cet accident. LA CAUSE PROBABLE? L'enquête de 20 mois a permis de conclure que « le commandant Morwood, à titre de commandant de bord, devait assumer la responsabilité de sa décision d'atterrir et de décoller à Dryden le jour en question. Cependant, il est également clair que le système de transport aérien n'a pas fait son travail en le plaçant dans une situation où il n'avait pas tous les outils nécessaires pour prendre une décision éclairée ».

L'accident de Dryden a donné lieu à une commission d'enquête présidée par l'honorable Virgil Moshansky, un



juge de la Cour du Banc de la Reine de l'Alberta. Le rapport final de la « Commission Moshansky » comprend quatre volumes et un total de 191 recommandations relatives à la sécurité aérienne. Cette enquête sur un accident aéronautique allait devenir l'enquête la plus exhaustive de l'histoire canadienne. On pourrait penser que ce titre revient aujourd'hui à l'enquête sur l'accident du vol 111 de Swissair, mais la Commission Moshansky avait un mandat plus large qui l'a amenée à examiner l'ensemble du réseau de transport aérien et la raison de l'existence des circonstances entourant l'accident de Dryden. Ces quatre volumes sont sans l'ombre d'un doute un jalon dans le domaine de la sécurité aérienne au Canada et une lecture indispensable pour toute personne intéressée par le sujet. Les 191 recommandations de la Commission Moshansky ont entraîné une grande vague de changements dans la façon dont nous menons l'industrie aérienne dans notre pays. Revenons maintenant à notre sujet principal. Comment une mentalité mise au goût du jour aurait-elle pu prévenir l'accident tragique survenu en mars 1989?

Peu avant le décollage, le F28 circulait pour aller se placer en vue de son dernier décollage. Il y avait une quantité considérable de neige sur les ailes, et bien qu'un agent de bord et deux pilotes de ligne d'une compagnie aérienne voyageant comme passagers aient remarqué cet état de fait, les pilotes du F28 n'ont jamais été informés de la situation. L'agent de bord, qui a été le seul membre d'équipage à survivre, a plus tard témoigné qu'elle avait des inquiétudes à propos de la neige, mais puisque par le passé, elle avait déjà essuyé des rebuffades par d'autres pilotes dans des situations similaires, elle avait décidé de ne pas aller dans le poste de pilotage. Ce genre de situation entre membres d'équipage de conduite et personnel de cabine ne devrait plus se produire aujourd'hui, étant donné la méthode adoptée pour bien former le personnel en gestion des ressources de l'équipage.

Le silence de l'agent de bord a préoccupé les membres de la Commission d'enquête, mais le résumé tiré du livre *Air Disasters* offre les commentaires suivants sur les deux pilotes de ligne :

Dans le cas des deux pilotes de ligne voyageant comme

passagers, leur inaction a pour le moins été malheureuse. En tant que pilotes professionnels, ils comprenaient très bien le danger qui les guettait, et s'ils avaient exprimé leur inquiétude au commandant Morewood, qui était habituellement minutieux, celui-ci aurait au moins pris le temps de s'intéresser à ce qu'ils lui disaient.

La raison pour laquelle ils ne se sont pas manifestés est différente pour chacun, mais ils s'entendaient sur deux points. Chacun a tenu pour acquis que l'équipage était au courant de l'état des ailes et que l'avion allait être dégivré.

Pendant que l'avion s'éloignait de l'aérogare et qu'il remontait la piste, le pilote de DC-9 croyait que l'avion se dirigeait vers l'aire de dégivrage la plus éloignée de l'aéroport. Il s'agissait d'une hypothèse raisonnable, puisque Air Canada dégivre souvent ses appareils DC-9 à des endroits éloignés des postes de stationnement. Selon ce qu'il se rappelle, il ne faisait aucun doute pour lui que l'avion devait être dégivré avant le décollage.

Le pilote de Dash 8 savait qu'à Dryden, l'équipement de dégivrage se trouvait sur l'aire de trafic près de l'aérogare, et il s'attendait à retourner à cet endroit. Il croyait que si l'avion n'était pas dégivré, le décollage serait interrompu dans le cas où la neige ne tomberait pas des ailes pendant la course au décollage (une pratique par ailleurs très dangereuse). Il a de plus indiqué que la « courtoisie professionnelle » a empêché un pilote de ligne en congé de porter à l'attention de l'équipage de conduite une inquiétude liée à la sécurité.

