



## Erreur de pilotage ou mauvaise gestion?

Le 15 octobre 2001, un Piper PA-31 Navajo Chieftain a quitté Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest) à 20 h 43 pour effectuer de nuit et selon les règles de vol aux instruments (IFR) un vol d'affrètement à destination de Fort Liard. Un pilote et cinq passagers se trouvaient à bord. À l'arrivée à Fort Liard, dans des averses de neige allant de moyennes à fortes, le pilote a entrepris une approche au radiophare non-directionnel (NDB) avec procédure d'approche indirecte de la piste 02. Vers 22 h 33, l'avion a percuté un banc de gravier sur la rive ouest de la rivière Liard, 1,3 mille marin (nm) avant le seuil de la piste 02 et 0,3 nm à gauche de l'axe de la piste. L'avion a été lourdement endommagé, mais il n'y a pas eu d'incendie. Trois passagers ont été tués, et le pilote ainsi que deux passagers ont été grièvement blessés. Le présent résumé est tiré du rapport numéro A01W0261 publié par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST).

Le pilote a communiqué avec la FSS de Yellowknife à 18 h 22 pour recevoir un exposé météorologique et pour déposer un plan de vol. Il a été mis au courant d'un front chaud qui s'avancé et de la neige qui l'accompagnait. On s'attendait à ce qu'une bonne quantité de neige accompagne l'avancée de ce front chaud puisque de 5 à 10 centimètres de neige étaient prévus dans les régions de Fort Nelson et de Fort Liard. Une analyse des messages d'observation météorologique régulière pour l'aviation (METAR) montre que le front chaud se trouvait près de Fort Nelson à 20 h 28, alors que le couvert nuageux ne se trouvait plus qu'à 1 100 pieds avec des visibilités de 1,5 mille terrestre dans la neige.

Le pilote a déposé un plan de vol IFR de Yellowknife directement vers Fort Liard, Fort Nelson (Colombie-Britannique) étant le terrain de décollage. L'heure de départ était prévue à 19 h, mais à cause de passagers en retard, le pilote a dû repousser le départ à 19 h 50 la première fois, puis à 20 h 25 la seconde fois. Au cours de son troisième appel effectué à 20 h 08, le pilote a demandé la météo en route. À 20 h à Fort Nelson, il y avait un couvert nuageux qui était rapidement tombé de 8 000 pieds à 3 000 pieds AGL, et la pointe avant des nuages associés au front chaud qui s'avancé se trouvait quelque part entre Fort Nelson et Fort Simpson. On ne sait pas si la



pointe avant des nuages avait atteint la région de Fort Liard à ce moment-là. Le préposé chargé de l'exposé à la FSS a fait savoir que la météo ne devrait pas être trop mauvaise si l'avion arrivait à Fort Liard rapidement. Le pilote et les passagers ont discuté de la possibilité de remettre le vol au lendemain. Le pilote a fait savoir aux passagers qu'il était certifié pour le vol de nuit et qu'il pensait que la météo aux abords de Fort Liard ne poserait pas de problème. Ils ont donc décidé de partir le soir même.

Les conditions météorologiques à Fort Liard se sont grandement détériorées vers 21 h 50. Une épaisse bande de nuages était passée au-dessus de Fort Liard vers 22 h, donnant d'importantes averses de neige, et la visibilité à l'aéroport avait dû descendre entre 1/2 et 3 milles terrestres dans la neige avec des plafonds obscurcis, en raison des précipitations, situés entre 500 et 1 200 pieds AGL. Pendant la nuit, 14 centimètres de neige humide sont tombés à Fort Liard. Des témoins à Fort Liard ont estimé que la visibilité au sol était comprise entre 1/2 et 1 1/2 mille dans la neige au moment de l'accident. À 21 h 52, le pilote a reçu un avis lui signalant que les conditions météorologiques à Fort Nelson s'étaient détériorées, à savoir : plafond avec couvert nuageux à 1 100 pieds; visibilité de 1 1/2 mille dans la neige, et calage altimétrique de 29,86. À 21 h 59, le pilote a fait savoir qu'il croisait le radial 150 degrés du VOR (radiophare omnidirectionnel à très haute fréquence) de Fort Simpson à 51 milles au DME

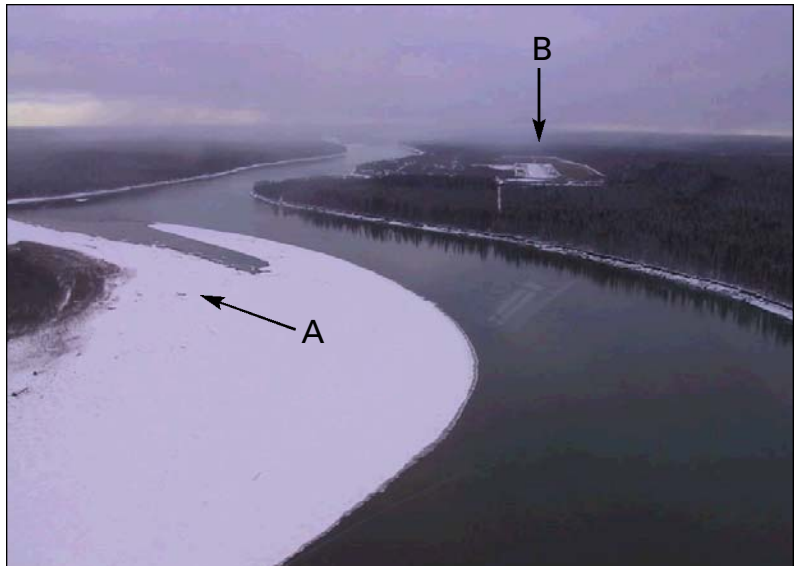
(équipement de mesure de distance). Il s'agissait de son dernier message.

Le pilote n'a exprimé aucune inquiétude, et rien ne laissait présager l'imminence de l'impact. L'avion a percuté le sol dans un piqué de l'ordre de 5 degrés, l'aile gauche abaissée de 5 à 10 degrés, et il est demeuré à l'endroit. Les forces d'impact n'ont pas compromis de manière significative l'espace de survie dans les régions de la cabine ou du poste de pilotage. Sous les forces d'impact, le pilote a subi de graves blessures à la tête, et le passager assis dans le siège de droite a subi des blessures mortelles à la tête. Ces blessures auraient pu être prévenues ou de moindre gravité si la partie supérieure du torse de ces occupants avait été maintenue en place par les ceintures-baudriers qui étaient disponibles.

L'aéroport de Fort Liard est desservi par une station radio d'aérodrome communautaire (CARS) qui était fermée au moment de l'accident. Un rappel au travail aurait pu avoir lieu moyennant des frais de 149,80 \$, mais l'exploitant n'a jamais demandé un tel rappel. Il n'a pas été possible de savoir si le pilote savait tout au moins qu'il pouvait se prévaloir d'une procédure de rappel. Comme il n'y avait aucun observateur en service, aucune observation météorologique officielle n'a été faite au moment de l'accident. Par conséquent, le pilote ne possédait pas le calage altimétrique de Fort Liard. Il a été estimé plus tard que le calage altimétrique était de 29,92 ou de 29,93 au moment de l'accident. Les deux altimètres de l'avion ont été retrouvés à un calage de 30,12, ce qui correspondait au calage de Fort Simpson à 20 h. L'approche de la compagnie à Fort Liard ne prévoyait pas l'utilisation d'un calage altimétrique éloigné, et l'utilisation non autorisée du calage altimétrique de Fort Simpson aurait entraîné une erreur de lecture donnant une altitude supérieure de 200 pieds à l'altitude réelle.

Le pilote possédait la licence nécessaire au vol, mais il n'avait pas accompli les décollages et atterrissages de nuit qu'il lui fallait exécuter pour respecter les exigences de mise à jour des connaissances nécessaires au transport de passagers de nuit. Bien que l'exploitant comptabilisait les heures de vol et les heures de service, il ne possédait pas un système adéquat lui permettant d'assurer le suivi des qualifications pour des opérations particulières. De plus, le jeune pilote venait d'être embauché et avait peu d'expérience. Le pilote avait effectué un seul autre vol monopilote d'affrètement de transport de passagers sur un PA-31, mais selon les règles de vol à vue (VFR). Le pilote avait inscrit 1 157 heures de vol, dont 77 sur PA-31. Son dossier de formation détenu par la compagnie indiquait qu'il n'avait reçu que 6,5 heures en double commande sur le PA-31 tandis que son carnet personnel en indiquait 20,3. Il a été établi que la plupart des heures inscrites en double commande avaient été accumulées pendant des vols contre rémunération effectués à des fins de familiarisation. Il avait également inscrit 14 heures semblables pour le compte d'un ancien employeur. Si cette expérience peut être jugée valable pour ce qui est de la familiarisation et de l'acquisition de connaissances locales, elle ne peut servir comme des heures en double commande, puisque les vols contre rémunération ne sont pas considérés comme de la formation. Par conséquent, 28 des 127 heures d'expérience sur multimoteurs ont été acquises à titre de passager non payant sans statut de membre d'équipage.

Plusieurs semaines avant l'accident, le pilote, qui se



Vue aérienne indiquant l'emplacement de l'épave (flèche A), et la piste d'atterrissage (flèche B).

trouvait alors en place gauche à titre de commandant en second, n'avait plus conscience de la situation au cours d'une approche au radiophare non directionnel (NDB). Il avait dépassé le point d'interception de la trajectoire de rapprochement, il avait entrepris la descente finale tardivement et il avait survolé le point d'approche interrompue avant d'avoir atteint l'altitude minimale de descente (MDA). Il avait continué à descendre sur une certaine distance au-delà du point d'approche interrompue, et peut-être au-delà de la piste, sans avoir la piste en vue. Il avait entrepris la procédure d'approche interrompue sur ordre du commandant de bord. Ce dernier, assis en place droite, avait alors pris les commandes pour effectuer une nouvelle approche suivie d'un atterrissage. Les circonstances entourant l'incident avaient été communiquées oralement, et donc de façon informelle, au pilote instructeur et au responsable des opérations, ce qui veut dire que le pilote en chef n'en a peut-être jamais été informé. La compagnie n'avait pris aucune mesure à la suite de cet incident.

Le pilote peut aussi avoir souffert de fatigue après un long temps de service. Sa période autorisée de temps de service de vol fixée à 14 heures a pris fin à 20 h. Si le temps de service de vol comprend une période de repos, ce temps peut être prolongé de la moitié de la période de repos jusqu'à un maximum de trois heures. À Yellowknife, une chambre de jour avait été mise à la disposition du pilote afin qu'il puisse se reposer de 14 h à 19 h. Pendant ces cinq heures de repos, le pilote a été vu en train de manger au restaurant de l'hôtel entre 14 h 10 et 14 h 40, et il a fait au moins deux appels téléphoniques, un à 16 h et l'autre à 18 h 22. L'exécution, de nuit, d'une approche de non-précision en IMC à la fin d'une longue journée de service qui avait été prolongée devait exiger un haut degré d'habileté et d'attention accompagné d'une lourde charge de travail. On peut se demander si sa période de « repos » a été suffisamment longue pour contrecarrer les effets d'une fatigue aiguë.

