



Nouvelles

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

Numéro 1/2005

Attention aux tentatives de retour sur la piste

Le 7 septembre 2002, un Cessna 172P monté sur flotteurs, ayant à son bord un instructeur et un élève pilote, a décollé du lac St. John, situé près d'Orillia (Ontario), pour un vol ayant pour but de permettre à l'élève d'effectuer des exercices de décollage, d'atterrissage et de panne moteur simulée au départ. Pendant la montée qui a suivi le deuxième décollage, l'instructeur a simulé une panne moteur en ramenant la manette des gaz au ralenti. L'élève a exécuté un virage de 180° dans le cadre d'une simulation d'approche forcée vers le lac St. John. Au cours de l'approche forcée simulée, l'hydravion a décroché, piqué du nez et s'est écrasé dans une zone marécageuse située près de la berge du lac. L'appareil s'est immobilisé sur le dos, avec le nez enfoncé dans le marécage. Des pêcheurs qui se trouvaient sur le lac sont parvenus à sortir les deux occupants de l'hydravion partiellement submergé. Ni l'instructeur ni l'élève pilote ne portaient de harnais de sécurité, et les deux ont été grièvement blessés. Le présent résumé est basé sur le rapport final numéro A0200287 du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST).

L'hydravion était équipé et certifié conformément à la réglementation en vigueur. Le pilote instructeur détenait une licence de pilote professionnel - avion canadienne valide avec une qualification de pilote instructeur de classe 4. Il totalisait 571 heures de vol sur aéronef propulsé, dont 150 heures de vol sur hydravion à flotteurs. Pendant le vol en cause, il occupait le siège droit. L'élève pilote était titulaire d'un permis d'élève pilote - avion canadien valide, et il suivait son entraînement initial sur hydravion à flotteurs. Il totalisait 30,5 heures de vol, dont 19,5 heures de vol sur hydravion à flotteurs. Au cours de la semaine qui a précédé l'accident, l'instructeur et l'élève avaient effectué deux vols d'entraînement au cours desquels ils avaient surtout pratiqué les circuits et les situations d'urgence. Le vol en cause devait permettre à l'élève d'améliorer ses habiletés et de déterminer s'il était prêt à voler en solo.

L'instructeur a donné un exposé pré-vol non structuré à l'élève sur le quai et à l'intérieur de l'appareil pendant qu'ils circulaient à flots en vue du premier décollage. Il s'agissait là d'une pratique habituelle à cette école de pilotage, car aucun temps n'était prévu entre deux réservations pour les exposés avant et après vol. Tant l'instructeur que l'élève tenaient pour acquis que cette



leçon serait la suite de la leçon de la veille où l'on avait fait des exercices de décollage et d'atterrissage combinés à des pannes moteurs simulées. Toutefois, toutes les simulations précédentes de pannes moteurs s'étaient déroulées à des altitudes d'au moins 1000 pi au-dessus du sol (AGL).

Dans le cas présent, l'instructeur a simulé la panne moteur au moment de la montée au décollage, et l'élève n'y était pas préparé. La zone située directement devant l'hydravion était boisée, et tout porte à croire que l'altitude de l'appareil n'était pas suffisante pour virer à droite et se poser sur un lac voisin, c'est pourquoi l'élève a choisi de faire demi-tour pour se poser sur le lac St. John. Pendant que l'élève faisait demi-tour vers le lac St. John, il a transféré les commandes à l'instructeur ou bien ce dernier lui a enlevé les commandes. Pendant ou après le transfert des commandes, l'hydravion a décroché et s'est écrasé dans la zone marécageuse. À aucun moment au cours du scénario de panne moteur simulée, l'élève ou l'instructeur n'a tenté de remettre les gaz pour interrompre la simulation d'approche forcée.

Dans son rapport final, le BST affirme que ni le *Guide de l'instructeur de vol* de Transports Canada, ni le *Manuel de pilotage*, 4^e édition (révisée), de Transports Canada, ni le *Manuel d'utilisation du Cessna 172* ne contenaient de lignes directrices suffisamment claires pour permettre à

un pilote de déterminer l'altitude minimale requise pour effectuer en toute sécurité un virage de 180° à la suite d'une panne moteur au décollage. Le BST cite le passage suivant qui se trouve à la page 128 du *Manuel de pilotage* de Transports Canada :

« On compte de nombreux exemples de blessures ou de mortalités dans les accidents résultant d'un demi-tour pour se poser sur la piste ou sur l'aérodrome après une panne moteur suivant le décollage. Comme l'altitude est critique, on a alors tendance à essayer de garder le nez de l'aéronef relevé pendant le virage sans tenir compte de la vitesse et du facteur de charge. Ces mesures sont susceptibles de provoquer une brusque entrée en vrille. L'expérience et la prise en considération réfléchie des facteurs suivants sont essentielles pour réussir un demi-tour vers l'aérodrome : 1) l'altitude, 2) la finesse du vol plané de l'aéronef, 3) la longueur de la piste, 4) la force du vent et la vitesse sol, 5) l'expérience du pilote, 6) l'expérience récente du pilote sur le type d'aéronef en cause. »

La section 3 du *Manuel d'utilisation du Cessna 172* qui traite des pannes moteurs stipule ce qui suit :

[TRADUCTION] Dans la plupart des cas, on devrait effectuer un atterrissage en ligne droite avec seulement les petits changements de direction requis pour éviter les obstacles. L'altitude et la vitesse sont rarement suffisantes pour permettre un virage de 180° en vol plané vers la piste.

Le BST affirme plus loin dans son rapport que même si ces documents signalent le danger inhérent à toute tentative de virage à 180° après une panne moteur, ils ne disent rien sur la méthode par laquelle un pilote ou un élève pilote pourrait déterminer l'altitude minimale de sécurité nécessaire pour effectuer un demi-tour sans moteur. Le BST cite ensuite le document TP 13748F de l'Aviation civile de TC intitulé *Rapport sur les accidents de décrochage-vrille survenus au Canada en 1999* qui aborde la question de la nécessité de disposer de renseignements clairs et concis en regard de l'altitude requise pour tenter d'effectuer un virage de 180° sans moteur. Le TP 13748F stipule notamment ce qui suit :

« Retour après décollage — Plusieurs décrochages se sont produits lorsque le pilote a décidé de revenir vers la piste suite à une panne de moteur. Normalement, les guides sur ce sujet recommandent que le pilote atterrisse en ligne droite à moins que l'avion n'ait suffisamment d'altitude pour effectuer le retour sur la piste. Cette règle est floue. C'est-à-dire que la règle exige une interprétation, mais offre peu ou pas de conseils pour faire cette interprétation. Dans quelle mesure une altitude est-elle suffisante? Est-ce toujours la même? Quelles variables peuvent influencer sur l'exigence? Il est préférable que le pilote n'ait pas à penser à ces questions. On pourrait sauver des vies si l'on ne demandait pas au pilote de réfléchir ou d'évaluer en pareilles circonstances. Si une panne de moteur après décollage entraîne un accident, le pilote est au moins huit fois plus susceptible d'être tué ou gravement blessé en retournant plutôt qu'en atterrissant en ligne droite. Les décisions les plus faciles à prendre sont celles qui sont obligatoires. Dès qu'une situation se produit, la procédure à suivre est définie. Une panne de moteur après décollage devrait faire partie de ce genre de décision. »

Analyse du BST — Le manque de communication entre l'instructeur et l'élève a posé un problème. L'exposé pré-vol non structuré n'a pas bien préparé l'élève pour une panne moteur peu après le décollage et, contrairement aux recommandations contenues dans le

Manuel de pilotage, on n'a pas pris suffisamment en considération les facteurs essentiels à la réussite d'un demi-tour.

L'élève pilote est néanmoins parvenu à compléter le virage à 180° qui a placé l'hydravion en approche vent arrière vers le lac. À ce point cependant, l'appareil était trop bas et trop lent pour garantir la réussite d'un amerrissage forcé, et l'instructeur a dû prendre les commandes. Étant donné les lacunes au niveau de la planification du vol avant cet exercice, l'instructeur n'était pas prêt à faire face à la dangereuse situation dans laquelle il s'est retrouvé et, par conséquent, il a tenté de poursuivre l'amerrissage forcé plutôt que de remettre les gaz pour effectuer une procédure d'approche interrompue efficace.

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

1. L'instructeur a laissé une situation dangereuse apparaître et se poursuivre jusqu'au moment où l'hydravion a décroché à une altitude trop basse pour permettre un redressement.
2. Ni l'instructeur ni l'élève pilote ne portaient le harnais de sécurité qui était à leur disposition, ce qui a sans doute contribué à la gravité de leurs blessures.

Faits établis par le BST quant aux risques :

1. Même si le *Manuel de pilotage*, 4^e édition (révisée), de Transports Canada reconnaît les dangers inhérents liés à un virage de 180° suivant une panne moteur, il ne fournit pas de lignes directrices suffisantes pour permettre à un élève ou à un instructeur de déterminer l'altitude minimale de sécurité requise pour effectuer un demi-tour vers la zone de décollage en cas de panne moteur réelle ou simulée après le décollage.
2. Le vol d'entraînement s'est déroulé sans qu'il y ait eu au préalable un exposé pré-vol officiel détaillé. Par conséquent, l'élève pilote ne connaissait pas exactement les mesures qu'il devait prendre à la suite d'une panne moteur simulée à basse altitude, ce qui augmentait le risque que des erreurs soient commises.

NDLR : *Nous partageons les conclusions du BST en regard du facteur qui a directement causé cet accident, mais nous avons des doutes en regard de la suggestion du BST que l'on devrait établir des lignes directrices plus spécifiques pour qu'un élève ou un instructeur puisse déterminer l'altitude minimale de sécurité pour effectuer un virage de 180° afin de retourner dans la zone de décollage en cas de panne moteur réelle ou simulée au décollage.*

Alors que les faits sont correctement établis par le BST, les conclusions qu'il en tire sont contestables. TC connaît bien le risque qu'il y a à tenter de faire demi-tour vers la zone de décollage après une panne moteur à basse altitude, et d'ailleurs tous les manuels de formation au pilotage de TC ainsi que les manuels de formation des constructeurs contiennent des mises en garde contre cette technique et recommandent d'atterrir droit devant. La réglementation stipule également clairement que l'on doit consulter à la fois le Guide de l'instructeur de vol et le Manuel de pilotage pour élaborer un programme de formation complet. Le Manuel de pilotage fournit des lignes directrices générales claires en regard de ce type de manœuvre lorsqu'il précise qu'il faut tenir compte de plusieurs facteurs pour déterminer l'altitude minimale de sécurité pour effectuer un virage de 180° afin de retourner dans la zone de décollage, et qu'il faut un niveau d'habileté élevé pour tenter une telle manœuvre dans ce qui serait



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

Les lettres doivent être envoyées à l'adresse suivante :

Paul Marquis, rédacteur

Sécurité aérienne — Nouvelles

Transports Canada (AARQ)

Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Tél. : 613 990-1289

Télééc. : 613 991-4280

Courriel : marqupj@tc.gc.ca

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
Winnipeg MB R3C 0P6
204 983-5870

et

Nord

• 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.

considéré comme une situation de grand stress. C'est un élément de formation qui sera enseigné progressivement à l'élève, en tenant compte des nombreux facteurs en présence.