L'interférence provient du fait que la « courtoisie professionnelle » entre pilotes a été plus importante que la sécurité, ce qui laisse croire à un code d'honneur qui interdit de tels échanges, même dans les cas où il s'agirait d'une situation mettant potentiellement la vie de personnes en danger.

D'autres facteurs pourraient pousser un pilote de ligne en congé à ne pas faire part de ses inquiétudes comme la

confiance dans le professionnalisme de l'équipage en poste, la peur d'offenser le personnel et la peur de se faire reprocher d'avoir donné des conseils non sollicités, la peur d'avoir honte si l'inquiétude n'était pas fondée, et l'hésitation à perturber la charge de travail élevée dans le poste de pilotage.

Peu importe la raison, la preuve présentée devant la Commission d'enquête tend vers une hésitation générale qui a poussé le personnel de cabine et les pilotes en congé à ne pas se mêler du travail de l'équipage de conduite, et ce, même en présence d'un danger potentiel.

La Commission croit que les transporteurs aériens devraient faire part à leurs pilotes du fait qu'il est non seulement acceptable, mais souhaitable qu'un pilote de ligne en congé qui se trouve à bord fasse part de ses inquiétudes au commandant de bord. Étant donné la complexité — et la grosseur — des avions à réacteurs d'aujourd'hui, l'équipage de conduite ne pourrait que bénéficier des yeux et des oreilles de toutes les personnes à bord, et encore plus quand cette personne possède les qualifications pertinentes.

—MacArthur Job, Air Disasters, vol. 3, page 62

Je serai le premier à admettre qu'il faut beaucoup de courage à un pilote en congé pour laisser de côté son rôle de passager et s'exprimer comme on vient de le décrire. Heureusement, les changements de mentalités opérationnelles dans l'industrie moderne de l'aviation ont permis, en grande partie, de venir à bout de ce problème culturel. En effet, les membres d'équipage aujourd'hui considèrent sans aucun doute ces conseils comme acceptables et même bienvenus. C'est vraiment la bonne façon de faire les choses. En fait, ce sont ces yeux et ces oreilles d'expérience qui transforment la « courtoisie professionnelle » en un outil permettant de sauver des vies et non une occasion manquée d'éviter une tragédie. △

Avez-vous entendu parler du TP 14052F, la NOUVELLE Mise à jour sur le givrage au sol des aéronefs?

L'Aviation civile de Transports Canada a récemment publié un nouveau document de l'Aviation commerciale et d'affaires pour informer le personnel des exploitants aériens des nouveautés en matière de givrage au sol des aéronefs. Par le passé, une circulaire d'information de l'Aviation commerciale et d'affaires (CIACA) était publiée tous les hivers. Elle contenait des renseignements sur le givrage au sol et les *Tableaux des durées d'efficacité*. Il a été décidé de supprimer la CIACA annuelle à ce sujet et de la remplacer par deux documents, soit le TP 14052F, *Mise à jour sur le givrage au sol des aéronefs*, qui contient des références sur le givrage au sol, et les *Tableaux des durées d'efficacité*, qui sont disponibles sur le Web.

Puisqu'il y a maintenant deux publications distinctes, les *Tableaux des durées d'efficacité* seront publiés annuellement, mais non la section sur les renseignements généraux, ce qui est très avantageux. Cette solution est aussi profitable au point de vue des opérations, car des tableaux à jour seront disponibles avant le début des opérations hivernales. Les exploitants auront ainsi suffisamment de temps pour incorporer l'information nécessaire dans leur programme sur le givrage au sol et pour donner la formation requise.

Toutes les CIACA précédentes contenant les mises à jour sur le givrage au sol des aéronefs ont été remplacées par la nouvelle publication. La CIACA la plus récente à ce sujet était la CIACA n° 0194R en date du 20 septembre 2002.

Le TP 14052F et les *Tableaux des durées d'efficacité* pour l'hiver 2003-2004 sont facilement accessibles sur le site suivant : www.tc.gc.ca/AviationCivile/commerce/DelaisEfficacite/menu.htm. Si vous avez des questions ou des commentaires à ce sujet, communiquez avec Doug Ingold à INGOLDD@tc.gc.ca. △

Correction pour la question n° 18 du programme d'autoformation — SA-N 4/2003

La question n° 18 du programme d'autoformation, paru dans le numéro 4/2003 de *Sécurité aérienne — Nouvelles*, devrait se lire comme suit : « Le service d'assistance radar aux aéronefs VFR pourra être assuré dans les conditions suivantes : ». Merci à nos lecteurs qui ont remarqué cette erreur.