La gestion de la compagnie comprenait un gestionnaire des opérations et un pilote en chef qui étaient tous les deux en congé au moment de l'accident. D'après le manuel d'exploitation de la compagnie, en cas d'absence soit du gestionnaire des opérations soit du pilote en chef, une autre personne qualifiée devait être nommée à sa place. Selon le rapport du BST, personne n'avait été nommée à



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

Les lettres doivent être envoyées à l'adresse suivante :

Paul Marquis, Rédacteur

**Sécurité aérienne — Nouvelles**

Transports Canada (AARQ)

Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Tél. : 613 990-1289

Télé. : 613 991-4280

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

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

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



Paul Marquis

**Bureaux régionaux de la Sécurité du système**

- Atlantique** C.P. 42  
Moncton NB E1C 8K6  
506 851-7110
- Québec** 700, Leigh Capreol  
Dorval QC H4Y 1G7  
514 633-3249
- Ontario** 4900, rue Yonge, pièce 300  
Toronto ON M2N 6A5  
416 952-0175
- Prairies et du Nord** • C.P. 8550  
344, rue Edmonton  
Winnipeg MB R3C 0P6  
204 983-5870  
• Canada Place  
1100-9700 Jasper Ave.  
Edmonton AB T5J 4E6  
780 495-3861
- Pacifique** 3600 Lysander Lane  
Richmond BC V7B 1C3  
604 666-9517

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

Numéro de convention 40063845 de la Poste-publications

la gestion des opérations. Les deux gestionnaires étaient absents, et notre jeune pilote sans expérience se trouvait donc à travailler en mode de régulation par le pilote.

Une procédure d'approche indirecte consiste, après une approche aux instruments, à manœuvrer un aéronef de manière à le positionner pour qu'il puisse atterrir sur une piste ne se prêtant pas à une approche directe. L'AIP Canada donne quatre manœuvres typiques d'approche indirecte qui vont permettre à l'aéronef de rester dans la zone de sécurité pendant l'approche indirecte. Le pilote est tenu de garder la piste en vue après le contact visuel initial et de rester à la MDA de l'approche indirecte jusqu'à ce que la réalisation d'un atterrissage normal puisse être assurée. Cependant, le BST a été en mesure de déterminer que le gestionnaire des opérations favorisait l'exécution d'une procédure non typique d'approche indirecte de la piste 02 en forme de goutte d'eau. Cette procédure obligeait le pilote à survoler l'aéroport à un cap inverse à celui de la piste, puis à effectuer un virage en forme de goutte d'eau et à retourner à l'aéroport. Cette dernière procédure est inadéquate pour les approches indirectes puisque que, contrairement à ce qui est exigé pendant une approche indirecte, elle fait en sorte que le pilote n'est pas en mesure de maintenir le contact visuel avec la piste.

**Conclusion** — Même si le système de gestion semblait disposer de toutes les ressources pour offrir des conseils et un appui opérationnels, il présentait des lacunes au niveau de son application, ce qui a fait en sorte que les risques opérationnels n'étaient pas gérés correctement. On en vient à cette conclusion parce que les personnes responsables du contrôle opérationnel n'étaient pas là où il fallait pour surveiller l'évolution des conditions météorologiques, si bien que l'avion a été autorisé à partir en vol monopilote en dépit du fait que le pilote avait une expérience limitée du vol en IFR et qu'il avait démontré récemment des faiblesses dans l'exécution d'approche IFR de non-précision. Le pilote en chef avait la responsabilité de s'assurer que le pilote était qualifié avant de lui assigner un avion, et ce dernier ne l'était pas. L'exploitant n'assurait pas le suivi des qualifications pour des opérations particulières et avait recommandé l'exécution d'une procédure d'approche indirecte non-typique. Le pilote n'était pas au courant que l'opérateur de la CARS pouvait être rappelé au travail ou il avait appris que la compagnie avait l'habitude de ne pas rappeler l'opérateur de la CARS après une certaine heure. La réglementation exigeait que le pilote obtienne le calage altimétrique en vigueur, ce qu'il n'a pas fait. Cela a entraîné une erreur d'altimètre de 200 pieds le soir de l'accident. Il aurait dû observer un rappel de l'opérateur de la CARS et il aurait dû recevoir une formation sur ce sujet. Ces anomalies dans la gestion de la sécurité auraient pu être identifiées à l'aide d'un système de gestion de la sécurité plus efficace. Il s'agit d'un accident systémique qui a mené à un impact sans perte de contrôle. Ce jeune pilote n'aurait pas dû être mis dans une position où il avait à décider seul d'entreprendre ce vol monopilote de nuit en IFR. L'exploitant a donc failli le pilote et les passagers. △

**DANS CE NUMÉRO**

**Page**

Erreur de pilotage ou mauvaise gestion? .....	1
Un cas classique d'excès de confiance .....	4
Le NOUVEAU Tribunal d'appel des transports du Canada .....	5
L'audition sélective nous affecte-t-elle? .....	6
L'achat d'un avion ultra-léger – Partie I .....	7
Rapports d'accidents .....	8
Accidents causés par un décrochage suivi d'une vrille .....	9
Certificat médical – Pilotes d'aéronefs ultra-légers .....	9
Statistiques sur les accidents .....	10
La ceinture-baudrier peut vous sauver la vie .....	10
Le coin de la COPA — À quoi bon faire une ronde d'inspection? .....	11
La neige mouillée sur une piste et ses conséquences sur les performances d'un avion .....	12
Service téléphonique automatique de bulletins météorologiques pour les pilotes (PATWAS) .....	13
à la lettre .....	13
Appel de candidatures pour le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada de l'an 2004 .....	14
Réponses au questionnaire d'autoformation : .....	15
L'entrevue des SA – N avec Brian Stewart, coordonnateur/instructeur de vol en chef, Sault College. ....	16

## Un cas classique d'excès de confiance

Le 31 décembre 2001, à 13 h 17, heure normale des Rocheuses (HNR), un Cessna 172N ayant à son bord un pilote et trois passagers a quitté Fort Good Hope (Territoires du Nord-Ouest), pour effectuer le vol de retour vers Tulita avec escale à Norman Wells. Comme à 15 h HNR, l'avion n'était toujours pas arrivé à Norman Wells, on a lancé des opérations de recherche et de sauvetage. À cause notamment des conditions météorologiques défavorables, l'épave n'a été retrouvée que l'après-midi du 2 janvier 2002, à 30 NM au sud de Fort Good Hope, à une altitude de 1 100 pieds sur le flanc d'une montagne qui culmine à 1 400 pieds. Le passager assis dans le siège avant droit a perdu la vie au moment de l'impact, tandis que le pilote et les passagers des places arrière ont survécu à l'impact, ayant subi des blessures ne mettant pas leur vie en danger, mais ont néanmoins succombé des suites d'une hypothermie. Le présent résumé est basé sur le rapport final numéro A01W0304 du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST).

Le vol prévu consistait à décoller de Tulita, à faire escale à Norman Wells, puis à se rendre à Fort Good Hope, et enfin à revenir à Tulita en faisant de nouveau escale à Norman Wells. Entre Norman Wells et Fort Good Hope, les pilotes empruntent habituellement l'un des trois principaux itinéraires suivants (voir l'illustration) : une route directe qui suit la voie aérienne et qui est assujettie à une altitude minimale en route (MEA) de 5 300 pi ASL; une route qui survole la vallée du fleuve Mackenzie; et une route qui survole le chemin hivernal entre Norman Wells et Fort Good Hope. Ces deux dernières routes sont plus longues que la route directe et sont situées plus à l'ouest, mais ce sont les routes préférées par les pilotes lorsque les conditions météorologiques sont mauvaises. La route du chemin hivernal survole des reliefs plus élevés que ceux rencontrés dans la vallée du fleuve, mais elle présente un plus grand nombre de zones d'atterrissage d'urgence potentielles. C'est la route passant par la vallée du fleuve qui survole les reliefs les plus bas des trois routes, mais, en hiver, les pilotes y éprouvent souvent des problèmes de mauvaise visibilité lorsque du brouillard recouvre la vallée aux abords des eaux libres à Sans Sault Rapids.

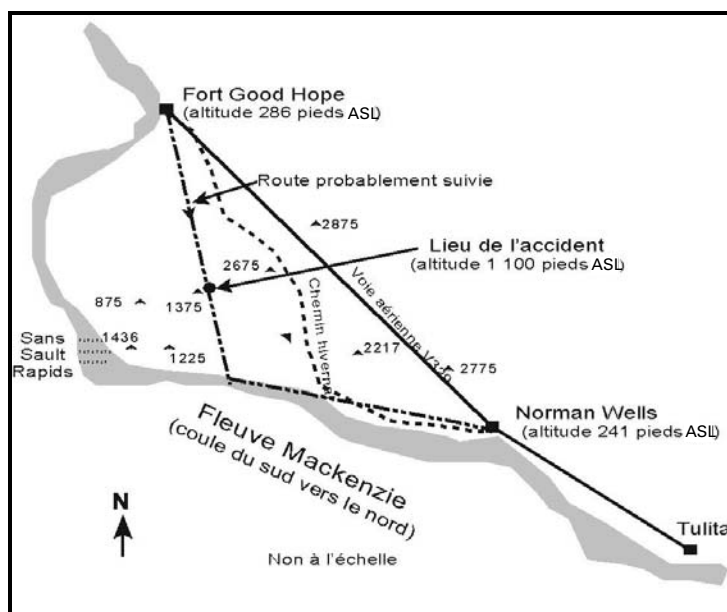
Le pilote a vérifié les conditions météorologiques et a quitté Tulita vers 10 h HNR. À l'arrivée à Norman Wells, les conditions météorologiques n'étaient pas conformes aux règles de vol à vue (VFR), et le pilote a demandé et a obtenu une arrivée selon les règles de vol à vue spécial (SVFR), et il a atterri vers 10 h 20 HNR. Le pilote est entré dans la station d'information de vol (FSS) afin d'y obtenir une mise à jour des conditions météorologiques, mais il a quitté avant la fin de l'exposé météo pour aller surveiller le ravitaillement en carburant de l'avion. Pendant ce temps, un autre Cessna 172 avait quitté Norman Wells en SVFR pour se rendre à Fort Good Hope. Le pilote de ce dernier appareil a fait demi-tour après avoir suivi la route du chemin hivernal sur environ 15 NM, et il a transmis un PIREP dans lequel il signalait que la visibilité et le plafond étaient en train de diminuer jusqu'à la hauteur de la cime des arbres et qu'une couche de glace s'était déposée sur la cellule de son appareil. Le pilote du C-172N a reçu le PIREP alors qu'il quittait Norman Wells, mais il a décidé de poursuivre néanmoins son vol et il a quitté Fort Good Hope en SVFR. Les deux avions se sont

croisés à quelques milles à l'ouest de Norman Wells, du côté nord de la route du chemin hivernal.

Comme prévu, le pilote a rencontré des conditions météorologiques défavorables en route et, selon ce qui a été rapporté, il aurait tenté de suivre différentes routes au-dessus du relief élevé le long de la route du chemin hivernal. Il s'est ensuite dérouter vers la route survolant le fleuve et, finalement, l'avion est arrivé à Fort Good Hope avec 30 minutes de retard sur l'horaire prévu. À l'atterrissage, on a observé qu'il y avait environ 1/2 à 1 pouce de glace sur les bords d'attaque des ailes et de l'empennage, ainsi qu'environ 1/2 po de glace sur le pare-brise.