Il faut également insister sur le fait que dans l'analyse de cet accident et d'autres accidents du même genre, le danger n'est pas lié à la décision de simuler une panne moteur à basse altitude, mais bien à la décision de l'élève de tenter d'effectuer un virage à 180°. Dans le cas présent, le pilote instructeur a laissé l'élève amorcer le virage et a tardé à prendre lui-même les commandes. La simulation d'une panne moteur au décollage a pour but de vérifier les habiletés de prise de décision de l'élève pilote et, lorsque c'est fait, il n'est pas nécessaire de tenter ou de poursuivre un virage à une altitude non sécuritaire. Il n'est pas nécessaire d'établir une altitude minimale de sécurité si l'on comprend bien qu'il n'est jamais acceptable de tenter un virage de ce type dans de telles circonstances au cours d'un vol de formation. Par conséquent, cet accident démontre davantage le besoin d'une supervision étroite des techniques et procédures utilisées dans les organisations d'entraînement au vol que la nécessité d'établir des lignes directrices arbitraires en regard d'une manœuvre que l'on sait être dangereuse.

Néanmoins, même si ce n'est pas mentionné dans le rapport final du BST, TC possède des lignes directrices supplémentaires sur cette question. Le TP 13747F intitulé Sensibilisation au décrochage et à la vrille — Notes d'orientation — Formation de pilote privé et professionnel décrit en détail une démonstration d'instructeur, en altitude, d'un retour vers la piste après une panne moteur au décollage. La section « Formation au décrochage » contient le paragraphe suivant :

« **Panne moteur au décollage** (suivie d'une tentative de retour sur la piste)

Cette démonstration donnera à l'élève une idée de l'altitude que perd l'appareil à la suite d'une panne moteur au décollage suivie d'une tentative de retour sur la piste d'où il vient de décoller. Pour effectuer cette manœuvre, on doit inverser le cap de l'appareil ET réaligner ce dernier avec la piste, ce qui nécessite beaucoup plus qu'un simple virage à 180°. Pour les pilotes novices, faire demi-tour n'est pas une solution envisageable. Une évaluation des accidents avec vrille et décrochage au Canada a démontré que les pilotes courent huit fois plus de risques d'être tués ou blessés gravement en faisant demi-tour qu'en atterrissant droit devant. Dans le cas de pilotes experts au courant de l'altitude requise pour effectuer la manœuvre désirée, faire demi-tour peut être une solution envisageable, mais même les pilotes experts devraient chercher des aires d'atterrissage nécessitant moins de manœuvres et présentant moins de risques. On peut effectuer cette démonstration avec une inclinaison moyenne ou prononcée, mais il faut insister sur le fait d'éviter tout décrochage.

Instruction en vol

À une altitude sécuritaire :

1. En configuration de croisière, réglez l'avion pour qu'il prenne le meilleur taux de montée (V_y). Notez l'altitude de l'avion.
2. Passez lentement au régime de ralenti pour simuler la panne moteur.
3. Abaissez le nez de l'avion pour maintenir la meilleure vitesse de plané et effectuez un virage à 270°, suivi d'un virage à 90° en direction opposée, afin de placer l'avion dans un cap inverse au cap original.
4. Soulignez la perte d'altitude et insistez sur la rapidité de la réduction de la vitesse après une perte de puissance dans une assiette de montée.
5. Effectuez de nouveau la manœuvre et laissez l'appareil décrocher pendant le virage. (Il s'agit en fait d'une variante d'un décrochage en approche.) Insistez sur le fait que ces types de décrochages peuvent provoquer une vrille.

Remarque : on doit insister sur le fait que le retour en toute sécurité d'un appareil à l'aéroport après une vraie panne moteur au décollage dépend de nombreux facteurs, dont les surfaces d'atterrissage disponibles, l'altitude au-dessus du sol au moment de la panne, les conditions météorologiques, la turbulence, le type d'aéronef ainsi que le niveau de compétence et le niveau de stress du pilote. Soulignez que la perte d'altitude subie lors de la démonstration contrôlée a été bien inférieure à ce qu'elle aurait été dans une situation réelle. Pour minimiser l'usure du moteur, il est recommandé d'effectuer cette démonstration dans la configuration de croisière. »

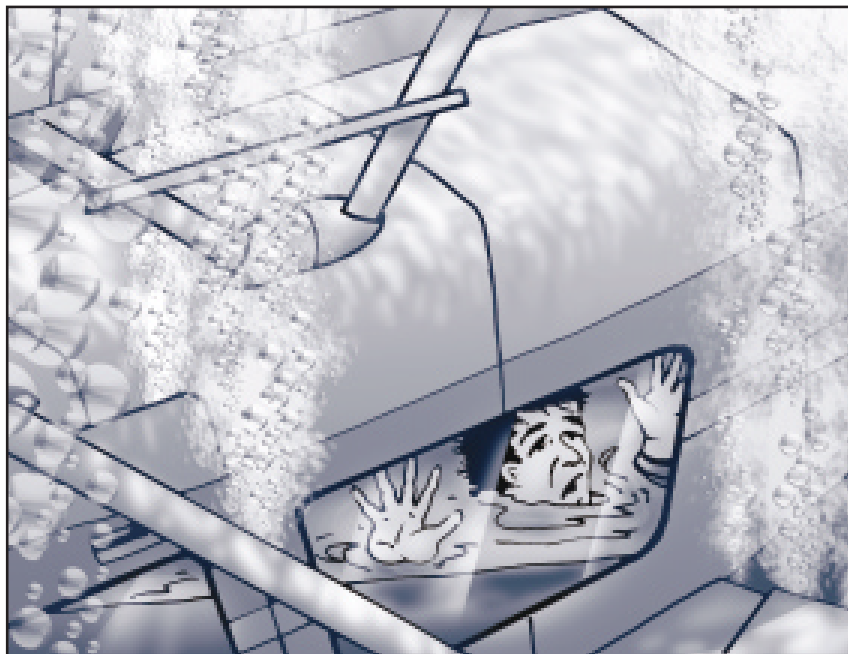
En conclusion, nous aurions préféré que ce rapport insiste davantage sur les facteurs humains et organisationnels qui ont mené à l'accident, plutôt que sur le manque perçu de lignes directrices prescriptives sur la façon d'exécuter une manœuvre reconnue comme étant dangereuse. △

L'enquêteur vous informe : Exposés aux passagers et cartes des mesures de sécurité dans des opérations faisant appel à des hydravions

Une lettre d'information sur la sécurité aérienne du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST)

Le 7 juin 2004, un Cessna A185F qui avait à son bord un pilote et trois passagers s'est écrasé à l'amerrissage à Ferguson's Cabin, sur la rivière Taltson (T.N.-O.) D'après les circonstances dans lesquelles est survenu l'accident, tout indique qu'au posé, le flotteur gauche de l'appareil s'est enfoncé dans les eaux de la rivière, puis l'aile gauche a traîné à la surface de la rivière et l'appareil a effectué des tonneaux. L'appareil a subi des dommages importants et il s'est immobilisé, flottant à l'envers, avec seulement la partie inférieure des flotteurs émergeant de la surface de l'eau. Le pare-brise et la vitre de la fenêtre de la porte gauche de la cabine se sont brisés à l'impact, et la cabine s'est immédiatement remplie d'eau. Le pilote et le passager qui prenait place dans le siège avant droit n'ont réussi à ouvrir aucune des issues principales après l'immersion de l'appareil, et ils ont évacué ce dernier par la fenêtre de la porte gauche de la cabine, dont la vitre s'était brisée. Quatre pêcheurs se sont rendus sur les lieux de l'accident dans des embarcations et sont venus en aide aux survivants, lesquels ont été grièvement blessés sans que l'on craigne pour leur vie. Les deux passagers qui prenaient place à l'arrière n'ont subi aucune blessure physique dans cet accident, mais ils se sont noyés. On a retrouvé le corps de l'une des victimes à l'intérieur de l'appareil. Le corps de l'autre victime a été retrouvé deux jours après l'accident, près des lieux où l'appareil s'était abîmé, dans 55 pi d'eau. L'enquête (A04W0114) se poursuit.

Tous les occupants portaient une sangle sous-abdominale, et les forces d'impact étaient bien inférieures aux limites de la tolérance humaine. Même si les survivants n'avaient subi aucune blessure qui les empêchait de bouger, ils ont été incapables de déverrouiller et d'ouvrir les portes de la cabine à partir des sièges du poste de pilotage, ce qui a retardé leur évacuation de l'appareil immergé sur le dos. Une inspection après l'accident a permis d'établir que les poignées des portes de la cabine étaient fonctionnelles et accompagnées des affichettes appropriées; il se peut cependant que les



Visualisation dramatique d'un passager pris de panique dans une situation de vie ou de mort, tentant d'évacuer un aéronef sous l'eau. La visibilité vraie serait de beaucoup inférieure à cette illustration.

dommages attribuables aux forces d'impact qu'a subis la cellule aient empêché les portes d'ouvrir, même si les poignées de ces dernières ont été tournées en position déverrouillée. Même si les victimes avaient toutes deux détaché leur ceinture de sécurité, il a été impossible d'établir les mesures d'évacuation qu'elles avaient prises.

Avant le décollage, les passagers avaient reçu un exposé standard sur la sécurité qui comportait des renseignements sur l'utilisation des dispositifs de retenue disponibles, sur l'emplacement et l'utilisation des gilets de sauvetage ainsi que sur l'utilisation des portes de la cabine principale comme issues de secours. Aucun renseignement spécifiquement relié à l'évacuation sous l'eau, comme la probabilité que les occupants deviennent désorientés sous l'eau ou la possibilité que les portes de la cabine ne s'ouvrent pas avant que le fuselage ne se soit suffisamment rempli d'eau pour que la pression d'eau à l'intérieur de l'appareil soit équivalente à celle à l'extérieur de ce dernier, n'a été fourni dans le cadre de cet exposé ni ne figurait sur la carte des mesures de sécurité. Comme il est probable que les dommages attribuables aux

forces d'impact aient nui au fonctionnement normal des portes de la cabine, le point auquel le manque de renseignements concernant l'évacuation sous l'eau a nui à la réaction et à l'évacuation des passagers n'a pas encore été déterminé.

En janvier 1996, Transports Canada a mis sur pied le Groupe de travail sur la sécurité de l'exploitation d'un taxi aérien (SATOPS) pour traiter du taux d'accident élevé dans le cadre des opérations régies par la sous-partie 703. Le rapport qu'a produit ce groupe de travail comportait 71 recommandations visant à améliorer la sécurité de le domaine des services de taxi aérien. Ce rapport mentionnait notamment ceci :

« Les passagers d'avion à flotteurs et d'hélicoptère ne disposent pas de suffisamment d'information sur les procédures d'évacuation lorsque l'aéronef est immergé au cas où celui-ci se retourne au décollage, à l'atterrissage ou au cours d'un amerrissage d'urgence... »

De plus, le rapport recommandait que :

« Les pilotes d'avion à flotteurs et les pilotes d'hélicoptère qui survolent des plans d'eau devraient inclure des renseignements sur l'évacuation d'un

aéronef immergé dans leur exposé aux passagers. »

Au moment de l'accident, l'hydravion était exploité conformément à la sous-partie 703 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

L'article 703.39 du RAC exige qu'un exposé avant le vol sur les mesures de sécurité soit donné aux passagers, conformément aux *Normes de service aérien commercial*. De même, l'article 602.89 du RAC exige que les passagers à bord d'un aéronef privé reçoivent un exposé avant le décollage. Aucun de ces articles ne comporte de renseignements concernant une exigence selon laquelle l'exposé doit comporter des renseignements spécifiques concernant les procédures d'évacuation sous l'eau dans le cadre d'opérations faisant appel à des hydravions. L'article 703.39 du RAC exige également que l'exploitant aérien s'assure que chaque passager reçoit, à son siège ou au moyen d'affiches visibles, les renseignements relatifs à la sécurité des passagers qui sont exigés par les *Normes de service aérien commercial*. Aucune exigence n'oblige que les cartes des mesures de sécurité des hydravions comportent des renseignements ou des procédures spéciales concernant uniquement l'évacuation sous l'eau. La consultation de plusieurs exploitants a permis d'établir qu'il n'est pas monnaie courante d'inclure ce genre de renseignements dans un exposé concernant les hydravions ni sur une carte de mesures de sécurité des hydravions.