à la lettre

Surcharge

À la suite de l'article sur la surcharge publié dans le numéro 2/2003, j'aimerais ajouter un point qui, à mon avis, devrait faire l'objet de discussions chez les pilotes qui louent des aéronefs ou qui utilisent plusieurs aéronefs du même type. En effet, nous avons tendance à oublier rapidement de faire le calcul de la masse et du centrage après notre test en vol.

Depuis quelques années, je pilote quatre aéronefs du même type (des aéronefs d'époque de plus de 50 ans). Peu après avoir commencé à utiliser ces aéronefs, je me suis rendu compte que chacun d'entre eux avait des caractéristiques uniques et que les aéronefs ne sont pas tous pareils. Bref, vous le savez peut-être, chaque aéronef a ses propres données de masse et de centrage. J'ai fait un calcul rapide de la masse de mes aéronefs lorsque les réservoirs de carburant sont pleins et en tenant compte de mon propre poids (une constante, en théorie) afin de déterminer la charge utile de chaque aéronef. Il est très difficile d'excéder la masse maximale brute pour ce type particulier d'aéronef, sans compter que la plupart des radios à tubes démodées et lourdes (autrefois situées près de la boîte à bagages) ont été remplacées par des équipements plus légers. J'ai aussi calculé le centrage, et j'ai fait une découverte assez surprenante. La masse et le centrage de trois des quatre aéronefs étaient dans les limites publiées pour toutes les configurations occupants et carburant. Toutefois, lorsque je pilote le quatrième aéronef en solo et que les réservoirs de carburant sont pleins, je dois transporter un lest de 10 lb afin que le centre de gravité demeure dans les limites précisées. Par ailleurs, si j'effectue un vol en solo et que les réservoirs sont remplis aux trois quarts ou que le siège arrière est occupé, tous mes calculs indiquent que je suis dans les limites.

J'ai été très surpris de faire cette découverte, et j'ai vérifié depuis la flotte de Cessna que j'utilise occasionnellement. Vous auriez peut-être intérêt à faire de même, car vous pourriez être surpris de constater que vous êtes très près (ou même au-dessus) des limites. Les calculs peuvent être bons pour un aéronef

mais non pour un autre. Si vous dépassez les limites de masse ou de centrage, votre certificat de navigabilité ou votre autorité de vol est invalide. Vous pensez peut-être que ça ne fait aucune différence au point de vue pratique, mais en êtes-vous sûrs?

*Greg Burnard
London (Ontario)*

NDLR : Merci Greg. Nous devrions tous suivre votre excellent conseil.

Arrivées aux aérodromes non contrôlés

Je lis toujours votre revue de la première à la dernière page, et la lettre « Ce n'est qu'un avion d'entraînement et nous sommes un avion de ligne », de la page 14 du numéro 4/2003, m'a rappelé un incident qui m'est arrivé il y a quelques semaines à peine. Je retournais à Qualicum Beach (Colombie-Britannique) en compagnie d'un ami, après une excursion locale en vol VFR. L'approche VFR recommandée consiste à virer au-dessus de French Creek à 1 200 pi ASL, à voler directement au-dessus de l'axe de la piste, puis à déterminer la direction du vent et la piste choisie. À 5 milles de notre aire d'atterrissage, nous avons annoncé notre intention d'atterrir, que nous avons répétée en survolant French Creek. Un Piper Cub s'approchait aussi en direction du nord et nous avons donc établi l'espacement : nous étions les premiers, le Piper Cub serait le deuxième, et nous allions tous les deux passer à mi-terrain avant de rejoindre l'étape vent arrière gauche de la piste 29. Comme j'arrivais au-dessus de la mi-piste, j'ai annoncé mon virage imminent pour m'engager en vent arrière gauche de la piste 29, et le Piper qui nous suivait a annoncé à French Creek qu'il était le deuxième et qu'il allait lui aussi s'engager en vent arrière gauche de la piste 29. La voix suivante à la radio venait d'un Cessna 210 qui communiquait son intention de rejoindre directement l'étape vent arrière de la piste 29. J'ai appelé le C210 pour lui demander sa position et il a répondu qu'il était à 3 milles au sud-ouest à 1 400 pi d'altitude. Nous nous sommes mis à parcourir l'horizon du regard pour repérer le C210, qui était en fait à 200 pi au-dessus de nous et qui descendait à 1 200 pi sur notre côté droit. Je me suis empressé d'appeler le C210 pour l'avertir du manque d'espacement approprié, qu'il était trop près de nous et qu'il y avait un