La prévision pour la période faisait état de stratocumulus fragmentés, par endroits, dont la base se situait entre 1 500 et 2 500 pi ASL et qui montaient jusqu'à 6 000 pi. Elle mentionnait également des plafonds locaux à 500 pi AGL, avec des visibilité intermittentes comprises entre 2 et 6 SM dans des averses de neige légère et, localement, des visibilité de 1 SM dans la brume. Les prévisions portant sur le givrage, la turbulence et le point de congélation annonçaient du givrage mixte modéré dans les stratus par endroits, ou encore du givre opaque léger dans les nuages. À 11 h, un front froid suivant une ligne est-ouest située au nord de Fort Good Hope se déplaçait vers le sud à une vitesse de 10 NM. Le METAR de 9 h intéressant Norman Wells mentionnait notamment un plafond avec couvert nuageux à 400 pi AGL; tandis que le METAR (corrigé) de 9 h intéressant Fort Good Hope mentionnait des averses de neige légère, un plafond avec couvert nuageux à 1 100 pi et la présence de givre sur l'indicateur.

En arrivant à Fort Good Hope, le pilote s'est rendu à la station radio d'aérodrome communautaire (CARS) de l'aéroport, mais il n'a demandé au préposé ni une mise à jour des conditions météorologiques, ni les PIREP concernant les conditions en vol. Il a téléphoné à la base de la compagnie à Tulita et a déposé un itinéraire de vol auprès d'un autre pilote de la compagnie pour le vol de retour de Fort Good Hope vers Tulita, et il a fait la remarque que les conditions météorologiques en route étaient mauvaises et qu'il avait l'intention de suivre le fleuve. Le pilote savait qu'un autre pilote était parti en VFR de Fort Good





Hope et avait dû faire demi-tour à cause des mauvaises conditions météorologiques et il a discuté de la possibilité d'annuler ou de retarder le vol.

Le pilote a ensuite enlevé la glace qui se trouvait sur l'avion, les trois passagers sont montés à bord, il a mis le moteur en marche et a roulé pour aller se mettre en position de décollage. Pendant le roulage, il a reçu un message provenant du pilote d'un Douglas DC4 en approche de Fort Good Hope, l'avertissant de conditions IFR à Norman Wells et de conditions givrantes en route. Il a accusé réception de ces renseignements et a quitté Fort Good Hope vers 13 h 15 HNR. L'avion n'était pas certifié pour voler dans des conditions givrantes connues. L'examen de l'épave a révélé que l'appareil a heurté la montagne en vol rectiligne en palier à faible vitesse et qu'il a dévalé la pente sur quelque 50 pieds avant de se prendre dans les arbres. Une couche de givre opaque était visible sur les haubans d'aile.

Le pilote possédait les licences et les qualifications nécessaires pour effectuer le vol, et il détenait une qualification de vol aux instruments valide. Il totalisait 650 heures de vol, dont environ 460 sur type. Il avait effectué 11 vols vers Fort Good Hope au cours des mois précédents. Il avait subi l'examen sur les surfaces contaminées dans lequel il est précisé qu'un aéronef doit être certifié et équipé en conséquence avant de pouvoir voler dans des conditions givrantes connues. La compagnie utilisait un système de régulation des vols par le pilote et elle a déclaré qu'il n'y avait aucune urgence à effectuer ce vol et qu'elle n'avait exercé aucune pression sur le pilote pour qu'il entreprenne une portion ou une autre du vol. Le passager allant de Fort Good Hope à Tulita était un artiste qui devait donner un spectacle dans le cadre d'un réveillon du Nouvel An ce soir-là.

*Analyse* — L'endroit où s'est produit l'accident laisse croire que le pilote est parti directement au sud depuis Fort Good Hope dans le but d'intercepter la vallée du fleuve en amont de Sans Sault Rapids, évitant ainsi les rapides. Selon les renseignements recueillis, il est probable que le pilote ait rencontré des conditions givrantes et une visibilité réduite dans des averses de neige ou des nuages. Comme l'épave est demeurée intacte et que trois des occupants ont survécu à l'impact en ne subissant que des blessures qui ne mettaient pas leur vie en danger, il est fort probable que le pilote volait à basse vitesse. Peut-être volait-il intentionnellement à basse vitesse et à basse altitude afin de maintenir ou de rétablir le contact visuel avec le sol. La configuration de croisière ainsi que

l'assiette, qui correspondaient à un vol rectiligne en palier au moment de l'impact, sont compatibles avec un accident en raison d'un impact sans perte de contrôle.

L'expérience du pilote, bien que limitée, était suffisante pour qu'il comprenne les risques et les conséquences inhérents à l'utilisation de l'avion dans les mauvaises conditions météorologiques qui prévalaient. Il avait volé à de nombreuses reprises dans la région et il connaissait bien le relief ainsi que la route principale et les deux autres routes « IFR » alternatives permettant de se rendre de Tulita à Fort Good Hope. En vertu du système de régulation des vols par les pilotes adopté par la compagnie, c'était le pilote qui avait la responsabilité de déterminer s'il pouvait accomplir le vol en toute sécurité. Comme il n'y avait aucune urgence à effectuer ce vol, il a été impossible d'établir pourquoi le pilote a pris plusieurs décisions allant à l'encontre de la formation qu'il avait reçue, des pratiques acceptées ou de la discipline aéronautique, notamment en ce qui a trait aux points suivants :

- il a quitté Norman Wells en vertu d'une autorisation SVFR alors qu'un PIREP en vigueur indiquait la présence en route de conditions météorologiques inférieures aux limites VFR accompagnées de conditions de givrage connues;
- il a persisté dans sa tentative d'utiliser la route du chemin hivernal où le relief était plus élevé plutôt que de retourner à Norman Wells;
- il s'est rendu à la station CARS, mais il n'a pas demandé une mise à jour des renseignements météorologiques, et ce, malgré la présence de conditions défavorables;
- avant son départ de Fort Good Hope, il n'a pas tenu compte des renseignements et avertissements fournis par des pilotes expérimentés;
- il s'est posé à Fort Good Hope à bord d'un avion dont la cellule était recouverte d'une importante quantité de glace qu'il a enlevé, et il est reparti dans des conditions de givrage connues.

Le BST a conclu que le pilote a volé dans de mauvaises conditions météorologiques et dans des conditions de givrage connues à bord d'un avion qui n'était ni certifié ni équipé en conséquence, alors qu'il n'avait pour ainsi dire aucune possibilité d'effectuer le vol en toute sécurité et en conformité avec la réglementation pertinente. Le pilote a heurté le flanc d'une montagne pour des raisons liées à l'accumulation de glace et (ou) à la visibilité réduite dans des averses de neige ou des nuages. △

## **Le NOUVEAU Tribunal d'appel des transports du Canada**

Le Tribunal d'appel des transports du Canada (TATC) a été établi en juin 2003 et il remplace le Tribunal de l'Aviation civile créé en vertu de la partie IV de la *Loi sur l'aéronautique* en 1986. Le TATC est un organisme quasi-judiciaire mis en place pour prévoir un processus indépendant de révision à l'égard de certaines mesures administratives — notamment la suspension ou l'annulation des brevets, certificats et autres documents d'autorisation et les sanctions administratives pécuniaires imposées — prises en vertu de diverses lois fédérales relatives au transport. La compétence du Tribunal s'étend au secteur ferroviaire, selon les dispositions à cet effet dans la *Loi sur l'aéronautique* et la *Loi sur la sécurité ferroviaire* (article 2 de la *Loi sur le Tribunal d'appel des transports du Canada*). Le Tribunal fait rapport au Parlement et son trait distinctif est son indépendance de tout ministère gouvernemental.

Conformément à la *Loi sur le Tribunal d'appel des transports du Canada*, le gouverneur en conseil a nommé un président et un vice-président du Tribunal à temps plein. Les autres conseillers sont choisis à travers le Canada et sont nommés par décret en conseil soit à temps plein, soit à temps partiel en raison de leurs compétences reliées au secteur des transports en cause, y compris la médecine. Le président assure la direction et contrôle la gestion du personnel et des conseillers du Tribunal. Le Tribunal offre un système à l'intérieur duquel les audiences peuvent être fixées et menées promptement, équitablement et sans formalisme.

Toute personne qui a reçu avis de la décision du ministre des Transports de suspendre, d'annuler ou de refuser de délivrer ou de renouveler un document d'autorisation, ou d'imposer une sanction administrative pécuniaire, peut demander une audience en révision devant le Tribunal. Une requête en révision doit être faite par écrit et doit être déposée auprès du Tribunal au plus tard à la date spécifiée dans l'avis. Pour plus de détails concernant le TATC ou pour soumettre une demande, veuillez communiquer avec le greffier du Tribunal à l'adresse suivante : Le Tribunal d'appel des transports du Canada, 333 avenue Laurier Ouest, bureau 1201, Ottawa (Ontario) K1A 0N5; télécopieur (613) 990-9153; courriel : [cattac@smp.gc.ca](mailto:cattac@smp.gc.ca). △

## L'audition sélective nous affecte-t-elle?

J'en suis victime de temps en temps... mes trois jeunes enfants, les yeux rivés à l'écran du téléviseur en train de regarder des dessins animés médiocres—sont des experts en audition sélective. Bien qu'ils semblent paralysés, ils réussissent malgré tout, sans le moindre coup d'œil, à transporter systématiquement du maïs éclaté de bol à bouche. Un tel gaspillage de talent, dont je me sens parfois responsable, ne semble pas les angoisser autant que moi. De toute évidence au pays des merveilles, leurs petites cellules grises demeurent concentrées sur deux choses : l'activité principale (les dessins animés) et le filtrage des voix superflues (celles des parents) demandant des renseignements non pertinents et sans importance (sur les devoirs, le nettoyage, etc.). La détection de telles voix entraîne silence et immobilité — avec espoir qu'elles se taisent... à la façon dont on fait le mort lorsque l'on rencontre un ours.

Bien que le scénario décrit ci-dessus peut sembler anodin, il ne faudrait pas s'étonner de constater que les pilotes sont également des experts en audition sélective. En fait, toute personne qui a un conjoint — ce qui donne un nombre infini d'occasions de peaufiner ses habiletés en matière d'audition sélective — peut en faire l'expérience. Pour simplifier, disons simplement que l'audition sélective est le processus par lequel on choisit d'« entendre » seulement ou d'« écouter » consciencieusement. Rien de nouveau jusqu'à maintenant, n'est-ce pas? Bien, avant d'aller plus loin avec la théorie des facteurs humains, soulignons quelques situations où des pilotes peuvent devenir des victimes de l'audition sélective dans un cadre opérationnel.

- **Exposé de mission.** Bien que nous, pilotes, soyons considérés comme relativement intelligents, nous sommes parfois victimes de complaisance en entendant des consignes répétitives, en particulier de la part d'une même personne ou dans des circonstances bien connues. Par exemple, si le régulateur de vols ou le chef-pilote dit « ...en passant, la poignée du crochet de largage est hors d'usage... » entre deux phrases courantes, il se peut que ce détail soit omis (ou vite oublié).
- **Exposé météorologique.** Certains pilotes ont souvent tendance à entendre ce qu'ils veulent bien entendre pendant un exposé météorologique. Ils ne veulent pas entendre parler de nuages bas, de visibilité réduite, de givrage et encore moins de l'expression « vol VFR non recommandé ». Si vous avez l'attention d'un vrai spécialiste de l'information météorologique, accordez-lui toute votre attention (même si l'exposé vous est donné au téléphone) et écoutez attentivement ce qu'il dit. D'après mon expérience personnelle, on ne peut interpréter adéquatement une prévision d'aérodrome ou un METAR sur papier, tout en écoutant en même temps un exposé météorologique.