L'Advisory Circular AC 91-69A (Seaplane Safety for 14 CFR Part 91 Operators) de la Federal Aviation Administration renferme de précieux renseignements concernant les exposés aux passagers d'hydravions et l'évacuation sous l'eau. Parmi les autres documents dignes de mention, on compte la plus récente édition du *Guide d'instructeur — Qualification sur hydravion* de Transports Canada et la publication TP 12365F (*Hydravions : Guide du passager*) de Transports Canada. La publication TP 12365F renferme des renseignements utiles sur l'évacuation des passagers d'un aéronef immergé. On a communiqué avec plusieurs exploitants d'hydravions, et la plupart d'entre eux ignoraient l'existence de la publication TP 12365F.

Lors de l'immersion d'un hydravion, la survie des occupants dépend de leur capacité à demeurer

en mouvement et à évacuer rapidement la cabine. Il y a actuellement des centaines d'hydravions qui sont exploités de façon saisonnière au Canada, autant dans des services privés que commerciaux, et cet accident ainsi que d'autres accidents survenus récemment prouvent qu'un pourcentage élevé d'occupants d'hydravions survivent à un impact avec un plan d'eau, mais se noient parce qu'ils restent piégés à l'intérieur de la cabine. Les risques associés à la prise au piège d'occupants à l'intérieur d'un hydravion immergé s'accroissent lorsque l'exposé avant vol sur la sécurité et la carte des mesures de sécurité ne comportent aucun renseignement spécifique concernant l'évacuation sous l'eau. Les renseignements qui précèdent sont fournis afin de permettre la prise de toute mesure de suivi jugée appropriée.

NDLR : L'article 703.39 du Règlement de l'aviation canadien (RAC) exige que les exploitants aériens s'assurent que chaque passager assis à côté d'une issue de secours est mis au courant de la façon d'ouvrir cette dernière. Ce même article exige par ailleurs que les passagers disposent à leur siège d'une carte de mesures ou d'une affiche de sécurité. Ces exigences réglementaires sont considérées adéquates pour l'exploitation d'hydravions. Néanmoins, étant donné que Transports Canada tend à introduire des règlements axés sur le rendement dans le cadre de la mise en œuvre des systèmes de gestion de la sécurité (SGS), nous avons comme objectif d'offrir une meilleure formation à nos inspecteurs et de sensibiliser davantage les exploitants régis par la sous-partie 703 du RAC à ce sujet afin de tenir compte des pré-occupations mentionnées dans la lettre du BST.

*Au cours des dernières années, nous avons élaboré plusieurs documents de promotion afin de mieux faire connaître les procédures d'évacuation en cas d'urgence sous l'eau, tant pour les passagers que pour les membres d'équipage. Parmi ceux s'adressant aux passagers figure un dépliant produit en 1995 et intitulé *Hydravions : Guide du passager (TP 12365F)*. Ce dépliant fut distribué à grande échelle aux exploitants d'hydravions par l'intermédiaire des bureaux régionaux de la Sécurité du système. Le défi consistait à transmettre l'information*

aux passagers et, à cette fin, la collaboration des exploitants et des pilotes d'hydravions a été et demeure essentielle pour ce qui est d'inclure cette information dans les exposés obligatoires présentés aux passagers. Pour le moment, le TP 12365F est accessible uniquement en ligne à partir du site Web de la Sécurité du système. Toutefois, le dépliant en question est en voie d'être mis à jour et sera disponible en format papier avant l'été 2005. Les exploitants et les pilotes d'hydravions sont donc fortement encouragés à inclure dans leur exposé sur les mesures de sécurité présenté aux passagers des directives spécifiques concernant l'évacuation sous l'eau, y compris les effets sur la prise de conscience de la situation.

Toutefois, la sensibilisation et la formation ne constituent pas une solution universelle. Un changement de philosophie s'impose dans la façon dont les exploitants d'hydravions perçoivent la sécurité. La transition aux SGS facilitera peut-être ce changement. Ce dernier est valable non seulement en ce qui concerne la présentation de directives détaillées sur l'évacuation sous l'eau, mais aussi l'utilisation des gilets de sauvetage gonflables conformes à la norme TSO C13f. Bon nombre des personnes qui réussissent à sortir de l'aéronef mais qui se noient par la suite auraient pu survivre si elles avaient porté un gilet de sauvetage gonflable. La plupart des exploitants ont les gilets de sauvetage gonflables conformes à la norme TSO C13f, mais plusieurs pilotes et passagers ne les portent pas. Certains disent qu'ils effraient les passagers ou que ces derniers pourraient les gonfler avant de sortir, nuisant ainsi à l'évacuation. Pour ma part, j'estime qu'un passager qui a été correctement informé sur la façon de gonfler un gilet de sauvetage et le moment de le faire a de meilleures chances de survivre que s'il choisit de ne pas porter le gilet de sauvetage pendant le vol. Les dispositions réglementaires ne rendent pas obligatoire le port de ces gilets de sauvetage, et il est peu probable que cette situation change. Rien n'empêche cependant les exploitants d'aller au-delà des critères de sécurité établis dans la réglementation. La plupart des exploitants d'hélicoptères en mer exigent que toute personne à bord de l'appareil porte ce gilet de sauvetage. Il s'agit-là d'un bon exemple de différence de philosophie qui accroît les chances de survie. △

Suivi des données de vol — Une méthode proactive pour veiller à la sécurité

par Howard Posluns, Centre de développement des transports, Transports Canada

Utilisation des données de vol enregistrées pour prévenir les accidents

Régulièrement, on a recours aux enregistreurs de données de vol — communément appelés boîtes noires — pour déterminer les causes d'accidents d'avions. Mais l'information qu'ils recueillent automatiquement peut aussi servir à prévenir les accidents.

Les dispositifs d'enregistrement des données de vol assurent un suivi électronique des données provenant d'un large éventail de systèmes de bord d'aéronefs et enregistrent ces données à partir du démarrage jusqu'à l'arrêt des moteurs après un vol. En analysant les données provenant de plusieurs vols effectués par un même aéronef ou par le même type d'aéronef, il est possible de détecter des anomalies techniques ou des problèmes de sécurité potentiels bien avant qu'ils ne deviennent critiques. Par ailleurs, les données peuvent servir à améliorer les calendriers de maintenance, le rendement des membres d'équipage de conduite et les procédures de contrôle de la circulation aérienne. La confidentialité constitue également un point important, et c'est la raison pour laquelle Transports Canada est en voie de modifier la *Loi sur l'aéronautique* afin de veiller à ce que les données de vol enregistrées soient protégées adéquatement.

Rentabilité et sécurité

Les programmes de surveillance des données de vol (FDMP) sont largement reconnus au sein du milieu de l'aviation comme étant l'un des outils les plus rentables afin d'améliorer la sécurité. Instaurés en Europe il y a plusieurs années, ils sont maintenant utilisés grandement un peu partout dans le monde. Aux États-Unis, où le programme s'appelle Flight Operational Quality Assurance

(FOQA), la plupart des entreprises de transport aérien se sont dotées de tels programmes il y a plusieurs années.

Transports Canada travaille avec les entreprises de transport aérien canadiennes intéressées, sur une base volontaire, à mettre sur pied des programmes de surveillance. La plupart des grosses entreprises se sont dotées d'un programme, ou elles sont en voie de le faire. Bien que certaines entreprises de transport aérien gèrent elles-mêmes la totalité du programme de surveillance, d'autres ont recours à une tierce partie pour analyser les données de vol. Des négociations sont en cours avec d'autres entreprises canadiennes en vue de l'établissement de FDMP. En outre, le Ministère organise des séminaires, des réunions et offre des occasions d'échanger de l'information et de demeurer au fait des progrès survenant dans le milieu de l'aviation et partout dans le monde. Une réunion tenue récemment à Ottawa a fourni aux entreprises de transport aérien qui envisageaient d'établir un FDMP l'occasion de discuter avec d'autres entreprises qui disposent déjà d'un tel programme. Des représentants des autorités de l'aviation civile des États-Unis, du Royaume-Uni et du Japon ainsi que de Japan Airlines se sont exprimés à cet égard.

Tirer profit de l'expérience

Le Centre de développement des transports (CDT) de Transports Canada a participé à l'élaboration d'une foule de technologies utilisées pour mener à bien les FDMP. Par exemple, la norme internationale sur la configuration des enregistreurs de vol (FRCS) a été élaborée afin de normaliser les renseignements nécessaires pour que les stations au sol des enregistreurs de données de vol puissent recueillir, décoder et interpréter les quelques centaines ou même milliers de paramètres que

l'enregistreur de vol capte électroniquement. Cette norme a été adoptée par l'Aeronautical Radio, Incorporated (ARINC) pour utilisation au sein du milieu de l'aviation. Le CDT a aussi été actif dans le domaine du partage des données et de l'information. Un peu partout dans le monde, les entreprises de transport aérien commencent à partager les données et les renseignements en matière de sécurité dans un effort international visant à accroître la sécurité et l'efficacité en tirant profit de l'expérience des autres. Au fur et à mesure que ce type de collaboration se répand, notre dossier en matière de sécurité, déjà enviable, devrait s'améliorer encore davantage.

À l'heure actuelle, Transports Canada encourage les exploitants aériens canadiens à mettre en place un système de gestion de la sécurité (SGS). Les SGS seront intégrés à la réglementation au cours des prochaines années. Le SGS établit des processus systématiques et détaillés en ce qui concerne la gestion des risques pour la sécurité et intègre des systèmes opérationnels et techniques à la gestion des ressources financières et humaines dans le but de mener des activités de manière sûre et efficace. Dans la mesure du possible, les FDMP seront considérés comme un élément essentiel du SGS d'une entreprise de transport aérien.

Pour de plus amples renseignements concernant ce projet, veuillez communiquer avec Howard Posluns au CDT :

Tél. : 514 283-0034

Télé. : 514 283-7158

Courriel : poslunh@tc.gc.ca

Pour plus d'information sur le programme de recherche et développement du CDT, consultez le site Web suivant :

www.tc.gc.ca/tcd/menu.htm ▲

AIR MITES SUR LES SGS



Aviation de loisir

Serge Beauchamp, rédacteur

Les freins : qu'est-ce qui vous arrête?

par Rob Laporte, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Sécurité du système, Transports Canada, Région de l'Ontario

Vous êtes-vous déjà demandé ce qui vous arrêterait? Qu'il s'agisse d'un Airbus A-340 ou d'un aéronef de construction amateur, les freins servent aux manœuvres au sol, au stationnement et à l'arrêt de l'aéronef après l'atterrissage ou après un décollage interrompu. Les freins fonctionnent grâce à l'application d'une force de friction contre le train principal afin de ralentir et de stopper la rotation des roues. Cette friction absorbe l'énergie cinétique (KE) de l'aéronef et la convertit en énergie thermique. Les freins d'un aéronef doivent posséder un indice de rendement minimal équivalant à l'énergie cinétique générée par l'aéronef à la masse et à la vitesse maximales à l'atterrissage.