Piper Cub derrière nous. Je lui ai signalé l'approche VFR recommandée passant par French Creek, et je lui ai dit qu'il devait virer à droite immédiatement pour ne pas entrer en collision avec nous et pour ne pas interférer éventuellement avec le circuit du Piper qui nous suivait. Sa réponse a été peu rassurante lorsqu'il nous a lancé avec emportement : « Je suis parfaitement dans mon droit de m'engager directement en vent arrière, je connais mes droits ». Ma réponse s'est alors faite un peu plus insistante : « Vous êtes en conflit avec les appareils dans le circuit et, à moins de virer immédiatement, la collision est imminente, Monsieur! » Il a presque aussitôt entamé un virage vers la droite pour s'éloigner de nous. Le pilote du Piper Cub a ensuite annoncé ses intentions, et sa voix trahissait une colère identique à la mienne. Après m'être assuré que le C210 s'était bien éloigné, j'ai finalement pu effectuer mon virage en vent arrière. Selon moi, si le C210 avait réussi, d'une manière ou d'une autre, à se frayer un passage dans le circuit entre notre appareil et le Piper, il aurait très bien pu nous accrocher par derrière. Le lendemain, j'ai discuté de l'arrogance de ce pilote et de son manque d'inquiétude pour sa sécurité et pour la nôtre avec un instructeur de vol à l'école de pilotage de la région. Nous avons assurément le droit de passage, mais ça ne change pas grand-chose quand on est mort!

Cette attitude provenait d'un pilote expérimenté se trouvant à bord d'un Cessna 210 RG à hautes performances : il n'a pas coupé un seul avion, mais bien deux avions qui étaient déjà engagés dans le circuit en ordre d'atterrissage. Il nous a fait peur à tous les deux et j'espère qu'il lira cette lettre et qu'il en tirera la leçon qui s'impose.

*Mark Fisher
Qualicum Beach (C.-B.)*

NDLR : Merci Mark, il s'agit d'un problème IMPORTANT et FRÉQUENT qui devrait faire réfléchir tous les pilotes. À propos du « droit » d'un pilote de passer en vent arrière, l'article 4.5.2. de la section RAC de l'A.I.P. Canada stipule clairement : « Toutefois, si le pilote s'est assuré sans l'ombre d'un doute qu'il n'existe aucun conflit avec la circulation qui entre dans le circuit ou avec la circulation établie à l'intérieur du circuit, l'aéronef peut entrer dans le circuit dans l'étape vent arrière. ». Il est clair

que le C210 n'a pas suivi cette consigne dans le scénario précédent. Cette partie de l'A.I.P. indique également ce qui suit : « La descente doit normalement se faire du côté vent debout ou franchement à l'écart du circuit ». Les pilotes qui passent à l'étape vent arrière devraient donc atteindre l'altitude d'entrée dans le circuit bien en avance. Nous entendons souvent parler de cas de « rage au volant », mais on dirait qu'il va maintenant falloir affronter la « rage de l'air ». Il semble que certains pilotes sont pressés de se frayer un chemin pour s'engager dans le circuit aux dépens des autres afin d'atterrir aussitôt que possible. Nous devrions tous garder notre sang-froid et nous rendre compte que les opérations aux aérodromes non contrôlés nécessitent le plus haut degré de courtoisie, de discipline aéronautique et d'auto-contrôle. Les quelques minutes gagnées n'en valent jamais la peine, et cette insouciance téméraire causera la perte de quiconque en fera preuve.

Pour terminer, je dois me pencher sur la petite note qui se trouve dans la

même section de l'A.I.P. et qui dit ceci : « Certains pilotes qui évoluent en régime VFR à de nombreux aéroports préfèrent laisser la priorité aux vols IFR commerciaux et aux aéronefs plus importants. Cette pratique n'est toutefois qu'une courtoisie personnelle du pilote, et il faut signaler que ces aéronefs n'ont pas la priorité sur d'autres aéronefs qui évoluent en régime VFR à cet aérodrome ». Je vous recommande de prendre note de ce petit extrait peu connu qui, en bout de ligne, demande du bon sens et, comme nous en avons discuté auparavant dans le présent numéro, de la courtoisie professionnelle. Ce texte ne s'applique pas à l'histoire précédente, mais plutôt à la lettre à laquelle on fait référence et qui se trouve à la page 14 du numéro 4 2003. Vous ne faites évidemment pas preuve d'une bonne discipline aéronautique si vous imposez une manœuvre importante en basse altitude, qui pourrait s'avérer dangereuse, à un gros avion de passagers qui sort d'une approche stabilisée. Nonobstant les dispositions des procédures de circuit de l'article 602.19

du RAC sur le droit de passage (que l'on retrouve aussi à l'article 1.10 de la section RAC de l'A.I.P.), le principe de base à retenir consiste à envisager de céder le passage aux avions plus gros et moins manoeuvrables.