*Réviser peut sérieusement affecter la communication dans le poste de pilotage.*

- **Veille radio.** Lourde tâche, et nombre d'entre vous m'ont dit combien il est difficile d'être un opérateur radio efficace, qu'il s'agisse de parler aux contrôleurs, aux spécialistes de l'information de vol ou aux autres pilotes. Si les communications radio ont l'habitude de vous rendre nerveux, il se peut que vous désiriez vous y exercer avec un ami au téléphone ou même en personne. L'accent doit être mis sur l'attention, et il importe de demander des éclaircissements dès le moindre doute. Il faut minimiser le potinage dans le poste de pilotage et à proximité des endroits achalandés. Il est évident que les échanges que vous avez avec les contrôleurs ou les spécialistes de l'information de vol sont importants, et personne ne vous critiquera d'avoir demandé une répétition. Écouter attentivement une directive de circulation au sol ou une autorisation IFR fait partie intégrante des tâches pour lesquelles on vous a délivré une licence.
- **Communication entre les membres d'équipage.** Il s'agit d'un élément essentiel de gestion dans le poste de pilotage. L'écoute active est primordiale pour tout pilote travaillant dans un environnement où évoluent plusieurs membres d'équipage, notamment d'autres pilotes, des agents de bord, des mécaniciens navigants, etc. Disons que dès qu'il y a plus d'un membre d'équipage à bord, vous devez être prêt à communiquer de façon efficace avec chacun. Si vous êtes le seul membre d'équipage et que vous avez des passagers, vous devez avoir les mêmes dispositions en ce qui a trait à la communication avec vos passagers.
- **Écoute active.** Elle englobe l'écoute active visant à déceler des anomalies des systèmes de l'aéronef, des sonneries, des klaxons et, tout simplement, des « bruits étranges ». En particulier, de nombreux pilotes ayant oublié d'abaisser le levier de commande du train ont cru que le klaxon du train qui a retenti en courte finale était le klaxon de l'avertisseur de décrochage ou le klaxon de l'avertisseur basse altitude. Vous devinez ce qui est arrivé. Essayons d'avoir un automne sans atterrissage train rentré. △

# Aviation de loisir

Serge Beauchamp, rédacteur

## L'achat d'un avion ultra-léger – Partie 1

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

### Partie 1

Plusieurs pilotes se tournent vers les ultra-légers pour réaliser un vieux rêve ou encore explorer une nouvelle passion car le prix des avions certifiés est souvent, pour la plupart des gens, prohibitif. Voici un guide sommaire qui vous aidera dans votre projet d'achat d'un avion ultra-léger.

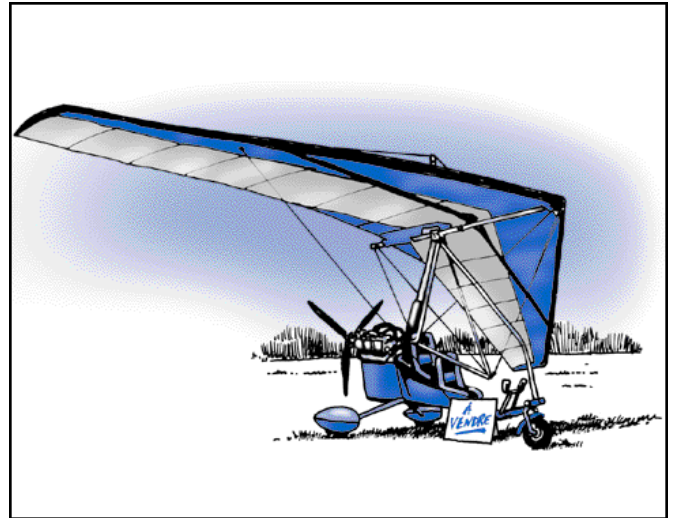
L'évaluation des besoins. Quel sera le type de vol principal de cet appareil? Par exemple pour certains, ce sera du vol local et pour d'autres, des vols-voyages. La réponse aidera à définir les caractéristiques de l'avion ultra-léger. Il existe plusieurs types d'avions ultra-légers, dont l'appareil à trois axes, aux commandes de vol semblables à celles d'un avion conventionnel, le deltaplane motorisé et le parachute motorisé.

En effet, le parachute motorisé, y compris le paramoteur, est englobé dans la catégorie avion ultra-léger. Pour piloter cet appareil, on doit détenir un certificat médical valide et au moins un permis de pilote d'avion ultra-léger (paragraphe 401.03(1) du *Règlement de l'aviation canadien*) qui peut être restreint au parachute motorisé. De plus, l'appareil doit être immatriculé (article 202.13 du RAC) tout comme les autres avions ultra-légers.

Ces trois types d'appareils se pilotent de façon bien différente et ne demandent pas le même effort physique. Si un pilote qui a toujours piloté le même type d'avion ultra-léger se procure un appareil d'un autre type, il serait prudent qu'il reçoive de l'entraînement en vol de la part d'un instructeur compétent sur ce nouveau type d'appareil.

Voici une liste de certains points qui pourrait aider une personne à acheter son premier avion ultra-léger. Les éléments n'ont pas nécessairement été classés par ordre d'importance et certains serviront à soulever un questionnement de la part de l'acheteur et le pousseront à effectuer un peu de recherche. Cette liste ne se prétend pas exhaustive et l'on pourra certainement y ajouter de nouveaux éléments ainsi qu'approfondir ceux déjà mentionnés.

Caractéristiques de l'appareil : les performances générales de l'appareil et en particulier les performances au décollage et à l'atterrissage (surface en dur et sur gazon, etc.); la consommation horaire de carburant (certains constructeurs produisent maintenant une grille avec des pourcentages de la puissance utilisée et la consommation horaire correspondant à une certaine altitude); la charge utile, la limite de l'aéronef au vent traversier (le pilote doit tenir compte de sa propre capacité de contrôle par vent traversier, celle-ci pouvant être inférieure à la capacité de son aéronef), la manœuvrabilité dans la turbulence (relative à l'appareil); une bonne



visibilité à l'extérieur selon la taille du pilote; le moins d'angles morts possibles; l'espace disponible prévu à bord pour les effets personnels du pilote; un train classique ou un train tricycle selon les types de terrains envisagés, la possibilité d'installer des flotteurs et l'existence de skis fabriqués pour l'appareil en question si l'on désire l'utiliser à partir d'aïres de décollage et d'atterrissage enneigées. Si l'avion ultra-léger sera utilisé pour faire de la navigation aérienne, un poste de pilotage fermé ou du moins une certaine protection contre le vent relatif, en raison de nos quatre saisons, augmentera le confort du pilote et facilitera la manipulation des cartes aéronautiques. De plus, pour un appareil avec poste de pilotage fermé, un système de chauffage adéquat contribuera à augmenter les heures de vol par temps froid. Selon l'environnement où l'on évoluera, le niveau de bruit émis par l'hélice et par le moteur pourra être un facteur dont il faudra tenir compte.


Caractéristiques groupe motopropulseur : la fiabilité du moteur, la facilité d'entretien et celle d'achat de pièces d'origine; la présence d'un atelier d'entretien autorisé par le constructeur dans la région où sera utilisé l'appareil; la possibilité d'équiper l'appareil d'un moteur deux temps ou quatre temps, le principe du double allumage et la sécurité qu'il procure; le système de réduction de tours entre le moteur et l'hélice de type engrenages ou par courroie(s); l'hélice (le type de matériau utilisé pour la fabrication, le nombre de pales et leur angle de pas).

Autre équipement : une radio à communication bilatérale, un système de freinage, des volets, un feu stroboscopique bien en vue des autres aéronefs et un parachute balistique.

Autres considérations : Le pilote devrait évaluer la possibilité de mettre l'avion ultra-léger dans un endroit fermé à l'abri du soleil et des intempéries. S'il dispose déjà d'un tel endroit pour abriter l'appareil, il devrait en vérifier les dimensions avant l'achat afin qu'il puisse mettre l'avion à l'intérieur de l'abri. Par ailleurs, il existe des avions ultra-légers dont les ailes peuvent se replier. D'autre part, une assurance au chapitre de la responsabilité civile étant rendue obligatoire par l'article 606.02 du *Règlement d'aviation canadien*, il est donc prudent de s'informer, avant l'achat, des modalités d'une

telle assurance. Si l'acheteur n'a aucune expérience de pilotage sur cet appareil, il est essentiel qu'il reçoive une formation de la part d'un instructeur possédant une certaine expérience sur ce modèle.

Dans la partie 2, nous aborderons le transport de passagers et l'achat d'un avion neuf ou usagé. Nous vous suggérons de conserver cet article afin de le joindre à la seconde partie qui paraîtra dans notre prochain numéro de Sécurité aérienne — Nouvelles, afin que votre liste de vérification soit complète.

Bon vol. 

## Rapports d'accidents

*Cette rubrique contient des rapports d'accidents et d'incidents d'aéronefs de loisir. L'objectif est de vous renseigner sur les circonstances qui ont amené certains de vos confrères-pilotes à dévier de leur plan de vol et qui les ont menés parfois à une fin tragique. L'information repose sur des rapports publiés par le Bureau de la sécurité des transports du Canada.*

### Colombie-Britannique — Birdman Chinook — Vérifiez toujours l'usure de la courroie d'entraînement de l'hélice

L'aéronef semble avoir arrêté sa montée à une altitude d'environ 200 pi, même si la puissance du moteur avait été réglée à son maximum lors du décollage. Un atterrissage forcé a suivi, causant des dommages à la structure. Le pilote, qui n'avait accumulé que six heures de vol environ depuis le début de l'année, croit que la perte de puissance de traction de l'hélice a été causée par une tension insuffisante de la courroie de liaison entre le moteur et l'hélice. La courroie était en service depuis sept ans. Durant l'inspection pré-vol, le pilote avait vérifié ce mécanisme, et il avait pu déterminer qu'on obtenait un déplacement d'environ  $\frac{1}{2}$  po en appliquant une pression de 10 lb à un point précis. À la suite de l'atterrissage forcé, le pilote a vérifié le déplacement de la courroie et a remarqué qu'il se situait entre  $\frac{3}{4}$  de po et 1 po. Sous la poulie inférieure du mécanisme de liaison, on pouvait apercevoir de la poussière de caoutchouc. Il y avait donc eu frottement et usure prématurée de la courroie. Une fois l'aéronef remis dans le hangar et le mécanisme d'entraînement de l'hélice refroidi, la tension de la courroie a été vérifiée de nouveau, et le déplacement est revenu à  $\frac{1}{8}$  de po. Lors des vols précédents, la température ambiante était basse, ce qui avait sûrement empêché la courroie de glisser dans le mécanisme des poulies de liaison. Les pilotes d'aéronefs de type ultra-léger équipés de moteurs Rotax recommandent de remplacer cette courroie tous les huit à dix ans environ. Le pilote en question a décidé, dorénavant, de remplacer la courroie tous les deux ans par mesure de sécurité. Après l'incident, il a déclaré qu'il aurait dû prêter attention au son du moteur lors du décollage, car il est probable que la défaillance de la courroie s'est traduite par un bruit de moteur plus élevé que la normale. Dans ce cas, la réduction de la puissance du moteur aurait peut-être permis au pilote de se maintenir en vol plus longtemps et de revenir à son point de départ sans encombre. L'inspecteur Pete Firlotte, de la Région des Prairies et du Nord,

rappelle que les courroies s'ajustent d'elles-mêmes au besoin, s'affaissent parfois, faiblissent avec l'âge et s'éloignent de leur fonction, comme certains pilotes. Il est de loin préférable de remplacer une courroie à intervalles réguliers que de faire un atterrissage forcé!