Dans le cas des gros porteurs, le potentiel d'énergie thermique est si élevé que les roues comprennent des bouchons de suppression thermique qui fondent en cas de surchauffe afin de permettre aux pneus de se dégonfler, évitant ainsi l'éclatement des pneus en raison de la surpression. De nombreux types de gros appareils possèdent des capteurs de température aux roues afin de surveiller la température de celles-ci, et certains types d'appareils possèdent même des ventilateurs afin de refroidir les freins au sol. Les pilotes et les constructeurs amateurs n'ont pas besoin d'en savoir autant sur les dangers liés à l'énergie thermique des freins. Par contre, même en ce qui a trait aux aéronefs ultra-légers et très légers, l'énergie thermique des freins peut être considérable et devrait être prise en considération. Un aéronef ultra-léger d'une masse de 1 100 lb (500 kg) qui touche le sol à une vitesse de 60 kt possède une énergie cinétique équivalant à la quantité d'énergie thermique nécessaire pour porter à ébullition 2 canettes de bière légère par une température de 15 °C au niveau de la mer.

Au sujet des aéronefs de construction amateur, l'article 549.7 du sous-chapitre A du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) fait la mention suivante : « les matériaux doivent être appropriés et devraient être d'une qualité conforme aux spécifications

acceptées en aéronautique. » Les raccords de frein dans les aéronefs ultra-légers certifiés sont faits soit en alliage d'aluminium 5052, soit en caoutchouc qui respecte les spécifications MIL-H-8794 et dont la plage de fonctionnement se situe entre -54 °C et 121 °C, ou soit en Téflon avec une tresse en acier inoxydable qui respecte les spécifications MIL-H-25579 et dont la plage de fonctionnement se situe entre -54 °C et 232 °C.

Vos raccords de frein sont-ils à la hauteur de cette épreuve thermique? Les raccords à base de nylon, dont la plage de fonctionnement recommandée se situe entre -51 °C et 100 °C, sont souvent utilisés dans les circuits de frein des aéronefs de construction amateur. Ils sont utilisés parce qu'ils sont légers, flexibles, peu coûteux, et qu'ils sont capables de supporter la pression du circuit de frein en plus d'être compatibles avec le liquide hydraulique MIL-5606.

L'installation de raccords en nylon directement sur les freins de roue présente des risques importants. Le freinage brutal ou répétitif peut faire en sorte que la température des freins et des raccords dépasse la température nominale des raccords en nylon, ce qui pourrait entraîner une défaillance de ceux-ci. De plus, les raccords de nylon perdent certaines de leurs propriétés et s'effritent lorsqu'ils sont exposés directement aux rayons ultraviolets du soleil. Les risques associés à une défaillance des conduites de frein incluent la défaillance des freins ou un incendie de frein lorsque le liquide de freinage, respectant habituellement les spécifications MIL-5606, est pompé sur les freins chauds et qu'il s'enflamme.


L'étude de cas suivante est un compte rendu factuel d'une défaillance des conduites de frein qui a entraîné un incendie de frein. La cause a été attribuée à la température des freins qui excédait les capacités thermiques des raccords de frein en nylon. Il est probable qu'il n'y aurait pas eu d'incendie si les raccords de frein avaient été fabriqués à partir de

matériaux conformes aux spécifications de l'aviation en matière de qualité.

En septembre 2003, un pilote prend livraison d'un Van RV-3 qu'il avait acheté récemment et qui avait été construit par le propriétaire précédent. Le RV-3 est un aéronef monoplace de construction amateur ayant une masse maximale au décollage de 1 151 lb (522 kg). Le pilote possédait une expérience de vol considérable sur les ultra-légers, et il avait décidé d'évaluer les caractéristiques de manœuvrabilité de l'appareil par l'entremise d'une série de roulages à haute vitesse. Le pilote a demandé à la tour de contrôle quelle piste il devait utiliser. On lui a alors assigné une piste de 5 300 pi pour l'exécution des roulages.

Pendant un des roulages, le personnel de la tour de contrôle a signalé au pilote qu'il pouvait voir des flammes s'échapper de la roue principale droite. Le pilote a ensuite signalé qu'il n'avait plus de pression de freinage sur la roue droite et est sorti de la piste pour aller stationner son appareil sur le gazon. Après l'immobilisation de l'aéronef, le pilote est sorti de l'appareil et il a déchargé l'extincteur sur la roue droite, éteignant ainsi l'incendie. L'incendie a détruit le carénage, le pneu et la roue du côté droit.

L'incendie s'est probablement déclaré lorsque la température des freins a dépassé la température de fonctionnement du raccord de frein en nylon, ce qui a entraîné l'éclatement de ce dernier. Lorsque le raccord de frein en nylon a éclaté, du liquide hydraulique (MIL-5606) a été vaporisé sur les freins chauds et s'est enflammé.

Même si les dommages se sont limités à la roue, le propriétaire estime que s'il n'avait pas été en mesure d'éteindre l'incendie de la roue, l'aéronef aurait été détruit. Afin de limiter les risques de défaillances des raccords de frein, le pilote propriétaire a remplacé les raccords en nylon situés entre les freins et les conduites de frein par des raccords en acier. 

Le coin de la COPA — Avions ultra-légers et passagers

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



L'année 2003 n'a pas été la meilleure pour les passagers des avions ultra-légers au Canada — plusieurs ont été blessés ou ont péri. Le pire était qu'un grand nombre de ces passagers n'avaient même pas le droit de monter à bord d'un avion ultra-léger. Dans un cas, un passager a été gravement blessé pendant le vol d'un ultra-léger piloté par un titulaire de permis de pilote d'un avion ultra-léger avec la restriction « sans passager ». Dans un autre cas, un pilote et un passager ont péri lorsque leur avion ultra-léger de type évolué s'est écrasé à cause d'une modification faite sans l'autorisation du constructeur qui, en fait, avait rendu illégal le transport de passagers.


Si, à titre de pilotes d'avions ultra-légers, nous voulons continuer à avoir le privilège de transporter une autre personne, nous devons savoir quand il est possible de le faire et respecter le règlement. Sinon, nous risquons un jour de découvrir que les règles ont changé. Donc, quand pouvons-nous transporter une autre personne dans un avion ultra-léger? La réponse dépend de la catégorie de l'avion ultra-léger en question.

Deux personnes seulement peuvent voyager à bord des avions ultra-légers de base, et ce, dans deux cas. Premièrement, l'un des occupants doit être un instructeur et l'autre, un élève, et le vol doit avoir lieu dans le cadre d'une leçon de pilotage. Deuxièmement, les deux sont des pilotes qui ont les privilèges de piloter un avion ultra-léger. Cela signifie qu'ils sont tous deux titulaires d'un permis de pilote, d'un permis de pilote d'avion ultra-léger, d'un permis de pilote de loisir, d'une licence de pilote professionnel - avion, d'une licence de pilote de ligne - avion. Les titulaires de licences de pilote d'hélicoptères, de ballons, d'autogires, etc., ne sont pas qualifiés! Si le passager que vous voulez transporter ne remplit pas l'une

de ces conditions, vous ne pourrez pas le transporter à bord d'un avion ultra-léger de base.

En ce qui concerne les avions ultra-légers de type évolué, il faut répondre à deux critères — l'avion et le pilote doivent avoir l'autorisation de transporter des passagers. Si l'avion est immatriculé comme avion ultra-léger de type évolué, il pourra transporter un passager, mais seulement si les conditions suivantes sont respectées : l'entretien de cet avion est conforme au programme de maintenance du constructeur; le propriétaire de l'avion ultra-léger de type évolué a respecté toutes les directives obligatoires indiquées par le constructeur; l'avion ultra-léger de type évolué n'a pas été modifié sans l'autorisation écrite du constructeur; enfin, une affichette annonçant « Cet appareil est un avion ultra-léger de type évolué et il est utilisé sans certificat de navigabilité » est bien en vue des deux occupants.

Le pilote doit aussi être titulaire d'une licence l'autorisant à transporter des passagers soit, à l'heure actuelle, un permis de pilote de loisir, soit une licence d'une catégorie supérieure. Dans un proche avenir, le projet de qualification permettant aux pilotes titulaires d'un permis de pilote d'avion ultra-léger de transporter des passagers devrait autoriser ledit transport, mais ce n'est pas encore le cas.

Si, en tant que pilotes d'avions ultra-légers, nous voulons continuer à pouvoir transporter des passagers, nous devons nous assurer de le faire seulement lorsque c'est légal. Le transport illégal de passagers risque de porter tort à tous les adeptes du pilotage des avions ultra-légers. Pour de plus amples renseignements sur la COPA, visiter le site Internet www.copanational.org. 

Rapports d'accident

Cette chronique vise à informer les propriétaires et les pilotes d'avions de loisir des incidents et des accidents qui se sont produits au cours des derniers mois au Canada. L'information est publiée pour permettre aux pilotes de reconnaître des comportements et des types d'exploitation risqués menant trop souvent à une perte de vie humaine.

Estimation de carburant « un peu juste ». Un Piper PA-28 a quitté pour un vol VFR selon une durée prévue en route de 3 h 20 min et une estimation de 5 h de carburant à bord. Après environ deux heures de vol, le pilote s'est rendu compte qu'il avait moins de carburant que prévu, et qu'il n'y avait pas d'aérodromes de dégagement sur sa route. Le moteur s'est éteint à cause d'un épuisement de carburant après environ 3 h 10 min de vol et à peu près à 5 NM de sa destination. L'avion a dû effectuer un amerrissage forcé sur un petit lac.

Un conseil : relisez l'article 602.88 du RAC.

Ballon poussé dans des fils par une saute de vent. Un ballon, Lindstrand modèle LBL 310 A, effectuait une approche sur un terrain lorsqu'une saute de vent a fait descendre rapidement le ballon vers des lignes de transport d'électricité. Le pilote a allumé les brûleurs et a tenté de franchir les lignes d'électricité, mais en vain. La voilure du ballon a touché et abattu plusieurs lignes. Le

pilote a réussi à dégager le ballon et a poursuivi son vol pour se poser sans encombre deux mi plus loin. Deux passagers ont été légèrement blessés lors de l'impact avec les lignes d'électricité, et le ballon a été légèrement endommagé.

Amerrissage dur sur plan d'eau miroitant. À la fin d'un vol local au lac Churchill, l'avion Aeronca 7AC a améri durement sur un plan d'eau miroitant. Les haubans de flotteur du côté droit de l'avion se sont rompus, ce qui a permis à l'extrémité de l'aile droite de toucher l'eau. Le pilote et le passager n'ont pas été blessés.

Collision avec des fils. Le pilote d'un avion de construction amateur sur flotteurs effectuait une approche en vue d'un amerrissage sur une rivière près d'Alma (Qc). Il a heurté un des fils de garde se trouvant au-dessus d'un groupe de gros fils tendus entre deux tours. L'avion s'est par la suite abîmé dans la rivière, mais, heureusement, le pilote et ses deux passagers ont pu être secourus. Les fils de la ligne de transport d'électricité à haute capacité étaient marqués, sauf que le fil de garde supérieur se trouvait à environ 15 pi au-dessus du groupe de fils principal. Les fils de garde, aussi appelés câbles parafoudre, sont d'un diamètre plus petit que les fils principaux, et le pilote a eu de la difficulté à les distinguer de l'arrière-plan environnant.

Pas de taille pour un rabattant. Un autogire RAF 2000 de construction amateur avait décollé de la piste 03 à l'aéroport de Medicine Hat (Alb.) pour un vol récréatif local. Après une montée normale à environ 250 pi AGL, l'autogire a commencé à perdre de l'altitude. Le pilote a confirmé que la vitesse, le régime moteur et le régime rotor étaient normaux pour la montée. Toutefois, l'autogire a continué à descendre, et un atterrissage forcé a dû être effectué sur la 10^e avenue, dans le sud-ouest de la ville. L'autogire n'a pas été endommagé, et le pilote ainsi que son passager n'ont pas été blessés. Le vent et le relief étaient tels que l'autogire est probablement entré dans le vent rabattant d'une onde d'air circulant au-dessus de la rive sud de la vallée arrosée, lequel a été supérieur à la capacité de montée de l'appareil. La combinaison de la température, de l'altitude-pression, de la masse totale et d'une forte masse d'air se déplaçant vers le bas a probablement créé une situation selon laquelle les capacités de l'appareil ont été dépassées.