Le MANOPS mis au clair

Dans le numéro 4/2003 de SA-N, en réponse à une lettre qui adressait l'utilisation des termes « clear » et « cleared » dans la phraséologie de l'ATC, une mention tirée du Manuel d'exploitation de l'ATC (MANOPS ATC) semblait s'appliquer seulement aux véhicules circulant au sol. La référence en question, l'article 303.2 du MANOPS, inclut maintenant les aéronefs et se lit comme suit : « N'utilisez pas le mot « autorisé » (cleared) lorsque vous permettez aux aéronefs de circuler ou aux véhicules, à l'équipement ou au personnel de se déplacer ». Monsieur Arthur van Maurik pourrait avoir questionné ce point.

Jim Savage

Cornwall (Ontario)

NDLR : C'est bien clair maintenant!
Merci Jim!

Entrevue de Sécurité aérienne — Nouvelles avec Mike Doiron suite de la p. 16

dommage matériel ou corporel; on a simplement frôlé la catastrophe. Ce système confidentiel nous a permis de constater que dans la plupart des cas, nous devons modifier l'une de nos procédures, politiques ou pratiques.

Au bout du compte, la personne qui a fait une gaffe tire une leçon de son erreur, et cette leçon est transmise à tous les membres de l'organisation afin que personne ne répète la même erreur. À mon avis, la clé d'un programme de sécurité n'est pas de déterminer quel a été le problème, mais d'anticiper les problèmes qui peuvent survenir et de tenter de les prévenir. L'élément clé de cet exercice est l'approche non punitive, qui incite les gens à parler. Plusieurs personnes sont venues directement à mon bureau pour me dire qu'un événement aéronautique s'était produit. Lorsque cette situation survient, nous menons une enquête complète, comme s'il s'agissait d'un véritable accident aéronautique. Nous cherchons simplement à trouver le problème. En réalité, cette personne n'a pas agi intentionnellement. Il y a une raison pour laquelle elle a commis cette erreur, et nous devons trouver cette raison. S'il s'agit d'un système défectueux, nous devons le réparer. Je dois préciser que même si nous avons une approche non punitive, cela ne signifie pas que chacun peut faire ce qu'il veut sans rendre de comptes à personne. Notre politique et nos lignes directrices sont très claires à ce sujet. Il existe seulement trois situations où nous prenons des mesures disciplinaires : la négligence, les actes criminels et l'abus d'alcool ou de drogues.

SA-N : Croyez-vous que votre organisation a une bonne philosophie en matière de sécurité?

M.D. : Je crois que oui, car nous l'avons instaurée dès le début. Nos étudiants apprennent, dès qu'ils commencent leur programme, l'importance d'utiliser les manuels, les procédures d'utilisation normalisées, la raison d'être de

notre programme de SGS et notre approche non punitive — bref, le fonctionnement de notre organisation. Dès le premier jour, nous insistons sur la sécurité au sein de l'organisation.

SA-N : Comment arrivez-vous à inciter les gens à tenir compte de la sécurité?

M.D. : Nous ne les incitons pas. Nous leur faisons tout simplement comprendre que c'est notre façon de travailler. Je crois que nous devons faire en sorte que les gens pensent inconsciemment à la sécurité.

SA-N : À votre avis, quels avantages avez-vous tirés du programme de SGS depuis sa mise en œuvre au Moncton Flight College?

M.D. : Nous avons lancé le programme il y a cinq ans, et je vous avoue qu'il est toujours en cours d'élaboration, car nous l'améliorons chaque jour. Au point de vue financier, nous estimons avoir épargné entre 20 000 et 25 000 \$ au cours des quatre dernières années. Ces chiffres sont significatifs, et quiconque connaît les marges de profit en formation au pilotage conviendrait que nous nous en tirons plutôt bien. Par ailleurs, malgré le fait que les primes d'assurance ne cessent d'augmenter, nous subissons des hausses minimales. Notre compagnie d'assurance nous demande comment nous réussissons à conserver un taux d'accidents aussi faible. Au cours des quatre dernières années, nous avons totalisé environ 85 000 heures d'entraînement en vol, dont près de la moitié a été effectuée par des pilotes ayant moins de 200 heures d'expérience de vol. Pendant ces 85 000 heures, deux trains avant ont été endommagés suite à des atterrissages durs effectués par des étudiants. Bref, si votre SGS fait partie de vos activités quotidiennes, il finit par devenir un réflexe. △