### Québec — Parapente motorisé — Une modification non approuvée

L'élève-pilote avait ajouté à son parapente une propulsion par moteur-hélice. Puisque la superficie de la voilure du parachute n'était pas adaptée à cette masse nouvelle, le contrôle du parapente devenait plus difficile. Un instructeur qui effectuait un vol de loisir dans les environs a aperçu son élève qui s'appretait à décoller à son insu. Quelques minutes plus tard, il a constaté que l'élève avait décollé et placé son aéronef en spirale, à une altitude beaucoup trop basse pour une telle manœuvre. À l'aide de communications-radio, l'instructeur a tenté à maintes reprises d'aviser son élève du danger qui le menaçait et de la nécessité de revenir au sol immédiatement, mais en vain. Il n'a obtenu aucune réponse de l'élève-pilote. L'appareil s'est écrasé dans un champ, non loin du lieu de départ, et l'élève y a trouvé la mort.


Afin de construire des aéronefs qui répondent à des exigences de vol très précises, les constructeurs d'aéronefs passent des milliers d'heures à étudier les composantes et les systèmes de leurs appareils et à les mettre à l'essai. Lorsque vous apportez des modifications à la structure de votre appareil ou aux systèmes de contrôle, vous risquez fort de compromettre l'intégrité de la structure de votre aéronef, ainsi que votre propre sécurité. Les qualités de vol de votre appareil sont intimement liées à ses composantes d'origine, et il peut s'avérer très dangereux, voire mortel, de les modifier. Dans de telles circonstances, votre appareil et vous devenez un ensemble expérimental, soumis à toutes les difficultés que cela représente. Croyez-vous vraiment que vous êtes qualifié pour être pilote d'essai?

### Alberta — Gyrocoptère RAF 2000 — Limitons-nous aux manœuvres approuvées!

Le pilote était qualifié comme instructeur sur ce type d'aéronef, et il avait accumulé un très grand nombre d'heures de vol. Il avait lui-même assemblé l'appareil, et il s'agissait de son premier vol. Il faisait beau, et le décollage s'est fait sans heurt. Après quelques manœuvres dans le circuit de l'aéroport, le pilote a décidé d'effectuer un passage à vive allure. À ce moment précis, des témoins au sol ont entendu un bruit sourd et ont vu l'appareil se



désintégrer en vol. Le pilote a perdu la vie. Il est difficile de déterminer la cause de cet accident, mais il est possible qu'une charge excessive a été imposée à la structure de l'aéronef, d'où la défaillance majeure de ses composantes. Dans certains cas, comme vous pouvez le constater, il suffit d'une seule surcharge pour qu'il y ait un accident, même lorsqu'il s'agit d'un appareil neuf. Assurez-vous

toujours de respecter les normes du constructeur. Avez-vous révisé le manuel de vol de votre appareil récemment? Pouvez-vous dire avec certitude que vous en connaissez tout le contenu? Faites-vous une analyse masse et centrage régulièrement ou seulement lorsque vous avez eu une bonne frousse? 

## Accidents causés par un décrochage suivi d'une vrille

par Alain Gauthier, ingénieur-physicien et pilote

Je lis avec beaucoup d'attention votre publication et j'y trouve toujours ample matière à réflexion. L'article « *Attention aux accidents dus à un décrochage suivi d'une vrille* » a retenu mon attention, et je souhaite en renforcer certains aspects. Bien entendu, chaque pilote possède un bagage de connaissances et d'expérience, et il lui incombe de former ses opinions en fonction de son propre contexte, et d'élargir son enveloppe de performance... mais si nous n'étudions pas nous-mêmes, la nature nous enseignera par l'exemple.

*Appareils identiques? Un idéal...* Les avions certifiés font l'objet d'un certificat de type. En principe tous ces appareils devraient être identiques. Et pourtant les pilotes savent que chaque appareil a sa personnalité du moment. En situation de vol critique, la moindre de ces différences compte.


*État des ailes :* Toute fabrication industrielle prévoit une marge d'erreur tolérée. Les ailes d'un même type sont donc toutes légèrement différentes. De plus, l'angle d'incidence moyen et le dièdre ne sont pas forcément identiques à gauche et à droite. Leurs poids respectifs varient aussi. Et, même si deux appareils devaient naître identiques, leur vie en service les modifiera de façon différente (fatigue, surcharges, turbulence, saleté des surfaces portantes, etc.).

*Et la portance, au delà de  $V^2 / 2$  :* Le décrochage se produit sur l'extrados et réduit la composante de la portance causée par l'effet Venturi, mais l'augmentation de l'angle d'attaque tend à augmenter la pression sur l'intrados. La portance totale est donc la somme algébrique des forces sur l'intrados ET l'extrados. La contribution de l'extrados peut aller jusqu'à 3/4 de la portance totale, et sans sa contribution, l'avion ne peut maintenir un état de vol horizontal stabilisé à moins d'avoir la puissance nécessaire (F-18), et le vol contrôlé devient de plus en plus difficile.

*Décrochage et vrille :* Le gouvernail permet de garder le contrôle en situation de vol lent ou de décrochage parce qu'il possède la capacité d'accélérer une aile et donc de ralentir l'autre. À la limite du décrochage, un mouvement brusque du palonnier peut donc restaurer la portance sur une aile tout en augmentant encore plus le décrochage de l'autre. Résultat : le pilote a donné à l'avion un moyen très efficace de se retourner sur lui-même.


*Vitesse et vrille :* Décrochage et vrille vont la main dans la main certes, mais il faut se rappeler que ce n'est pas l'avion qui décroche, ce sont les ailes. Voici deux cas qui s'enchaînent souvent :

*Premier cas :* Comme tous les pilotes canadiens, j'ai été initié à la vrille. Démontrer la vrille à partir de  $V_S$  est souvent peu net parce que les commandes sont alors peu efficaces. Pour contrer cette situation je commence en vol lent, vers  $1.2 V_S$ , mais je n'ai pas à attendre le décrochage. La manœuvre classique : tirer le manche à fond et un mouvement net et complet du palonnier entraînent un décrochage très net sur une aile tandis que l'autre gagne de la portance. Morale : une aile décrochée suffit pour partir en vrille! Donc, en virant en courte finale et pratiquement en vol lent, je considère que la vrille est toujours aux aguets, même si l'appareil n'est pas décroché.

*Deuxième cas :* On nous a répété que dans le circuit, il faut faire des virages à faible inclinaison, et... peu à peu, on oublie les enseignements sur le facteur de charge  $G$ . Je crois qu'il est important d'explorer notre propre enveloppe de performance avec notre appareil. Durant ma formation de base, j'ai appris à faire des virages à 45 degrés à  $1.2 V_S$ . La première fois, c'est un peu intimidant : cela exige un facteur de charge de 1.41  $g$ , et à  $1.2 V_S$  la limite est à 1.44  $g$  (pas bon à basse altitude). Et pourtant, certains pilotes tentent cette manœuvre à 100 mètres en virant en finale... 

## Certificat médical – Pilotes d'aéronefs ultra-légers

Des enquêtes menées récemment sur des accidents impliquant des aéronefs ultra-légers ont révélé que certains pilotes n'étaient pas titulaires d'un certificat médical valide. Les pilotes d'aéronefs ultra-légers doivent être titulaires d'un certificat médical valide lorsqu'ils exercent les avantages de leur permis de pilote. Les certificats médicaux délivrés aux pilotes d'aéronefs ultra-légers sont valides pour une période de 60 mois et doivent être renouvelés par la suite. Nous désirons vous rappeler que, lors d'une première infraction, une amende de 1 000 \$ s'applique et qu'elle s'accroît en cas de récidive.

Les titulaires d'un permis de pilote d'aéronef ultra-léger peuvent renouveler leur certificat médical en remplissant le formulaire de déclaration médicale disponible sur le site Web suivant : <http://www.tc.gc.ca/civilaviation/general/personnel/26-0297.pdf>, et en le faisant parvenir au bureau de l'Aviation civile de Transports Canada le plus près de leur localité. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre bureau régional de Transports Canada. 

## Statistiques sur les accidents — Aéronefs de construction amateur, ultra-légers et aviation générale

On peut considérer les statistiques sur les accidents comme la mesure de nos capacités en tant que pilotes à utiliser nos compétences pour garantir la sécurité des vols. L'année dernière, piloter ne comportait pas de grand danger — 3 730 000 heures de vol ont donné une fréquence d'accidents de seulement 26,9 par tranche de 100 000 heures de vol. Le Bureau de la sécurité des transports (BST) publie des statistiques annuelles sur les différents modes de transport au Canada et il a eu le plaisir d'annoncer une diminution du nombre d'accidents pour l'année 2002. Le niveau des activités aériennes a baissé de 3 p. 100, mais une diminution de 1 p. 100 dans l'ensemble des accidents représente une baisse sensible. Pouvons-nous faire mieux? Oui, si, en tant que pilotes, nous sommes diligents, sérieux, en bonne santé, consciencieux, intelligents et avant tout soucieux de sécurité.

Nombreux sont ceux qui se demandent, d'une année à l'autre, quel est le taux d'accidents des petits aéronefs. Beaucoup se délectent à l'idée de pouvoir piloter leur propre aéronef, et qui peut les en blâmer? Nous vivons à une époque où nous pouvons nous permettre de laisser

derrière nous toute attache matérielle et, comme l'oiseau, admirer d'en haut la magnificence et la beauté de la nature. Je pense que presque tout le monde admet qu'appliquer et coordonner la multitude d'aptitudes physiologiques et intellectuelles différentes pour effectuer un vol relève de l'exploit d'ingénierie. Toutefois, cela fait partie du métier.

Environ la moitié des 139 accidents impliquaient des aéronefs privés, et 13 furent des accidents mortels. Les aéronefs des écoles de pilotage et des aéro-clubs sont inclus dans ces chiffres. Le nombre d'accidents d'aéronefs ultra-légers immatriculés au Canada s'élevait à 36, dont 9 mortels causant la perte de 12 vies.

Quel est le secret d'un vol dans des conditions de sécurité? Posez-vous ces questions : Pourrais-je améliorer ma planification de vol? Suis-je pressé chaque fois que j'effectue un vol? Quand ai-je pris un cours de perfectionnement pour la dernière fois? Ai-je peur de me faire évaluer par un instructeur? La sécurité n'est pas un accident, souvenez-vous-en; elle exige une planification méticuleuse. ✈️

## La ceinture-baudrier peut vous sauver la vie

En aviation générale, le tiers des accidents comportant des chances de survie, s'avèrent fatals parce que le pilote et les passagers ne portaient pas leur ceinture-baudrier. Ces accidents sont généralement causés par une perte de puissance et arrivent fréquemment durant la phase de décollage ou d'atterrissage. Dans de nombreux cas, la force de l'impact n'est pas suffisante pour causer la mort. Le décès survient lorsque le corps entre en collision avec le tableau de bord ou d'autres parties de la cabine. C'est tout à fait regrettable sachant que la simple utilisation d'un ensemble ceinture-baudrier et sangle sous-abdominale pourrait réduire considérablement les risques de décès.