Le pilote retire les bretelles et la ceinture de sécurité tout juste avant l'impact. L'avion de

construction amateur Glastar décollait du lac Six Mile pour un vol VFR à destination du lac Rosseau/Cameron Bay. L'avion a fait face à un cisaillement du vent et il a décroché sur l'aile droite peu après le décollage. L'avion a heurté le plan d'eau en piqué à partir d'une hauteur de 50 pi. Le pilote a été grièvement blessé à la tête lorsqu'il a été projeté à travers le pare-brise au moment de l'impact. Il portait ses bretelles et sa ceinture de sécurité, mais les avait retirées tout juste avant le contact avec le plan d'eau pour pouvoir sortir plus facilement de l'appareil.

NDLR : Les bretelles et ceintures de sécurité ne peuvent remplir la fonction pour laquelle ils ont été conçus que si vous les utilisez.

Essai de roulage à haute vitesse qui finit mal. Le pilote propriétaire d'un ultra-léger Nieuport 11 de CIRCA Reproductions faisait un essai de roulage à haute vitesse sur la piste 34 de l'aéroport de Nanaimo lorsque l'ultra-léger a pris l'air et s'est écrasé tout juste à l'est de la piste, sur l'entrepiste. Le pilote a été mortellement blessé.

NDLR : Rouler à haute vitesse comprend des risques.

Connaissez-les! 

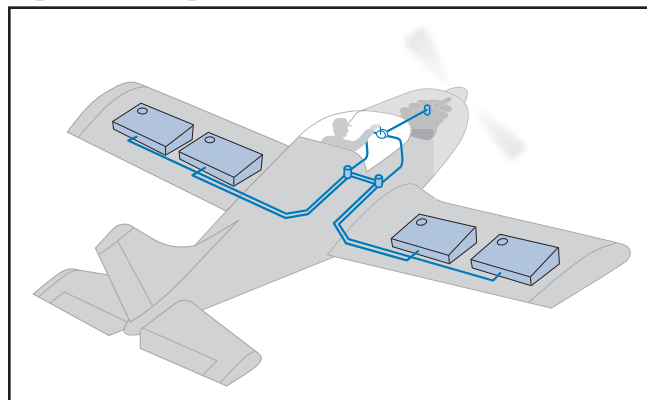
Modifier le circuit de carburant? Un pensez-y bien!

Votre sécurité en vol repose, entre autres, sur la bonne gestion du circuit de carburant de votre aéronef. Sans carburant disponible en quantité suffisante, votre vol risque d'être court! D'innombrables accidents se produisent chaque année parce que les pilotes négligent de s'assurer que l'alimentation en carburant du moteur est adéquate ou parce que le carburant utilisé est de piètre qualité.


À qui la faute? Rien ne sert de chercher bien longtemps pour trouver la réponse, n'empêche que des gens perdent la vie, que des aéronefs sont endommagés et que la communauté des pilotes paie cher pour l'amateurisme de certains de leurs collègues vis-à-vis de leurs responsabilités.

Le nombre de propriétaires d'aéronefs qui décident de modifier le circuit de carburant de leur appareil sans égard aux pratiques établies est effarant. John Denver, un chanteur country/folk très populaire, a perdu la vie après que des modifications ont été effectuées au sélecteur de carburant de l'appareil qu'il avait acheté plusieurs semaines auparavant. Il volait à basse altitude au-dessus de la côte du Pacifique lorsqu'un de ses réservoirs de carburant s'est retrouvé à sec. On croit que le pilote a exercé une pression sur la pédale gauche lorsqu'il a pivoté pour atteindre le sélecteur de carburant qui se trouvait derrière son épaule droite. L'appareil s'est ensuite abîmé dans la mer.

Les modifications apportées au circuit d'alimentation en carburant ne se limitent pas qu'aux sélecteurs de carburant, puisqu'on a découvert dans des aéronefs accidentés des modifications liées à l'emplacement et à la taille du réservoir, au diamètre des conduites et à leur tracé, aux matériaux et aux raccords. Les constructeurs d'aéronefs, y compris les fabricants d'ensembles préfabriqués, passent de longues heures à concevoir leur circuit de carburant, à en faire l'essai et à compiler des données sur celui-ci afin de s'assurer qu'ils ont le meilleur circuit possible pour les conditions choisies en fonction du type d'aéronef et de la configuration du moteur. Lorsque des propriétaires d'aéronefs décident de modifier leur circuit de carburant sans consulter les autorités compétentes et les experts (par exemple le constructeur de l'aéronef, un représentant qualifié de Transports



Canada dans les études de conception ou une autre personne qualifiée), ils mettent sans aucun doute en danger la vie de quiconque prendra place dans leur aéronef. Certains constructeurs amateurs modifient les conduites de carburant des réservoirs situés dans les ailes de telle façon que s'il y a de l'eau dans le carburant, elle s'accumulera à divers endroits des conduites et bouchera le filtre à carburant au moment le plus inopportun. D'autres installent des robinets de vidange et des filtres qui ne permettent pas l'élimination complète de l'eau présente dans le carburant, ce qui peut entraîner une défaillance du moteur au moment le plus critique du vol, soit la séquence de décollage. Certains ajoutent un réservoir collecteur ou un réservoir en charge mais ne prévoient aucune capacité de vidange supplémentaire au point le plus bas du réservoir. L'eau s'accumule alors en quantité suffisante pour boucher complètement le filtre à carburant au moment où l'appareil est en vol.

Alors, si la réglementation vous permet de faire votre propre maintenance (dépendant du type d'aéronef que vous possédez), et que vous avez l'idée d'apporter des modifications au circuit de carburant de votre aéronef, il est fortement recommandé que vous consultiez un professionnel, parce qu'il s'agit d'une modification majeure et qu'elle peut affecter la sécurité en vol. Dans le doute, consultez un inspecteur régional de Transports Canada, et il ou elle se fera un plaisir de vous aider. 

Boire ou ne pas boire

par Michel Treskin, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Sécurité du système, Transports Canada, Région de l'Ontario

L'aérostier a jeté un coup d'œil en approche et tout paraissait normal. Il avait exécuté la manœuvre tant de fois qu'il aurait pu la faire tout aussi facilement les yeux fermés. Avec le lever du soleil à l'horizon, le vent commençait à souffler plus fort. Ses neuf passagers étaient émerveillés par le silence qui régnait et l'énorme ballon juste au-dessus de leurs têtes. Tout à coup, le bruit émanant des deux brûleurs allumés sans avertissement est devenu assourdissant. L'aire d'atterrissage avait été choisie lors des vols précédents et tout semblait normal ce jour-là.

Pendant l'approche vers l'aire d'atterrissage, l'aérostier s'est rendu compte que le ballon risquait de frôler dangereusement des lignes électriques secondaires. Il a décidé de continuer pour voir s'il pouvait quand même atterrir et dégonfler l'enveloppe avant de toucher les lignes électriques. Il savait que ce serait risqué, mais *il* savait aussi qu'il était un sacré bon aérostier et qu'il avait déjà eu ce genre d'expérience.

La nacelle a touché le sol et a commencé à basculer. Instinctivement, l'aérostier a allumé à fond le brûleur pour éviter que la nacelle ne bascule. L'air chaud a rempli l'enveloppe et l'énorme ballon a commencé à reprendre son équilibre et à remonter doucement. Durant cette brusque manœuvre, des flammes ont léché l'enveloppe, des habitants de la région en ont été témoins. Tellement surpris par cet incident si matinal, certains ont téléphoné à la police locale pour signaler qu'un ballon avait pris feu dans leur arrière-cour. Dans l'affolement, l'aérostier a

oublié que des câbles électriques se trouvaient directement sur la trajectoire de montée du ballon. La nacelle les a donc touchés et les a cassés. Le ballon a volé encore dix minutes avant d'atterrir à un autre endroit; les dégâts ont été minimes. Pendant ces dix minutes, les policiers ont gardé le contact visuel avec le ballon et, après coup, ils ont rencontré l'aérostier et l'ont interrogé.

Ils ont tout de suite remarqué, en lui parlant, que son haleine dégageait une odeur d'alcool. En effet, l'aérostier en avait consommé la veille. Il a déclaré avoir pris un dernier verre bien avant le délai des huit heures avant son vol de ce matin, et il était tout à fait disposé à se soumettre à l'éthylomètre. Malheureusement pour lui, son alcoolémie a dépassé la limite légale. Nota : le rapport « d'alcoolémie supérieure à la limite légale » rédigé à la suite du test à l'éthylomètre indiquait une alcoolémie située entre 0,049 et 0,099 %.

Ce vol a bien eu lieu et nombreux sont les aérostiers ou les pilotes en général qui, au Canada, ne comprennent peut-être pas bien le sens de l'article 602.03 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) relatif à la consommation d'alcool que nous reproduisons ci-dessous :

602.03 Il est interdit à toute personne d'agir en qualité de membre d'équipage d'un aéronef dans les circonstances suivantes :

- dans les huit heures qui suivent l'ingestion d'une boisson alcoolisée;
- lorsqu'elle est sous l'effet de l'alcool;
- lorsqu'elle fait usage d'une drogue qui affaiblit ses facultés au point

où la sécurité de l'aéronef ou celle des personnes à bord de l'aéronef est compromise de quelque façon.

Cet article est souvent appelé la règle des « huit heures entre la bouteille et la manette des gaz »; or, en l'examinant de plus près, nous constatons que ledit article comporte trois parties. C'est la deuxième qui risque d'être mal comprise, « Il est interdit à toute personne d'agir en qualité de **membre d'équipage** d'un aéronef dans les circonstances suivantes *b) lorsqu'elle est sous l'effet de l'alcool.* » En fait, cela signifie que Transports Canada ne tolère aucune dérogation à cette réglementation, et que toute trace d'alcool dans le système ne sera ni acceptée ni tolérée. Cet article peut en effet induire en erreur. D'une part, il est permis de boire huit heures avant un vol et, d'autre part, il vaut mieux ne pas avoir de traces d'alcool dans le système, même plus de huit heures après en avoir consommé.

Le temps nécessaire à l'élimination de toute trace d'alcool du système varie en fonction des gens. Si huit heures peuvent être suffisantes chez certaines personnes, pour d'autres il faut plus de temps. La quantité d'alcool consommé est aussi un facteur important. Une seule bière consommée huit heures ou plus avant un vol n'a pas les mêmes effets résiduels que plusieurs verres de bière, de vin ou de spiritueux. Nous devons nous rappeler qu'en cas de consommation d'alcool la veille d'un vol, nous devons être sûrs d'avoir tout éliminé de notre organisme avant le départ. Sinon, nous risquons de perdre notre licence. ✈️

Note de la rédaction

C'est avec des sentiments partagés (regrets pour nous, plaisir pour lui!) que nous devons annoncer le départ de la fonction publique de notre ami et collègue, M. Serge Beauchamp, rédacteur de *Sécurité aérienne — Mainteneur*, ainsi que rédacteur de la section « Aviation de loisir » de *Sécurité aérienne — Nouvelles*. Merci beaucoup Serge pour avoir partagé vos immenses connaissances en aéronautique, votre vaste expérience, ainsi que votre passion pour l'aviation avec les lecteurs de nos bulletins de sécurité pendant les trois dernières années – vous avez eu une influence certaine sur beaucoup. Nul doute que vous continuerez à en faire de même, puisque nous savons que l'aviation est, et demeurera, une partie intégrale de votre vie. À bientôt Serge! ✈️
L'équipe entière de la Sécurité du système

C'EST FROID DEHORS! HABILLEZ-VOUS!