Entrevue de Sécurité aérienne — Nouvelles avec Mike Doiron, directeur et chef de la direction du Moncton Flight College

par Edgar Allain, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Sécurité du système, Région de l'Atlantique

Mike Doiron est devenu pilote en 1972 et a exercé les fonctions d'instructeur de classe 1, d'examineur désigné de tests en vol et de chef-instructeur de vol. Il s'est joint à Transports Canada en 1979 en tant qu'inspecteur des normes de formation au pilotage et a occupé divers postes par la suite, dont celui de surintendant régional des Normes de formation au pilotage. Il a aussi travaillé comme gestionnaire régional de la Sécurité du système dans la Région de l'Atlantique pendant 12 ans. Mike a une connaissance approfondie des techniques d'instruction, de la gestion de la sécurité et des facteurs humains. En mai 1998, il a quitté Transports Canada pour devenir directeur et chef de la direction du Moncton Flight College.

SA-N : Mike, quel est votre titre officiel et où vous situez-vous dans l'organisation?

Mike Doiron : Je suis le directeur et le chef de la direction du collège. Je relève d'un conseil formé de bénévoles, car le collège est un organisme sans but lucratif.

Concrètement, toutes les décisions qui se rapportent aux activités quotidiennes sont prises par mon bureau.

SA-N : Pourriez-vous nous donner un aperçu des programmes offerts par le Moncton Flight College?

M.D. : Le collège offre un programme pour les débutants, qui comprend une formation de pilote privé et de pilote professionnel, ainsi qu'un programme collégial de deux ans menant à un diplôme.

Le collège a aussi un volet supérieur appelé MFC Pro Select, qui consiste en une formation sur les King Air 200 pour les exploitants d'entreprise. Ce volet comprend entre autres des cours avancés sur les systèmes de gestion de la sécurité (SGS) et sur la gestion des ressources de l'équipage.

SA-N : Combien d'instructeurs avez-vous, et combien d'aéronefs utilisez-vous?

M.D. : Nous avons 26 instructeurs, dont huit instructeurs principaux de classes 1 et 2. Nous sommes en train de renouveler toute la flotte. Nous avons acheté six aéronefs Diamond, et nous remplaçons progressivement nos Cessna 172. Nous avons aussi un Citabria pour la formation sur la perte de maîtrise de l'aéronef et la formation en voltige ainsi que deux Piper Seminole pour la formation sur multimoteur et la formation IFR.

SA-N : Pourriez-vous nous décrire vos programmes de SGS?

M.D. : Le collège a un programme exhaustif de SGS qui comprend plusieurs volets. Graham Sheppard, notre agent responsable des normes et de la sécurité, a un rôle clé, celui de gérer le programme de SGS à temps plein. Il mène les enquêtes préliminaires, rédige les comptes rendus d'événements initiaux, etc. Notre équipe de maintenance compte aussi un gestionnaire de l'assurance de la qualité qui se nomme Ian Albert. Ian et Graham collaborent à toutes les questions relatives à la maintenance et aux opérations de vol qui peuvent être liées. Bien que le programme de SGS soit géré par notre agent de la sécurité, j'en demeure responsable, car je crois fermement que quiconque dirige une entreprise assume l'ultime responsabilité de la sécurité.

SA-N : Parlez-nous de votre comité de sécurité, de ses



Graham Sheppard (à gauche), agent responsable des normes et de la sécurité, et Mike Doiron.

membres, de la fréquence de ses réunions, etc.

M.D. : Le comité se réunit tous les mois. Je copréside le comité avec Jason Meunier, qui représente les employés. Tous les gestionnaires relèvent du comité de sécurité, ce qui veut dire que toutes les composantes de notre programme de SGS passent par le comité à un moment donné (le système de rapports confidentiels, les rapports d'incidents, les questions de santé et sécurité au travail ainsi que les questions et les processus opérationnels et de maintenance). Des représentants de l'assurance de la qualité, des employés et des étudiants font aussi partie du comité. Les deux ou trois étudiants qui participent en sont à leur dernière année de formation, et ils ont déjà suivi le cours complet sur les SGS. Ils peuvent ainsi étudier le programme de SGS dans un contexte opérationnel pour mieux le comprendre. La participation d'étudiants ayant une formation sur la gestion de la sécurité s'est avérée très utile, d'abord parce que les étudiants voient les choses d'un nouvel œil, et ensuite parce que leurs pairs viennent souvent les consulter. Aux réunions, nous passons en revue les événements survenus au cours des 30 derniers jours, puis nous discutons des points en suspens depuis la dernière réunion et des mesures prévues. Le comité de sécurité a le dernier mot quant à toute mesure prise. Ainsi, même si une enquête a eu lieu et que des mesures sont en place, un événement n'est jamais clos jusqu'à ce que le comité de sécurité approuve les mesures en question.