La plupart des gens s'entendent sur l'importance du port de la sangle sous-abdominale durant le décollage et l'atterrissage et dans les zones de turbulence, mais peu de gens reconnaissent l'importance du port de la ceinture-baudrier pendant les phases les plus dangereuses d'un vol, le décollage et l'atterrissage. Le port de la ceinture-baudrier représente la meilleure assurance contre les blessures dans le cas d'un arrêt soudain du vol. Chaque aéronef devrait être équipé de ceintures-baudriers. Leur importance est du même ordre que la navigabilité de l'aéronef. Il faut en vérifier l'usure régulièrement et s'assurer qu'elles fonctionnent toujours adéquatement. Il faut aussi en vérifier l'étoffe régulièrement, surtout aux points de contact avec les guides et le mécanisme de verrouillage métalliques, et envoyer l'ensemble au fabricant à la moindre indication d'usure ou si une section est effilochée. Toute partie endommagée réduira la résistance nominale de l'ensemble et peut être



responsable de blessures graves lors d'un accident. En tant que commandant de bord, assurez-vous que la liste de vérifications avant vol impose à l'équipage et aux passagers de boucler leur ceinture-baudrier avant le décollage et l'atterrissage. Si l'aéronef ne possède pas de ceintures-baudriers, vous devriez en faire installer le plus vite possible. Elles n'entravent en rien vos tâches, mais elles représentent la meilleure police d'assurance lors d'un accident. Soyez toujours prudent! ✈️

# Le coin de la COPA — À quoi bon faire une ronde d'inspection?

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



Certains pilotes-novices m'ont récemment posé une question. Ils m'ont fait part de plusieurs cas où des pilotes expérimentés ont sauté à bord de leur appareil et ont décollé sans procéder à une inspection pré-vol. Ils se sont demandés s'il valait la peine d'effectuer une telle inspection ou si ce n'était au fond que des exercices à l'intention seulement des élèves-pilotes.

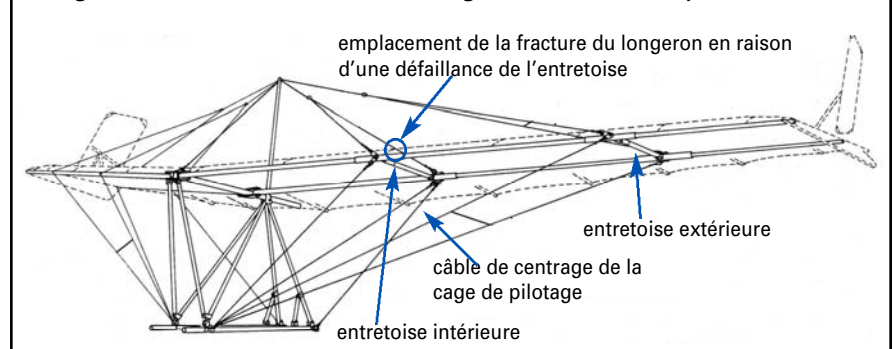
Bien sûr, la plupart du temps, un aéronef est resté intact au même endroit depuis son dernier vol. Cependant, une fuite d'huile pourrait s'être formée ou quelqu'un pourrait avoir accroché l'aéronef dans le hangar. Dans certains cas, un voleur pourrait avoir siphonné l'essence du réservoir, n'y laissant que quelques litres. Quelle surprise au décollage! Certains pilotes ont déjà décollé sans avoir retiré les verrous des gouvernes ou avec des blocs de béton accrochés à la queue. Il est primordial d'effectuer une inspection pré-vol complète avant chaque vol.

Il importe encore plus de procéder à une inspection pré-vol lorsque l'aéronef revient de la maintenance ou s'il vient juste d'être réassemblé après avoir été transporté. L'histoire qui suit nous montre que les choses peuvent aller très mal lorsqu'on omet d'effectuer une inspection pré-vol. Le pire, c'est que ce type d'accident est déjà survenu à plusieurs reprises et qu'il est toujours mortel.

Bien que cette histoire mette en cause un type particulier d'avion, soit l'avion ultra-léger Pterodactyl Ascender, la leçon à tirer est universelle. Ces avions transportables sur le toit d'une voiture sont souvent gardés à la maison en vue de les assembler à l'aéroport juste avant un vol.

Les constructeurs d'origine ont mené leurs propres enquêtes à la suite des enquêtes officielles sur plusieurs accidents survenus au début des années 1980 où le longeron du bord d'attaque s'est rompu en vol tandis qu'aucun autre composant de l'avion n'a eu de défaillance. Dans chaque cas, l'accident a été mortel. Les enquêtes officielles les ont classés parmi les accidents de source « indéterminée », mais les

longerons d'aile, mâts et haubannage d'un Pterodactyl



enquêtes complémentaires en usine ont trouvé le problème. Dans chaque cas, le longeron s'est rompu immédiatement à l'extérieur du point de jonction du manchon du longeron intérieur, là où les câbles d'haubannage intérieurs rejoignent le longeron. Ce dernier s'est rompu vers le haut et s'est tordu en se rompant, ce qui distingue nettement ce type de défaillance.

Ces défaillances des longerons avaient toutes la même signature et la même cause : l'entretoise intérieure n'avait pas fait son travail. Chaque aile comporte deux entretoises. Ces dernières sont conçues pour séparer les longerons tubulaires avant et arrière et aussi pour absorber les contraintes de compression entre les longerons des ailes. Si l'entretoise intérieure est manquante, les deux longerons peuvent se déplacer jusqu'à ce que l'un d'eux se brise. Comme le câble de centrage de la cage de pilotage retient le longeron arrière, c'est donc le longeron avant qui se rompt.

Il existe plusieurs raisons pour lesquelles les entretoises peuvent faillir à leur tâche. Une défaillance pourrait survenir au niveau des ferrures de fixation des entretoises, des boulons ou des entretoises elles-mêmes. Aucun cas de défaillance de ces pièces n'a cependant été consigné. Dans tous les accidents qui ont fait l'objet d'une enquête, les pièces susmentionnées n'étaient pas endommagées. La cause la plus probable de ces accidents est le montage incorrect des entretoises lors de l'assemblage de l'avion.

Les avions ultra-légers Pterodactyl Ascender sont conçus pour être démontés et remontés rapidement. Les entretoises sont fournies en deux morceaux reliés par un verrou à coulisse. Si les deux morceaux des entretoises ne sont pas raccordés au cours de l'assemblage ou si le verrou à coulisse n'est pas mis en place, le longeron subira une défaillance en vol. L'exigence relative à la vérification de cet élément est clairement décrite dans le manuel d'assemblage du Pterodactyl. La voilure du Pterodactyl est munie de quatre fermetures à glissière conçues expressément pour permettre la vérification pré-vol de cet élément.

Une bonne inspection pré-vol représente la meilleure prévention contre ce type de défaillance des longerons. Une attention particulière devrait être portée à leur inspection après le remontage de l'avion ou après qu'il a fait l'objet de travaux de maintenance dans la zone des entretoises.

Votre avion peut comporter des éléments cruciaux d'inspection pré-vol sans nécessairement avoir des entretoises du type « raccord à démontage rapide ». Tous les avions ont des éléments qui doivent être inspectés avant chaque vol comme les verrous des gouvernes, l'arrimage, le carburant, l'huile et les autres liquides, en plus des nombreux autres éléments de la structure et des commandes sensibles aux dommages.

Alors, est-il vraiment nécessaire de faire une ronde d'inspection avant de piloter tout type d'aéronef? Je vous le garantis! △



# La neige mouillée sur une piste et ses conséquences sur les performances d'un avion

par Gerard van Es, ingénieur principal de recherche, Département des essais et de la sécurité en vol du laboratoire national d'aérospatiale NLR, Pays-Bas.

Une analyse des accidents d'avions survenus au cours des 20 dernières années a montré que le risque de sortir à l'extrémité d'une piste recouverte de neige mouillée ou d'eau était environ huit fois plus élevé que pour une piste sèche. C'est en 1958, après un accident impliquant un avion Airspeed Ambassador de la compagnie BEA ayant fait 23 morts à Munich, que l'on s'est intéressé pour la première fois au danger que représentait la neige mouillée sur les performances des avions. Ce nouveau danger était lié à l'introduction des trains d'atterrissage tricycle et à l'augmentation des vitesses d'exploitation des avions modernes vers la fin des années 50. Des enquêtes sur les conséquences de la neige mouillée ont été réalisées au début des années 60 aux États-Unis, au Royaume-Uni et en France. Des essais ont été effectués à l'aide de chariots d'essais propulsés par catapulte et d'avions grandeur nature. Ces premiers essais démontrèrent clairement l'effet de la neige mouillée sur un avion qui décolle ou qui atterrit. Il est apparu qu'il y avait réduction de l'accélération au décollage à cause de l'augmentation de la traînée totale agissant sur l'avion. Cette augmentation de la traînée était causée par le déplacement de la neige mouillée par les pneus et à la présence (interférence, intrusion) des éclaboussures de neige mouillée que les pneus projetaient sur la cellule. Il a été démontré que la traînée supplémentaire augmentait avec l'épaisseur de la couche de neige mouillée. On a aussi constaté qu'il existait un risque considérable de perte de puissance des moteurs, de mauvais fonctionnement des systèmes et de dommages structuraux causés par l'ingestion ou par la projection des éclaboussures. Ces essais ont également mis en évidence le problème du frottement de freinage très faible entre la surface et les pneus, un phénomène où l'aquaplanage des pneus joue un rôle très important. La neige mouillée représente un problème plus grave pour les avions à turbomachines que pour les avions à moteurs à pistons, et ce, en raison des vitesses d'exploitation plus élevées et des risques plus grands d'ingestion et de projection associés aux caractéristiques géométriques des avions à turbomachines.

Voici quelques chiffres représentatifs des conséquences que peut avoir la neige mouillée sur les performances de décollage. À peine 13 mm (0,5 po) de neige mouillée suffisent pour provoquer une traînée égale approximativement à 35 % de la poussée des quatre moteurs d'un avion gros-porteur. Ce pourcentage atteint 65 % pour une épaisseur de 25 mm (1 po) de neige mouillée, rendant le décollage impossible. En général, pour les avions de transport multimoteurs, il ne suffit que de 13 mm (0,5 po) de neige mouillée pour accroître de 30 à 70 % la distance de décollage.

La neige mouillée peut nuire aux performances d'atterrissage. Le frottement de freinage risque d'être faible en raison d'un aquaplanage probable sur les pistes recouvertes de neige mouillée, ce qui augmentera la distance d'atterrissage par rapport à celle sur piste sèche. Une couche de neige mouillée épaisse est préférable à une couche fine, ce qui peut sembler étrange, sauf que la traînée générée par une telle couche aide à freiner l'avion.



Plus il y a de neige mouillée sur la piste, plus la traînée de l'avion est importante. Cela s'applique aussi pour les décollages interrompus et peut mener à des limitations de performances étranges lors de décollages sur des pistes recouvertes de neige mouillée. Par exemple, une épaisseur de neige mouillée plus importante peut réduire les contraintes de masse au décollage.

Qu'en est-il des règlements d'exploitation à partir de pistes recouvertes de neige mouillée? En 1992, la commission d'enquête Moshansky sur l'écrasement d'un aéronef d'Air Ontario à Dryden a formulé plusieurs recommandations à l'égard des pistes contaminées. La commission a recommandé à Transports Canada d'exiger que les manuels de vol contiennent des éléments indicatifs visant l'exploitation d'avions à partir de pistes mouillées et contaminées, et que les exploitants fournissent aux équipages la formation nécessaire à l'égard des conséquences que peuvent avoir les pistes contaminées sur les performances des avions. À l'heure actuelle, la réglementation canadienne régissant l'exploitation d'un avion à turbo-réacteurs ne donne pas de marche à suivre aux exploitants canadiens à l'égard de l'exploitation à partir de pistes contaminées. Par contre, depuis le mois d'août 1992, tout manuel de vol associé à une nouvelle homologation de type doit donner des indications portant sur les performances en cas d'exploitation de l'avion à partir de pistes contaminées. Comment cette situation se compare-t-elle à celle en vigueur ailleurs dans le monde?