Rapports du BST publiés récemment

NDLR : Les résumés suivants sont extraits de rapports finaux publiés par le Bureau de la sécurité des transports (BST) du Canada. Ils ont été rendus anonymes et ils ne comportent que le sommaire du BST et des faits établis sélectionnés. Pour de plus amples renseignements, communiquer avec le BST ou visiter son site Web à l'adresse www.bst.gc.ca.

Rapport final numéro A02Q0119 du BST — Panne moteur et perte de contrôle



Le 2 septembre 2002, un Mooney M20E devait effectuer un vol selon les règles de vol à vue (VFR) entre Québec (Qc) et Rimouski (Qc). L'appareil a décollé de la piste 30 à 13 h 46, heure avancée de l'Est, avec le pilote, un instructeur de vol et un passager à son bord. Alors que l'appareil franchissait une altitude de 600 pi ASL, la tour de contrôle a reçu un message radio en provenance de l'appareil qui signalait que le moteur était en panne et qu'un atterrissage d'urgence serait effectué. L'appareil a été vu en virage serré à droite, puis il a piqué du nez et s'est écrasé près d'un terrain de base-ball, à moins d'un NM au nord de l'extrémité de la piste 30. L'appareil a été détruit à l'impact mais n'a pas pris feu. Les trois occupants ont subi des blessures mortelles.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Après l'arrêt moteur, le pilote aux commandes n'a pas maintenu la vitesse minimale nécessaire pour assurer la sustentation de l'appareil. L'appareil a décroché alors que l'altitude disponible était insuffisante pour permettre au pilote de faire une manoeuvre de redressement.
2. Le moteur de l'appareil s'est arrêté à basse altitude, ce qui donnait peu de temps au pilote aux commandes pour trouver un endroit propice à l'atterrissage, placer l'appareil à la vitesse de vol plané et effectuer les vérifications en cas d'urgence.
3. À la suite de l'arrêt moteur, le pilote aux commandes a exécuté un virage serré, ce qui a augmenté la vitesse de décrochage.
4. La cause de l'arrêt moteur n'a pas été établie.

Faits établis quant aux risques

1. Le pilote instructeur ne connaissait pas plus les caractéristiques de vol de l'appareil que le pilote à qui il donnait de la formation en vol. Toutefois, la réglementation lui permettait d'offrir de l'entraînement en vol sur des types d'appareils qu'il ne connaissait pas très bien.
2. La radiobalise de détresse ne s'est pas déclenchée lors de l'impact, ce qui aurait pu avoir des conséquences malheureuses si l'appareil s'était écrasé en région inhabitée.

Autres faits établis

Il peut être difficile d'avoir accès au sélecteur de carburant des Mooney M20, modèles A à G, sans interférer avec les commandes de vol, ce qui peut nuire à la pilotabilité de l'appareil.

Rapport final numéro A03P0133 du BST — Impact sans perte de contrôle (CFIT)



Le 31 mai 2003, vers 18 h 40, heure avancée du Pacifique (HAP), un Cessna 182 décolle d'une bande d'atterrissage privée, près de Chilliwack (C.-B.), avec à son bord le pilote et quatre parachutistes sportifs. Deux de ces parachutistes sautent à 3 000 pi et deux autres, à 9 000 pi. L'appareil ne revient pas à la bande d'atterrissage. Aucun signal en provenance de l'ELT n'est reçu. Le Centre de coordination des opérations de sauvetage (CCOS) de Victoria est alerté, et des recherches sont lancées. Six jours plus tard, l'appareil est retrouvé sur le flanc nord-ouest d'une montagne du chaînon Skagit, à 4 NM de la bande d'atterrissage privée, à une altitude de quelque 4 600 pi ASL. Un incendie s'étant déclaré à l'impact, la majeure partie du poste de pilotage ainsi que l'aile gauche sont consumées. L'aéronef est détruit, et le pilote subit des blessures mortelles.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

Il est fort possible que le pilote soit entré dans les nuages par mégarde et qu'il ait continué de descendre en espérant en ressortir, mais il a heurté un relief montagneux.

Faits établis quant aux risques

À cause des dommages qu'elle a subis à l'impact, l'ELT, qui était armée, ne s'est pas déclenchée, ce qui a nui aux opérations de recherche et sauvetage.

Rapport final numéro A03O0135 du BST — Perte de maîtrise sur l'eau

Le 5 juin 2003, un avion amphibie de Havilland DHC-6-300 participe à des opérations de lutte contre les incendies dans les environs du lac Wicksteed, soit à environ 10 NM au nord de Hornepayne (Ont.), avec un pilote à bord. L'avion effectue de l'écopage à partir du lac Wicksteed afin de combattre un incendie qui fait rage tout près. Le lac a une longueur d'environ 7 300 pi, et le relief s'élève doucement autour de ses rives. Il s'agit du troisième écopage à partir du lac, et l'approche est exécutée vers l'est dans des vents légers. Le pilote effectue les vérifications à l'arrivée, sort les écopages afin de commencer le remplissage des flotteurs-réservoirs et touche l'eau du lac. Peu de temps après, il voit de l'eau qui est projetée des événements de trop-plein situés sur le

dessus des flotteurs, indiquant que les réservoirs sont pleins. Il presse un bouton se trouvant sur le manche afin de rentrer les écopes et, immédiatement, l'avion pique dans l'eau, les ailes à l'horizontale, et il commence à couler. L'accident se produit vers 18 h, heure avancée de l'Est. Le pilote se dégage de l'avion et s'agrippe au côté de l'avion partiellement submergé. Un témoin de l'accident saute immédiatement dans un bateau motorisé en aluminium et porte secours au pilote, tandis qu'un second témoin se rend à Hornepayne afin d'alerter les autorités et les services d'urgence. Dès que le pilote regagne la rive, il est amené dans un chalet qui se trouve tout près, où il demeure jusqu'à l'arrivée des services d'urgence. L'avion se dépose au fond du lac peu profond en position inversée, les flotteurs dépassant au-dessus de la surface de l'eau.



Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Les procédures d'utilisation normalisées (SOP) de l'exploitant de l'appareil n'ont pas été suivies et la liste de vérifications intitulée *Actions vitales* n'a pas été passée en revue en entier pendant l'approche. Par conséquent, l'interrupteur d'armement des trappes de largage du panneau central n'a pas été placé en position « OFF » après le largage d'eau précédent et avant l'opération d'écopage.
2. Après avoir terminé l'opération d'écopage, le pilote a appuyé par mégarde sur le bouton-poussoir des trappes de largage au lieu du bouton-poussoir des écopes qui se trouvait à proximité. Puisque l'interrupteur d'armement des trappes de largage était demeuré en position « ON », les trappes se sont ouvertes dans l'eau. La traînée occasionnée par les trappes et par l'eau qui s'engouffrait dans les flotteurs par les trappes a fait en sorte que l'avion s'est mis à piquer dans l'eau.
3. Le cache à charnière du bouton-poussoir des trappes de largage n'avait pas été réinstallé après les travaux de maintenance visant à remplacer le bouton-poussoir. Celui-ci n'était plus protégé, ce qui augmentait les risques d'une utilisation intempestive.

Mesures de sécurité

L'exploitant a vérifié tous les Twin Otter de sa flotte afin de s'assurer que chacun des boutons-poussoirs des trappes de largage était bien équipé d'un cache. Il s'assurera à l'avenir de la normalisation de toutes les modifications apportées aux avions afin de réduire les risques que les systèmes soient actionnés par mégarde.

Rapport final numéro A0300156 du BST — Panne moteur et amerrissage forcé



Le 24 juin 2003, un Mooney M20E n'ayant à son bord que le pilote décolle de l'aéroport Midland/Hurononia (Ont.) à 7 h 15 HAE, pour un vol VFR à destination de Charleston (Virginie occidentale). Quelques minutes après le décollage, le pilote lance un appel de détresse à la station d'information de vol (FSS) de Toronto/Buttonville en indiquant que son moteur perd de la puissance et qu'il se dérouta sur l'aéroport de Collingwood pour un atterrissage d'urgence. Peu après, il signale une panne moteur totale et son intention de faire un amerrissage forcé dans la baie Georgienne. À 7 h 23, il signale à la FSS de Toronto/Buttonville qu'il se trouve à 7,5 SM de Collingwood, à une altitude de 3 000 pi ASL et que son ELT est armée. Ce message radio est le dernier reçu de l'avion. L'appareil percute la surface de l'eau peu après. Deux pilotes qui volent dans les environs entendent l'appel de détresse. Ils se portent tous deux volontaires pour rechercher le Mooney dans la zone de la dernière position signalée, mais leurs recherches ne donnent aucun résultat. Le Centre de coordination des opérations de sauvetage (CCOS) est alerté et, à 9 h 12 HAE, on repère l'avion immergé à une profondeur de 58 p, à cinq NM à l'ouest-sud-ouest de Wasaga Beach (Ont.). Des plongeurs sont amenés sur place par hélicoptère. Ils plongent à 9 h 32 pour examiner l'épave, mais le pilote demeure introuvable. Après le départ du personnel de recherche et de sauvetage, les plongeurs de la police reprennent les recherches et ils découvrent le corps du pilote vers 19 h 30 HAE.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'examen du servomécanisme de carburant a révélé la présence d'une contamination par l'eau et de corrosion dans l'unité de dosage du servomécanisme de carburant, ce qui a réduit la pression carburant de sortie vers les injecteurs de carburant. Le moteur s'est arrêté par manque de pression carburant et le pilote a dû effectuer un amerrissage forcé.
2. L'ELT n'a pas émis de signal de détresse après avoir été réglée sur la position ON. L'absence de signal de la radiobalise a sans doute prolongé le temps nécessaire au personnel de recherche et de sauvetage pour localiser l'avion. △

Du vent dans le dos — les risques cachés du vent arrière

par Gerard van Es, du National Aerospace Laboratory NLR, à Amsterdam, aux Pays-Bas

Les vents arrière sont bienvenus lorsqu'on vole d'un point A à un point B, car ils permettent de réduire le temps de vol. Ils sont cependant moins bienvenus lorsqu'on se trouve à proximité de la piste. Même un léger vent arrière peut alors constituer un risque. Des conditions de vent arrière peuvent en effet avoir des répercussions négatives sur les performances et les qualités de vol d'un appareil dans les phases critiques de vol que sont le décollage, l'approche et l'atterrissage.

Les règlements relatifs aux performances exigent que les données relatives aux distances de décollage et d'atterrissage comportent des facteurs de correction pour des valeurs allant jusqu'à 150 % de la composante nominale de vent arrière le long de la trajectoire de vol. Une telle marge de sécurité a pour objet de compenser les incertitudes relatives aux conditions de vent réelles. Un aéronef volant à basse vitesse est relativement plus sensible au vent arrière pour ce qui est de ses performances sur un aérodrome. Ainsi, par exemple, un vent de 10 kt augmente la distance d'atterrissage sur piste sèche d'un très gros porteur d'environ 10 %, mais il augmente celle d'un petit avion à pistons de près de 30 %. Un petit avion à pistons a une vitesse d'approche qui est environ la moitié de celle d'un gros porteur. Un vent arrière de 10 kt augmentera donc la vitesse sol d'un petit appareil dans des proportions plus importantes que celle d'un gros porteur, d'où des répercussions plus importantes au niveau de la distance d'atterrissage. Les appareils, pour ce qui est de la distance d'atterrissage, sont plus sensibles aux variations de vent arrière sur les pistes glissantes que sur les pistes sèches. Les données relatives aux accidents de dépassement de piste liés au vent arrière montrent que, dans 70 % des cas, la piste était mouillée ou contaminée. Il apparaît clairement que la combinaison d'un vent arrière et d'une piste glissante présente des dangers et doit donc être évitée.