SA-N : Vous avez parlé plus tôt d'un système de rapports confidentiels. Pouvez-vous nous expliquer comment vous donnez de la rétroaction avec un tel système?

M.D. : Ce qui est intéressant, c'est que nous avons ce système confidentiel depuis environ trois ans et que personne ne s'en est jamais servi. Les gens inscrivent leur nom sur les rapports, car ils n'ont pas peur des répercussions. À mon avis, c'est à cause de notre approche non punitive. Nous sommes catégoriques sur le fait que des erreurs peuvent se produire et qu'il s'agit d'un problème de gestion et d'identification des erreurs. Il est arrivé au moins une douzaine de fois que quelqu'un nous dise « j'ai fait une énorme gaffe ». La plupart du temps, si cette personne n'avait rien dit, la gaffe serait passée inaperçue, car il n'y a souvent aucune trace de

suite à la p. 15



Du temps dans vos réservoirs...

- Enregistrer exactement le temps de vol, les régimes et le carburant consommé et ce, pour chaque vol
- Le temps de vol s'étend du démarrage à l'arrêt moteur
- Calculer la consommation moyenne en carburant (par heure) après quelques vols, tous exécutés dans des conditions semblables
- À partir du manuel d'utilisation du pilote, déterminer quel est le carburant utilisable.
- S'assurer de convertir les unités de mesure au besoin : (gal. imp. en litres; gal. U.S. en litres; lb en litres, etc.) — se référer aux tables de conversion dans le *Supplément de vol — Canada*
- La limite de sécurité du temps de vol est la suivante :

Carburant utilisable x 3 = ____ h (temps à ne jamais dépasser en vol)
 (unités de mesure)/h x 4

• Calculer le carburant consommé en vol :
 (unités de mesure)/h x min de vol = ____ (unités de mesure) utilisées
 60

- Si les jauges de carburant ne confirment pas la quantité que vous avez utilisée, c'est que les indications sont fausses ou qu'un bouchon est dévissé