En Europe, tout exploitant commercial dont l'établissement principal se trouve dans un état membre des Joint Aviation Authorities (JAA) doit se conformer à la réglementation JAR-OPS 1, laquelle donne un caractère officiel aux exigences en matière de renseignements sur les performances opérationnelles. En vertu de la réglementation JAR-OPS 1, un exploitant est tenu de tenir compte des conséquences d'une piste contaminée sur les performances de décollage et d'atterrissage. Plusieurs pays non européens ont adopté la réglementation JAR-OPS 1. La réglementation actuelle des États-Unis ne traite pas des performances à partir de pistes conta-



minées. Le Flight Test Harmonization Working Group se penchera ultérieurement sur l'harmonisation de cette question avec les JAA, mais il faut encore attendre l'harmonisation des règlements d'exploitation connexes par le Airplane Performance Harmonization Working Group, dont Transports Canada et des exploitants canadiens sont membres.

La neige mouillée engendre plus de problèmes que ceux dont il est question dans le présent article. Pour n'en citer que quelques-uns, la neige mouillée peut occasionner une perte de maîtrise en direction par vent traversier ou, en s'accumulant dans les logements du train d'atterrissage principal, elle risque de geler et d'empêcher tout déplacement ultérieur du train.

Il faut se rappeler que la neige mouillée sur une piste

représente le même risque de nos jours qu'il y a 40 ans. Bon vol pour tous les hivers à venir!

Vous pouvez consulter, à l'adresse [www.bst.gc.ca](http://www.bst.gc.ca), les rapports du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) portant les numéros A9800034, A96A0047 A96A0050 et A96C0232 qui traitent de véritables accidents causés en partie par la présence de neige mouillée. Vous pouvez également trouver des documents supplémentaires en anglais sous les rubriques NLR-TP-2001-216 : « Safety aspects of aircraft performance on wet and contaminated runways » à l'adresse [www.nlr.nl/public/library/2001/2001-216-dcs.html](http://www.nlr.nl/public/library/2001/2001-216-dcs.html) et NLR-TP-2001-003 : « Safety aspects of tailwind operations » à l'adresse [www.nlr.nl/public/library/2001/2001-003-dcs.html](http://www.nlr.nl/public/library/2001/2001-003-dcs.html). △

## Service téléphonique automatique de bulletins météorologiques pour les pilotes (PATWAS)

NAV CANADA a mis à jour sous forme numérique son populaire PATWAS. Accessible par simple appel téléphonique, PATWAS est un système pratique de communications téléphoniques automatiques qui donne aux pilotes des informations météorologiques à jour. Le PATWAS numérique comporte de nouvelles fonctions comme le service bilingue, une possibilité de reconnaissance de la voix (qui permet aux pilotes d'épeler phonétiquement l'aéroport pour lequel ils veulent avoir les renseignements météorologiques), les heures locales de lever et de coucher du soleil et la réponse par télécopieur.

Le système numérique PATWAS est déployé progressivement dans tout le pays et remplacera les modèles analogiques. Il sera accessible à partir des neufs centres d'information de vol (FIC) du Canada à Halifax, Québec, London, Winnipeg, Edmonton, Kamloops, Whitehorse, Yellowknife et North Bay. Une fois que le PATWAS sera installé dans un FIC, les pilotes n'auront qu'à composer 1 866 GOMETEO pour les services en français ou 1 866 WXBRIEF pour les services en anglais, puis à appuyer sur 3 dans le menu pour accéder au PATWAS.

Actuellement, les FIC de London, Québec et Kamloops disposent du PATWAS numérique. Le système sera installé dans les FIC d'Edmonton, Winnipeg et Halifax en 2004 et dans les FIC de North Bay, Yellowknife et Whitehorse en 2005. Le système offre aussi une plus grande sélection d'informations météorologiques pour l'aviation dans les zones entourant 350 aéroports canadiens et environ 900 aéroports américains. Les pilotes pourront choisir des renseignements pour une route prédéfinie, des informations locales pour un groupe d'aéroports dans une région donnée ou des observations sur place et des prévisions dans divers aéroports. △

## à la lettre

### Communication VFR

Monsieur le rédacteur,

Dans le numéro 2/2003 de *Sécurité aérienne - Nouvelles*, votre rapport concernant une collision entre un hélicoptère et un Cessna 170, près de Sandford Field (Ontario), illustre un problème fréquent pour les pilotes qui décollent à partir de pistes d'atterrissage privées. Ici, à Fergus (Ontario), nous avons souvent affaire à des aéronefs qui survolent l'aéroport ou qui suivent le circuit à basse altitude sans appeler ni surveiller la fréquence 123,2 recommandée. Je me suis déjà retrouvé à deux cheveux d'un autre aéronef pendant que je franchissais les 600 pi AGL en descente en courte finale. L'autre aéronef ne faisait que passer, apparemment complètement inconscient de ma présence ou de la proximité de l'aéroport. Pendant ce

temps, je l'ai entendu appeler la tour de Waterloo (qui est à 18 milles de Fergus).

Le livre *Ontario Flying Farmers Airstrip Charts* énumère plus de 300 pistes d'atterrissage privées dans le sud de l'Ontario. Comme la plupart d'entre elles ne sont pas indiquées sur les cartes, il est impossible pour les pilotes de connaître l'emplacement de toutes les pistes d'atterrissage privées qui se trouvent sur leur chemin. Je suggère donc à tous les pilotes qui volent à moins de 1 500 pi AGL à l'extérieur de l'espace aérien contrôlé de surveiller continuellement la fréquence 123,2.

*Richard Ross, Fergus (Ontario)*

*Dans un monde idéal où tous les aéronefs seraient équipés de deux radios, les pilotes pourraient surveiller à la fois les fréquences 123,2 et 126,7 (la fréquence recommandée pour les « PROCÉDURES VFR EN*

*ROUTE » dans la partie RAC 5.1 de l'AIP), mais nous savons tous que ce n'est pas le cas. Bien que la fréquence 123,2 soit recommandée comme une fréquence commune de consultation utilisée aux aérodromes qui n'ont ni zone de fréquence obligatoire ni zone de fréquence de trafic d'aérodrome (RAC 4.5.5 de l'AIP), le pilote doit d'abord être conscient de l'emplacement d'une piste d'atterrissage privée; nonobstant leur connaissance de la géographie locale, les pilotes occasionnels et les pilotes de passage ignoreront vraisemblablement la présence de ces pistes d'atterrissage privées qui n'apparaissent pas sur les cartes. La meilleure solution demeure toujours la connaissance des bonnes procédures de vol VFR dans un espace aérien non contrôlé et la conscience de l'importance de surveiller les bonnes fréquences et de faire connaître votre présence. Une vigilance accrue faisant appel à la COMPÉTENCE AÉRONAUTIQUE,*

à la SURVEILLANCE EXTÉRIEURE et au principe VFR « VOIR ET ÊTRE VU » pourrait contribuer grandement à la prévention des collisions en vol dans l'espace aérien non contrôlé. — N.D.L.R.

#### Utilisation des termes « clear » et « cleared » dans la phraséologie de l'ATC

Monsieur le rédacteur,

À la suite de la pire catastrophe aérienne, à Tenerife, en 1977, l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) a émis des avis portant sur des changements à la phraséologie afin d'éviter d'utiliser des mots qui pourraient être mal interprétés. La cause fondamentale de cet accident tragique provenait de la confusion relative aux mots « CLEAR » et « CLEARED ». Le plus important changement a donc été d'utiliser le mot CLEARED uniquement lorsque l'autorisation d'atterrir ou de décoller est donnée. Quelques années après l'accident, les autorités aériennes hollandaises ont rendu obligatoires ces changements à la phraséologie de l'ATC, mais je n'ai pu déterminer si la nouvelle phraséologie avait été mise en application au Canada. En raison des limites des communications humaines et techniques, il est facile de se tromper entre « clear » et « cleared ». De plus, le jargon de l'aviation, conjugué au fait que la langue maternelle de certains pilotes n'est pas l'anglais, accroît les risques de malentendus qui entourent le mot « clear ».

Arthur van Maurik  
Revue Pilot & Vliegtuig, Pays-Bas

*Le Manuel des opérations (MANOPS) de l'ATC comprend une section sur l'utilisation du mot « cleared ». Il indique : « N'utilisez pas les mots et expressions « allez-y », « clear », ou « cleared » dans les communications radiotéléphoniques avec les véhicules circulant au sol. » L'objet d'une autorisation est défini de la façon suivante : « Une autorisation ou une instruction de l'ATC constitue, pour un aéronef, l'autorisation de ne poursuivre que dans la*

*mesure où la circulation aérienne connue est concernée et, est uniquement basée sur la nécessité d'accélérer et d'espacer de façon sûre le trafic aérien. Un pilote est tenu de se conformer à une autorisation de l'ATC qu'il a acceptée et à une instruction qui lui a été adressée et dont il a accusé réception, sous réserve de sa responsabilité finale en ce qui concerne la sécurité de son aéronef. » On ordonne aux contrôleurs aériens canadiens de différencier clairement une autorisation d'une consigne à l'aide du préfixe approprié, c.-à-d. l'ATC autorise, a cleared ou l'ATC suggère. NAV CANADA confirme avoir adopté tous les articles PANS ATM Doc 4444 de l'OACI qui indiquent l'usage des mots « clear » et « cleared » lors de la délivrance d'une autorisation. À cet égard, NAV CANADA respecte donc la phraséologie rendue obligatoire par l'OACI. — N.D.L.R.*

#### Ce n'est qu'un avion d'entraînement et nous sommes un avion de ligne...

Monsieur le rédacteur,

Je dirige une école de pilotage à un aéroport non contrôlé très achalandé qui reçoit un trafic hétérogène comprenant des aéronefs qui effectuent des vols récréatifs, des vols d'entraînement et des vols de navette pour des transporteurs aériens régionaux. L'un de nos instructeurs de Classe I, qui est également examinateur désigné pour les vérifications en vol, effectuait ce jour-là des circuits en compagnie d'une élève-pilote. Il y avait trois avions légers dans le circuit à gauche pour la piste 16. Comme à l'habitude, un avion-navette rentre inopinément dans le parcours de base à gauche sans se soucier de prendre la moindre disposition pour assurer un espacement raisonnable par rapport aux deux Cessna qui étaient déjà établis sur le parcours vent arrière. Inévitablement, un conflit se produit entre le premier Cessna et l'avion-navette au point entre le parcours de base et le parcours final. Notre instructeur et son élève-pilote, qui prenaient place

dans le deuxième Cessna, ont légèrement prolongé leur parcours vent arrière de manière à se tenir à l'écart du conflit entre le Cessna numéro un et l'avion-navette.