L'expérience nous a appris que le vent arrière peut se révéler tout particulièrement dangereux durant l'approche et l'atterrissage. Lorsque l'approche est effectuée par vent arrière, il faut augmenter le taux de descente afin de maintenir la pente de descente par rapport au sol. En vitesse d'approche constante, il faut diminuer la poussée du moteur quand le vent arrière augmente afin de maintenir une pente de descente constante. Lorsque le vent arrière est violent, la poussée du moteur peut même devoir être ramenée jusqu'au ralenti de vol. Il n'est cependant pas recommandé d'effectuer une approche en ralenti de vol sur les appareils à réaction, car le temps de réponse d'un réacteur à la manette des gaz est, dans de telles conditions, lent et peut causer des problèmes en cas de remise des gaz. Il peut également devenir difficile de

ralentir jusqu'à la vitesse d'approche finale et de mettre l'appareil en configuration d'atterrissage sans dépasser la vitesse limite indiquée pour les volets. Un vent arrière en approche peut entraîner un taux de descente excessif. Ces effets peuvent donc entraîner des approches non stabilisées ou précipitées.

Lorsqu'ils utilisent les techniques d'atterrissage normales, les pilotes qui posent leur appareil à une vitesse d'approche supérieure à la normale ont tendance à réduire la vitesse de l'appareil en prolongeant l'arrondi. Prolonger ainsi l'arrondi à proximité de la surface la piste avant de le poser est déconseillé, car cette manoeuvre utilise une part importante de la longueur de piste disponible. Par vent arrière, la vitesse sol accrue va encore accroître la distance d'atterrissage. Le vent arrière décroît normalement au fur et à mesure que l'appareil se rapproche du sol, ce qui entraîne un accroissement momentané de la portance causé par l'augmentation de la vitesse vraie (effet d'inertie) et rend plus difficile de poser l'appareil dont le prolongement de l'arrondi est amplifié. Ici encore, l'expérience nous apprend que, dans plus de la moitié des accidents de dépassement de piste liés au vent arrière, il y a eu prolongement de l'arrondi.

Un autre problème, durant l'atterrissage, provient de la combinaison du vent arrière et des turbulences de sillage. Le sillage de l'appareil se trouve normalement sous la pente de descente de ce dernier. Un vent arrière faible peut repousser le sillage de l'appareil sur la pente de descente où il risque de gêner ce dernier plus que dans des conditions normales de vent debout. Les analyses des accidents causés par les turbulences de sillage indiquent que la probabilité d'un tel incident durant l'approche est quelque peu plus élevée dans des conditions de vent arrière léger (1 à 2 kt).

Les turbulences de sillage risquent de se dissiper moins vite au niveau de l'intersection avec la trajectoire de vol en présence de vent arrière semi-traversier léger. De telles conditions de vent peuvent repousser les turbulences de l'appareil précédent dans la zone de toucher. Les pilotes devraient donc demeurer vigilants au vent debout créé par les gros porteurs sur leur trajectoire d'approche et de décollage. Les incidents de turbulences de sillage attribuables à un léger vent arrière semi-traversier ne sont pas rares, mais ils ne sont souvent pas reconnus en tant que tels. Les données d'accident des aéroports européens démontrent pourtant que la probabilité d'un incident de turbulences de sillage est beaucoup plus importante dans des conditions de léger vent arrière semi-traversier.

Alors, la prochaine fois que vous atterrirez par vent arrière, faites attention à ce que vous avez dans le dos! △

Quelques idées sur le « gestionnaire supérieur responsable »

Bien que les patrons de Air Mites nous aient brièvement expliqué leur concept du « gestionnaire supérieur responsable » en page 6, (explication qui était juste mais un peu courte...), voici une explication un peu moins sommaire. Le gestionnaire supérieur responsable est la personne qui contrôle les ressources humaines et financières requises pour conduire les opérations telles qu'elles sont autorisées par le certificat d'exploitation. Le gestionnaire supérieur responsable a la responsabilité de l'établissement et du maintien du SGS. Pour plus de renseignements, consultez le document intitulé *Systèmes de gestion de la sécurité propres aux petites exploitations aériennes : Un guide de mise en oeuvre pratique* (TP 14135F), et le document intitulé *Systèmes de gestion de la sécurité destinés aux exploitants aériens et aux organismes de maintenance des aéronefs - Un guide de mise en oeuvre* (TP 13881F). △



Je dois la vie à ma formation canadienne

Au début de septembre 2001, je quittais Nelson (C.-B.), aux commandes de mon Piper Comanche afin de retourner dans l'Est après des vacances passées avec un ami. Les conditions météorologiques étaient plutôt favorables, mais comme c'était la première fois que je volais en montagnes, je me sentais plus à l'aise de déposer un plan de vol IFR que de survoler les vallées à basse altitude. J'ai déposé mon plan de vol à Billings (Montana), et j'ai d'abord emprunté la voie aérienne Victor qui va directement de Nelson à Lethbridge (Alb.). Mon plan de vol prévoyait une altitude de 11 000 pi.

Il faisait très beau en ce début de matinée lorsque j'ai décollé afin de suivre le bras ouest du lac Kootenay (C.-B.), et j'ai grimpé afin de pouvoir établir le contact avec le Centre de Vancouver. J'ai reçu et collationné mon autorisation IFR et j'ai reçu l'instruction de grimper jusqu'à 12 000 pi. Après avoir atteint l'altitude prévue, j'ai mis l'avion en palier et j'ai stabilisé le vol sur la voie aérienne Victor 2. Pendant que je volais tout en admirant le paysage, j'ai remarqué qu'il y avait des nuages à l'avant. En pénétrant dans les nuages, j'ai également noté que la température était de moins 1 °C.

J'ai alors rapidement constaté que du givre transparent s'accumulait sur la sonde de température. J'en ai informé le Centre de Vancouver et j'ai demandé une altitude inférieure. Après un court moment, j'ai reçu l'autorisation de voler à 11 000 pi. Je remarquais déjà que la vitesse avait diminué et que je devais augmenter l'angle d'attaque pour conserver mon altitude. À 11 000 pi, je suis sorti des nuages et j'ai tenté de mettre l'appareil en palier. J'éprouvais de la difficulté à demeurer à 11 000 pi, et mon angle d'attaque augmentait à mesure que ma vitesse chutait. La température demeurait sous le point de congélation. J'étais stupéfait de constater à quelle vitesse la situation pouvait empirer.

À ma gauche, en fait j'étais près de la ligne continentale de partage des eaux, je pouvais apercevoir la vallée qui traverse Fernie (C.-B.). À ce point, ma vitesse ayant diminué jusqu'à 95 kt, j'ai pris la décision de descendre dans la vallée jusqu'à une zone où la température serait

supérieure au point de congélation afin de libérer mes ailes de tout le givre susceptible de s'y être accumulé. Un autre fait étonnant, dont il faut tirer une leçon, c'est qu'il n'y avait aucune trace de givre apparente sur le bord d'attaque des ailes, on ne pouvait voir du givre que sur la sonde de température et le pare-brise.

Au moment précis où je prenais mentalement la décision de descendre, l'aile gauche de l'avion a violemment décroché. Dans le temps de le dire, l'appareil s'est mis en vrille et, comme lorsque j'étais à l'entraînement, j'ai vu le sol se mettre à tourner tout en se rapprochant rapidement.

Je n'avais pas effectué de sortie de décrochage depuis au moins 17 ans et, à ce moment-là, c'était volontairement que je mettais l'avion en vrille. En outre, je n'avais jamais exécuté de sortie de vrille aux commandes d'un Comanche. Toutefois, à la suite du tragique accident qui a coûté la vie à John F. Kennedy Jr., j'avais beaucoup réfléchi au phénomène des vrilles et des spirales, et comme de nombreuses publications avaient parlé de cet accident, j'avais également beaucoup lu sur ce sujet. À mon grand étonnement, c'est cependant la voix de mon instructeur, Bill Tourtel de Hamilton (Ont.), que je croyais entendre m'expliquer méthodiquement que je devais d'abord réduire la puissance, braquer la direction dans le sens inverse de la direction de la vrille, et qu'une fois la vrille terminée, je devais laisser l'avion prendre de la vitesse avant de reprendre le vol en palier et de remettre la puissance afin de demeurer en vol rectiligne en palier.

Avec la manette des gaz ramenée au ralenti et le klaxon train qui hurlait dans mes oreilles, j'ai appliqué systématiquement la procédure. Dès que j'eus braqué totalement la direction dans le sens opposé à la vrille, cette dernière s'est arrêté instantanément, le sol s'est également arrêté de tourner, et j'ai pu recommencer à respirer. Tout le reste s'est déroulé comme à l'entraînement, après avoir complété la sortie de vrille, j'ai poursuivi le vol au-dessus du col Kicking Horse (C.-B.), et une fois au-delà des montagnes, j'ai repris ma route vers

Billings conformément à mon plan de vol IFR.

Je suis heureux d'avoir suivi ma formation de pilote au Canada, où la sortie de vrille fait partie du programme d'entraînement. Dans le cas contraire, on aurait peut-être dû ajouter mon nom à la liste des pilotes victimes des montagnes Rocheuses.

Bill Tourtel était l'instructeur pilote en chef de Peninsular Air à Hamilton. Il a perdu sa licence pour des raisons de nature médicale et il a pris sa retraite. Je ne sais pas exactement ce qu'il est devenu par la suite, mais je tiens à le remercier pour l'excellente formation qu'il m'a donnée. Après 17 ans, je me souvenais encore de ses conseils, et c'est ce qui m'a sauvé la vie. Merci Bill!

J'ai oui-dire que l'on étudiait la possibilité de retirer l'entraînement à la sortie de vrille des exigences de la formation canadienne afin de s'aligner sur les exigences américaines. Je suis la preuve vivante qu'une telle décision serait très mal avisée.

Anonymat demandé

NDLR : Votre lettre est très intéressante. Tout d'abord, votre récit sur l'accrétion du givrage nous envoie un message très clair. Demander une altitude plus basse avant de pénétrer dans un nuage lorsque la température est près du niveau de congélation devrait être une considération importante. Votre décision de demander une altitude inférieure, bien que tardive, fut vitale malgré qu'elle n'ait pas pu prévenir le décrochage. Votre sortie de vrille est remarquable, ainsi que votre volonté de bien partager votre expérience avec les lecteurs de SA-N. En ce qui concerne votre commentaire sur la possibilité de retirer l'entraînement à la sortie de vrille des exigences de la formation canadienne, veuillez prendre note que l'entraînement à la sortie de vrille demeure une exigence au Canada. Le document « Sensibilisation au décrochage et à la vrille — Notes d'orientation — Formation de pilote privé et professionnel » (TP 13747F) fut développé afin d'aider les instructeurs à donner cette formation. L'exercice numéro 13, la vrille, n'est plus vérifié lors du test en vol pour la licence de pilote privé, mais les étudiants doivent encore démontrer à leurs instructeurs leur compétence en sortie de vrille.

Aéronef amphibie à la renverse

Un aéronef amphibie Cessna A185F muni de flotteurs était utilisé sur une courte distance entre des hydrobases. Le pilote a communiqué avec le centre d'information de vol (FIC) le plus près afin d'indiquer qu'il effectuait une approche et qu'il atterrirait à destination. L'aéronef a touché l'eau avec les roues sorties et a renversé à l'atterrissage. Le pilote, qui n'a pas été blessé, a été transporté à l'hôpital, examiné et a reçu son congé par la suite.