Aide mémoire de gestion carburant

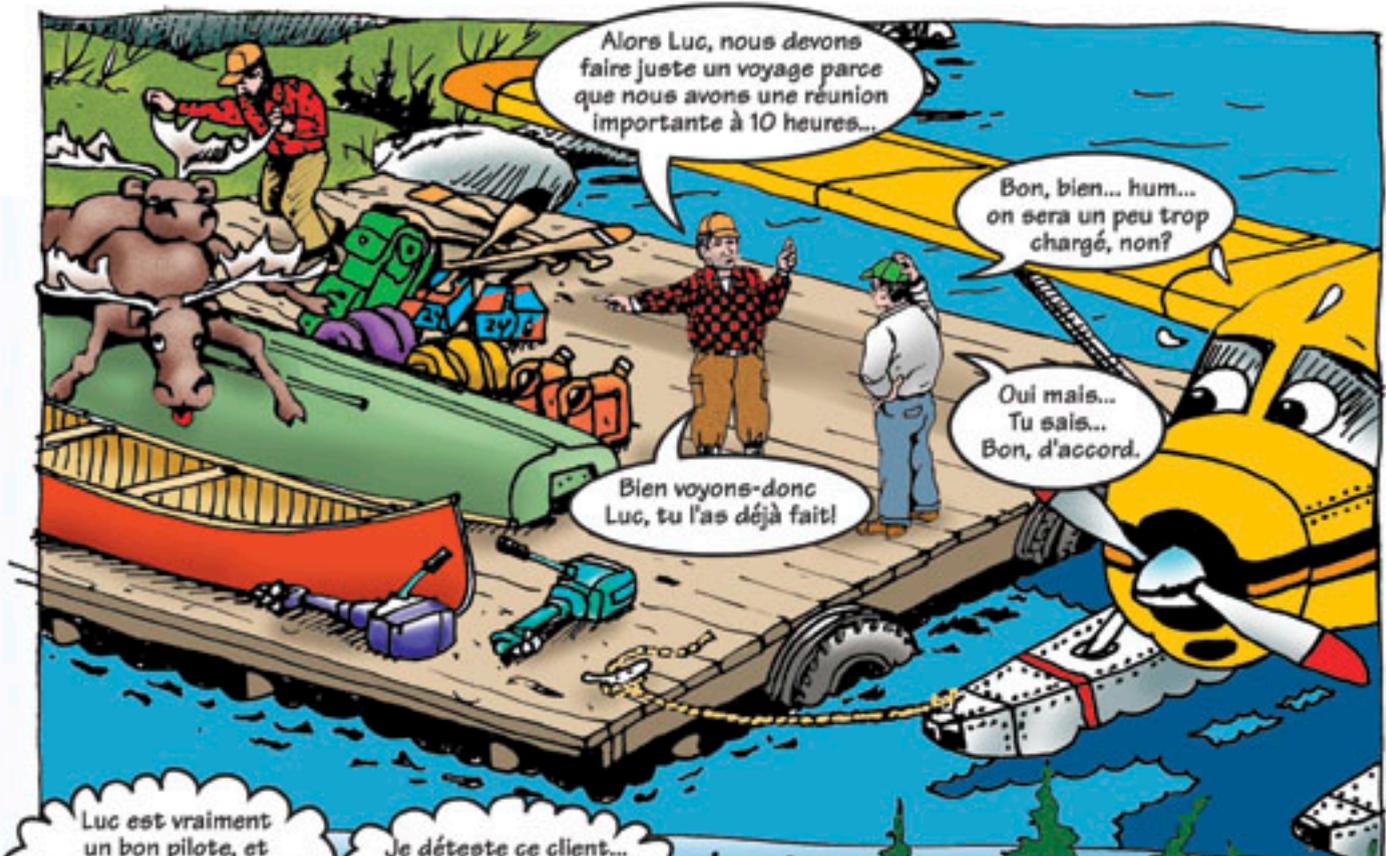
Lorsque vous calculez une limite de sécurité pour le temps de vol, considérez les facteurs suivants :

- La longueur du vol
- L'altitude de croisière
- Le réglage puissance
- Le vent (ne pas compter sur le vent arrière prévu)
- Les réserves réglementaires et aussi de compagnie
- Le nombre de passagers à bord et le chargement
- Si le temps de vol réel est supérieur au temps de vol prévu, vous risquez de devoir vous poser avant votre destination.
- Utilisez le carburant à indice d'octane approprié; vérifiez-en la couleur au cours de l'avitaillement; si vous ne pouvez obtenir l'indice d'octane désiré, utilisez l'indice d'octane directement supérieur. Ne jamais utiliser d'essence automobile ou d'essence plus pauvre que celle recommandée (référez-vous toujours au manuel d'utilisation du pilote).
- Purgez le réservoir pour vérifier la propreté du carburant et s'assurer qu'il n'y a pas d'eau.
- Vérifiez les quantités visuellement, avant de mettre en route, de préférence en vous servant d'une jauge à lecture précise.
- Connaissez bien le circuit carburant, surtout le fonctionnement des sélecteurs de réservoir.
- En sélectionnant les réservoirs ne vous fiez pas au toucher seulement : regardez. Ne repositionnez pas les sélecteurs de réservoir juste avant le décollage et l'atterrissage.
- Habituez-vous à utiliser la manette de richesse.

Manette de richesse

- Une bonne utilisation de la manette de richesse permet :
 - d'améliorer le rendement du moteur;
 - d'économiser du carburant et donc de couvrir une plus grande distance;
 - de réduire les coûts de maintenance, d'augmenter la vie des bougies et d'en diminuer l'encrassement.
- Se servir de l'expérience considérable du constructeur du moteur et consulter le manuel d'utilisation du pilote.





Alors Luc, nous devons faire juste un voyage parce que nous avons une réunion importante à 10 heures...

Bon, bien... hum... on sera un peu trop chargé, non?

Oui mais... Tu sais... Bon, d'accord.

Bien voyons-donc Luc, tu l'as déjà fait!

Luc est vraiment un bon pilote, et tellement compréhensif.

Je déteste ce client... Il me pousse à chaque fois.



Hum...hum Luc, ces arbres semblent pas mal hauts... et PROCHES!

Bien sûr, là tu comprends.



Merde Luci! On aurait pu faire deux ou trois voyages tu sais!

Mets-en, vieux con.