NDLR : Pourquoi le pilote a-t-il oublié de rentrer les roues vous demandez-vous? La courte distance à parcourir et des procédures effectuées précipitamment y sont-elles pour quelque chose? △



À propos de l'Association civile de recherches et de sauvetage aériens (ACRSA)



L'ACRSA est une association du domaine de l'aviation formée de volontaires œuvrant partout au Canada. L'Association fait la promotion de la sécurité aérienne, en plus d'appuyer le Programme national de recherche et de sauvetage en offrant des services de recherche aérienne. Pour en faire partie, il faut être propriétaire ou pilote d'aéronef, ou encore être disposé à recevoir une formation pour être observateur ou navigateur. Les membres reçoivent de la formation dans des domaines comme la sécurité aérienne, la météorologie, la sensibilisation aux techniques de survie ainsi que les techniques et les

procédures de recherche.

L'Association :

- participe à des programmes de formation en matière de sécurité aérienne et de recherche et sauvetage;
- assure des services de soutien aux recherches aériennes;
- fournit des aéronefs convenables;
- offre les services d'équipes hautement formées et sensibilisées à la sécurité comprenant des pilotes, des navigateurs et des observateurs travaillant à bord d'aéronefs de l'Association; au besoin, des observateurs montent à bord d'aéronefs des Forces canadiennes;
- détient une assurance protégeant les membres contre les accidents personnels, les dommages à la coque ainsi qu'une assurance-responsabilité;
- fournit un soutien administratif;
- rembourse les dépenses liées à l'utilisation de l'aéronef en fonction de la puissance des moteurs en termes de chevaux-vapeur et du coût local du carburant.

Les membres de l'ACRSA bénéficient de leur participation en recevant une formation donnée par des professionnels visant à améliorer leurs compétences aéronautiques et à leur permettre de porter secours aux personnes en détresse de manière sûre et efficace. La Sécurité du système appuie les activités de l'ACRSA et encourage les fervents de l'aviation à envisager de participer à ce programme essentiel et valable. Pour de plus amples renseignements, consulter le site Web de l'ACRSA à l'adresse www.casara.ca. △

Grosses dépenses pour petit incident...

Voici un incident qui aurait pu arriver à tout un chacun, et dont nous pouvons tirer leçon. Le pilote, dans son Piper PA-23-160 Apache, venait de décoller d'une longue piste avec revêtement lorsqu'il s'aperçut que de l'essence fuyait du bouchon d'avitaillement de l'aile gauche. Le bouchon de réservoir de carburant avait été mal fermé après l'avitaillement ou pendant une inspection extérieure. Le pilote décida qu'il lui restait suffisamment de longueur de piste pour effectuer un atterrissage droit devant lui et il abaissa des volets ainsi que le train d'atterrissage. Malheureusement, le train n'eut pas le temps de terminer son cycle de sortie et l'aéronef atterrit sur le ventre. Les deux hélices furent tordues et les volets endommagés. En pareil cas, un circuit rapide pour retourner au point de départ aurait probablement suffi à résoudre le problème. Une indication de porte ouverte ou de porte de soute ouverte pourrait mener au même genre de situation. La règle d'or en aviation reste toujours la même : *Piloter, Naviguer, Communiquer.* △



Les hélices après l'accident, irréparables.

Manettes des gaz coincées ou mauvaise technique utilisée par le pilote?

Une lettre d'information sur la sécurité aérienne du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST)

Le 3 juin 2004, durant des exercices de formation, le commandant de bord d'un Beech 99 Airliner n'a pas été en mesure de pousser sur les manettes des gaz au cours d'une procédure d'approche interrompue. Durant la remise des gaz, le commandant de bord a annoncé l'augmentation de la puissance et la rentrée du train d'atterrissage et des volets, mais il a découvert que les manettes des gaz étaient coincées lorsqu'il a tenté de les déplacer. Le train et les volets ont été rentrés par le pilote instructeur assis en place droite. L'avion, dont la puissance était réduite, a commencé à toucher le sol. Le pilote instructeur a alors poussé sur les manettes en tentant d'aider le commandant de bord. Les moteurs ont fini par réaccélérer et la remise des gaz a été effectuée. L'équipe l'ignorait, mais la nacelle ventrale avait touché la piste avant la remise des gaz. Les dommages à la nacelle ventrale ont été découverts plus tard durant une inspection de maintenance.

Durant l'exposé après le vol et l'inspection de l'avion après l'incident, on a découvert que si les manettes des gaz sont légèrement soulevées durant le mouvement vers l'avant, celles-ci butent contre un cran et se coincent. Le commandant de bord en question était assis relativement bas dans son siège et utilisait la paume de sa main pour soulever et pousser les manettes des gaz. Le mouvement vers le haut a fait en sorte que les manettes ont buté contre le cran et se sont coincées. Lorsque le pilote instructeur a poussé sur les manettes, il a exercé un mouvement horizontal et les commandes se sont dégagées du cran.

L'exploitant a vérifié les autres avions de ses flottes de Beech 99 et de King Air A100 et a découvert que cette situation pouvait se produire dans tous ses appareils si on soulevait suffisamment les manettes. L'exploitant a depuis inclus cette mise en garde dans le plan de la formation au sol. On ne sait pas à quel modèle de Beech 99 et de King Air cette anomalie s'applique. Cependant, le coincement des manettes des gaz de n'importe quel modèle pourrait entraîner des conséquences fâcheuses, si une augmentation immédiate de la puissance était requise et qu'il était impossible de l'obtenir. Les renseignements qui précèdent sont fournis afin de permettre la prise de toute mesure de suivi jugée appropriée.

NDLR : Transports Canada a examiné cet incident et est d'avis que les manettes de gaz fonctionnaient normalement, qu'elles n'étaient pas « coincées » et que l'avion ne montrait aucune anomalie ni aucun problème de conception. La butée de ralenti est conçue de façon telle que les manettes ne peuvent être tirées pour être mises en inversion de pas que si elles sont soulevées et, à l'opposé, elles ne peuvent être poussées pour donner une puissance normale que si elles n'ont pas été soulevées. Dans le cas présent, lorsque le pilote a soulevé par inadvertance les manettes, celles-ci ne se sont pas déplacées vers l'avant parce qu'elles étaient bloquées par le cran avant de



ralenti. Tous les avions de la famille King Air sont conçus de la même façon. Les manettes étaient « bloquées » par le cran, mais elles n'étaient pas « coincées ». Dans le cas en question, les manettes fonctionnaient comme elles le devaient.

Il est acceptable qu'un pilote exerce une pression vers le haut suffisante pour que les manettes se butent au « cran » et que le mouvement vers l'avant soit bloqué, prévenant ainsi l'augmentation de la puissance au-delà du ralenti. Cependant, dans le cas en question, le nœud du problème se situait au niveau de la force exercée vers le haut couplée à la procédure de rentrée du train (et des volets) avant l'atteinte de la pleine puissance ou de la puissance maximale continue. La procédure, comme elle est décrite dans la lettre ci-dessus, est contraire aux procédures recommandées dans le manuel de vol et contraire aux règles de professionnalisme en aéronautique. Le manuel de vol laisse entendre qu'avant de rentrer le train, il faut non seulement obtenir la puissance, mais il faut également obtenir un taux de montée franc. Le fait de laisser le train sorti jusqu'à l'obtention de la puissance permet de s'assurer que l'avion touche le sol sur ses roues dans l'éventualité où le taux de descente ne serait pas stoppé à temps. TC est d'accord pour dire que le « coincement » des manettes des gaz mériterait de faire l'objet d'une enquête et d'être corrigé, mais croit par ailleurs que, dans le cas en question, le mot « coincement » ne décrit pas adéquatement ce qui s'est passé. Les plus importantes leçons à tirer de cet incident sont les faiblesses dans la technique utilisée par le pilote, les pratiques de formation sécuritaires, la gestion des ressources de l'équipage, les procédures d'utilisation normalisées et le respect des procédures du manuel de vol. Rentrer les volets et le train avant d'avoir atteint la puissance et la vitesse de montée démontre clairement un manque de professionnalisme et est contraire aux procédures du manuel de vol de l'avion. Ces questions ont été abordées avec l'exploitant concerné. △

Rappel pour le Séminaire sur la sécurité aérienne au Canada (SSAC) 2005!

Venez en grand nombre au SSAC 2005, qui sera tenu du 18 au 20 avril 2005 dans la superbe ville de Vancouver (C.-B.)! Le thème est « La gestion des risques en aviation au 21^e siècle ». Tous les détails sur le programme et l'inscription sont au www.tc.gc.ca/SSAC. △

UN INSTANT!

pour votre sécurité

Cinq minutes de lecture
pourraient vous sauver la vie

Planification avant le vol pour éviter le givrage de la cellule

Traduction d'un extrait de la publication A Pilot's Guide to Safe Flying, rédigé par Sander Vandeth et imprimé avec permission.

La préparation constitue la stratégie clé pour éviter le givrage et composer avec la présence inattendue de givre. Cette préparation devrait comprendre une évaluation des connaissances, de l'expérience et de la compétence du pilote pour ce qui est d'effectuer un vol dans des conditions comportant des risques de givrage de la cellule.

- Recevoir une prévision météorologique et un exposé détaillés et surveiller :
 - toute prévision indiquant la possibilité de givrage au décollage, en route et à l'atterrissage;
 - l'ampleur de l'activité frontale ainsi que l'activité convective et les élévations de terrain lorsque des températures sous le point de congélation sont prévues en altitude (cette mesure permettra de déterminer la possibilité de givrage par endroits);
 - l'épaisseur et le sommet des nuages;
 - l'emplacement de toute zone d'air chaud;
 - les risques de pluie verglaçante.
- Éviter la « zone de gel » (de 0 °C à -20 °C) en présence d'humidité visible ou s'il y a possibilité de pluie verglaçante.
- Choisir une route pour laquelle l'altitude minimale en route se situe en dessous du niveau de gel prévu ou une route le long de laquelle le vol

pourra être effectué dans des conditions de ciel clair.

- Éviter de voler juste au-dessus du sommet des nuages étant donné qu'ils peuvent s'élever rapidement et que la concentration d'eau y est plus grande.
- Établir un plan de rechange au cas où le givrage apparaîtrait en route.
- Si l'aéronef est muni d'un dispositif d'anti-givrage, s'assurer que ce dernier fonctionne adéquatement avant le décollage et planifier une exposition minimale pendant la montée et la descente.
- Prévoir une réserve de carburant supplémentaire.
- Examiner le manuel d'utilisation du pilote afin de se rafraîchir la mémoire concernant les limites et les procédures en cas de givrage propres à l'aéronef.

Sander Vandeth est un ingénieur mécanique possédant plusieurs années d'expérience de vol au Canada et en Australie. Il est un fervent défenseur de la sécurité aérienne, et son manuel, A Pilot's Guide to Safe Flying, se veut le fruit de plusieurs années de recherches et de consultations approfondies. Pour de plus amples renseignements concernant le manuel ou pour communiquer avec l'auteur, visiter le site www.mcove.com.



Transports Canada / Transport Canada

Canada



Transports Transport
Canada Canada

Canada

Le vol à vue par mauvais temps peut signifier votre perte. Ne vous laissez pas influencer par une prétendue urgence ou par le client.

Obliger un pilote à voler contre son gré peut être fatal.

Le pilote n'était pas obligé de s'aventurer par mauvais temps. Mais il a poursuivi son vol malgré le mauvais temps et la visibilité réduite.

Si vous ne vérifiez pas le temps qu'il fait au cours du vol et ne décidez pas de rebrousser chemin si nécessaire, cela peut vous être fatal.

Après tout, il vaut mieux arriver plus tard que jamais.



**Ils
NE SE SONT
JAMAIS RENDUS.**