Le pilote de l'avion-navette a alors annoncé par radio (d'une voix agitée) qu'il allait effectuer un « deux-soixante-dix » vers la droite par rapport au parcours de base/final pour assurer l'espacement. Évidemment, ce virage était très large compte tenu de la vitesse de l'avion-navette, et ce dernier s'est retrouvé en conflit avec le Cessna numéro deux, qui était maintenant à l'étape de base à gauche. Même si les deux Cessna avaient fait les appels appropriés pour signaler leur position respective, le commandant de bord de l'avion-navette, distrait par sa manœuvre d'évitement du premier Cessna, a complètement oublié la présence du deuxième Cessna, car pendant son virage à droite de deux cent soixante-dix degrés, il a tourné le dos au trafic dans le circuit. Heureusement, notre instructeur dans le Cessna numéro deux avait maintenu le contact visuel avec l'avion-navette pendant tout son virage et il a été en mesure de prévoir le conflit et d'éviter la collision.

Mais ce n'est pas tout, dans son étonnement de rencontrer un deuxième Cessna dans le circuit, le commandant de bord de l'avion-navette a tenu les propos suivants à la radio : « Que fait ce Cessna dans le circuit? Il devrait s'enlever du chemin! Après tout ce n'est qu'un avion d'entraînement et nous sommes un avion de ligne! ». L'auteur de ce commentaire a eu droit à une réprimande bien méritée de la part du spécialiste de la FSS qui lui a fait remarquer que « l'avion d'entraînement » était parfaitement en règle lui, et ce, depuis le début. Cet incident est une preuve accablante de l'incompétence et de l'arrogance de certains pilotes que nous devons endurer quotidiennement à notre aéroport.

Anonyme (à la demande de l'auteur)

... à suivre.—N.D.L.R.

### Appel de candidatures pour le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada de l'an 2004

Ce Prix est décerné chaque année pour sensibiliser davantage le public à la sécurité aérienne au Canada et pour récompenser les personnes, les groupes, les entreprises, les organisations, les organismes ou les ministères ayant contribué, de façon exceptionnelle, à la réalisation de cet objectif.

Vous pouvez obtenir une brochure d'information expliquant en détail le Prix auprès de vos bureaux régionaux de la Sécurité du système ou en visitant le site Web : <http://www.tc.gc.ca/AviationCivile/SecuriteDuSysteme/Brochures/tp8816/menu.htm>.

La date limite des candidatures pour le prix de l'an 2004 est le 31 décembre 2003.

## Réponses au questionnaire d'autoformation

1. 75,7 litres.
2. Oui.
3. Land and Hold Short Operations (atterrissage et attente à l'écart).
4. 6.
5. 15.
6. ne pas être flabé; elle émet.
7. NOTAM.
8. « G ».
9. une zone haçhuree entourée d'une ligne verte pointillée.
10. 6.
11. 25 à 50 %.
12. 1 mille dans la brume, pouvant s'abaisser temporairement à 1/2 mille dans le brouillard.
13. du 290° vrais à 5 nœuds.
14. 5/8 de mille; 6 000 pieds, sans changement; une neige légère et de la poudre.
15. ciel obscur; visibilité verticale de 600 pieds.
16. précipitations verglaçantes.
17. les bulletins et les prévisions météorologiques, les PIREPS, les NOTAM, le calage altimétrique et d'autres renseignements de nature opérationnelle concernant la phase en route des vols.
18. (a) à la demande du pilote; (b) à la suggestion du contrôleur, lorsque le pilote consent; (c) dans l'intérêt de la sécurité des vols.
19. de services de contrôle comme les vecteurs et la résolution de conflit.
20. n'implique pas.
21. 1 200.
22. doivent.
23. un balancement évident des ailes de l'aéronef en vol; un seul éclat des phares d'atterrissage.
24. (a) signaler ses intentions de départ sur la fréquence MF ou ATF avant de s'engager sur la piste, (b) s'assurer par radiocommunication et par observation visuelle qu'il n'y a aucun risque de collision avec un autre aéronef ou véhicule au moment du décollage, (c) transmettre un compte rendu au moment de quitter le circuit d'aérodrome et maintenir l'écoute sur la fréquence MF ou ATF jusqu'à ce que l'aéronef soit à l'extérieur de la zone.
25. susceptibles de poser un risque à la santé, à la sécurité, aux biens ou à l'environnement.
26. une heure.
27. un aéroport d'entrée (AOE) de Douanes Canada.
28. 605,38; 551.
29. qu'il s'agit d'un NOTAM de remplacement.
30. toutes les normes de navigabilité.
31. reliefs.
32. 100.
33. haute; 500.
34. 15; en-deça.
35. 20.
36. le pilote ne soupçonne pas le phénomène; il vole en air clair.
37. des difficultés à se concentrer; des idées qui se troublent; des étourdissements; des maux de tête.
38. 2 000.

### L'entrevue des SA – N avec Brian Stewart, coordonnateur/instructeur de vol en chef, Sault College suite de la page 16

**B. Stewart :** Je crois que le niveau de sensibilisation est assez élevé. Cependant, il y a quelques incohérences au niveau des communications tout au long du séjour des étudiants. Notre bulletin d'information interne en matière de sécurité n'est pas produit régulièrement et les gens sont mal informés sur notre façon de gérer les incidents et les accidents. J'aimerais aussi étoffer davantage sur certains éléments des facteurs humains, comme la connaissance de la situation et ce que nous appelons la « gestion des menaces et des erreurs ».

**SA – N :** De quel type de système de compte rendu disposez-vous sur la ligne de vol réelle?

**B. Stewart :** Nous avons un système anonyme non punitif de compte rendu des événements ou incidents. Une boîte de dépôt située à l'écart permet aux informateurs de garder l'anonymat s'ils le désirent.

**SA – N :** Comment donnez-vous de la rétroaction aux informateurs anonymes?

**B. Stewart :** La rétroaction est donnée par le procès-verbal des réunions sur la sécurité, par des changements de politique au besoin ou par le bulletin d'information en matière de sécurité. Le comité de sécurité gère les comptes rendus. Les résultats et les recommandations sont consignés dans le procès-verbal de la réunion et sont affichés sur le babillard.

**SA – N :** Comment fonctionne le système non punitif de compte rendu? À quelle fréquence est-il utilisé?

**B. Stewart :** Ce n'est pas facile puisque les étudiants pensent qu'ils seront ciblés s'ils se prononcent. Notre plus grand défi est de changer cette mentalité. Nous sommes chanceux lorsque nous recevons une poignée de comptes rendus d'incidents, de dangers ou d'événements par année.

**SA – N :** Êtes-vous satisfait de ce système de compte rendu?

**B. Stewart :** Je suis content que nous ayons un système, mais je ne suis pas satisfait du fait que de nombreux étudiants croient qu'ils seront la cible de mesures punitives s'ils s'avancent pour signaler des problèmes de sécurité ou des incidents. Les étudiants ont l'impression qu'ils seront inscrits sur la liste noire s'ils signalent un problème de sécurité. Je le répète, notre plus grand défi est de changer cette mentalité.

**SA – N :** Comment voyez-vous le futur par rapport à la gestion de la sécurité et au programme de technologie aéronautique au Sault College?

**B. Stewart :** Dans une industrie comme la nôtre où les erreurs et les omissions sont aussi coûteuses, je ne pense pas que l'un puisse exister sans l'autre. △

## **L'entrevue des SA – N avec Brian Stewart, coordonnateur/instructeur de vol en chef, Sault College**

par Mike Treskin, spécialiste de la Sécurité du système, Sécurité du système, Région de l'Ontario

**SA – N :** Pouvez-vous décrire l'école et son programme? Par exemple, la durée du cours, le nombre d'instructeurs, etc.

**B. Stewart :** Le Sault College est un collège communautaire situé à Sault Ste. Marie (Ontario). Il offre toute une gamme de programmes en plus de celui de technologie aéronautique (pilotage), dont les programmes de soins infirmiers et de sciences forestières. Le programme aéronautique s'étend sur trois ans (7 semestres). Nous disposons de 14 instructeurs, dont certains partagent également les fonctions d'enseignement en classe. Les étudiants obtiennent un diplôme avec une licence de pilote professionnel avec qualifications multimoteurs et vol aux instruments.

**SA – N :** Quel est votre titre officiel au Collège? Combien d'aéronefs exploitez-vous et de quels types?

**B. Stewart :** Je suis le coordonnateur/instructeur de vol en chef (IVC). Nous exploitons neuf avions Zlin 242 monomoteurs et deux avions Piper Seminole multimoteurs. De plus, nous avons deux dispositifs d'entraînement de vol (DEV) Mechnronix de niveau 2 et deux DEV Elite de niveau 2.

**SA – N :** En moyenne, combien d'étudiants obtiennent un diplôme chaque année?

**B. Stewart :** L'effectif de la promotion était d'environ 35 étudiants ces dernières années et je m'attends à ce que 36 étudiants obtiennent un diplôme l'an prochain.

**SA – N :** Comment sensibilisez-vous vos étudiants à la sécurité au sein du programme aéronautique?

**B. Stewart :** On informe les étudiants au sujet du programme : on leur présente l'agent de sécurité, on leur explique pourquoi la sécurité est importante au Sault College, on leur parle du système de compte rendu des incidents/événements de nature non punitive, du babillard sur la sécurité, du comité de sécurité, du plan d'intervention en cas d'urgence et de la vérification annuelle de sécurité. Certains de ces renseignements se trouvent dans le manuel de formation en pilotage et dans le manuel de formation et ils figureront dans nos procédures d'utilisation normalisées (SOP) d'ici le mois de septembre.

**SA – N :** Pouvez-vous étoffer sur le comité de sécurité? Les étudiants sont-ils membres de ce comité?

**B. Stewart :** Le comité de sécurité se réunit environ aux deux mois. Il est composé de deux étudiants de chaque année d'études, du gestionnaire de la maintenance, du recteur, de l'agent de sécurité et de l'instructeur de vol en chef.

**SA – N :** Est-ce que le programme aéronautique offre un cours officiel de gestion de la sécurité?

**B. Stewart :** Oui, nous offrons un cours intitulé « La sécurité et les facteurs humains », qui comprend une présentation annuelle de Transports Canada (TC) portant sur la gestion de la sécurité des vols. De plus, nous offrons deux autres cours qui traitent des facteurs humains et qui suggèrent fortement l'importance de la

sécurité en aviation : « Physiologie du vol élémentaire » et « Les facteurs humains en vol ».

**SA – N :** À quel moment donne-t-on aux étudiants la présentation de TC sur la gestion de la sécurité des vols?

**B. Stewart :** Au cours du 7<sup>e</sup> semestre (l'année de la remise des diplômes).

**SA – N :** Que pensez-vous de la présentation de TC sur la gestion de la sécurité des vols?

*Aide-t-elle à cerner les questions de sécurité en vol?*

**B. Stewart :** Je pense que la présentation de TC est excellente. Elle permet d'établir des liens entre les trois cours sur les facteurs humains et elle comprend en plus un exposé sur la question de la prise de décision du pilote. Il s'agit d'une occasion parfaite pour la Sécurité du système de TC d'aider le milieu aéronautique à ouvrir la voie aux futurs aviateurs qui deviendront un jour gestionnaires et exploitants au sein de ce milieu.

**SA – N :** Quel est le rôle des étudiants dans le programme de sécurité?

**B. Stewart :** Les étudiants sont les pilotes de ligne de notre programme de sécurité, c'est-à-dire qu'ils doivent suivre les règles d'exploitation du programme, ce qui comprend le signalement de tout danger, incident, événement ou accident. Leur participation est essentielle au bon fonctionnement du programme.

**SA – N :** Pensez-vous que le programme de sécurité actuel du collège suit les principes du récent Système de gestion de la sécurité (SGS)? Prévoyez-vous adapter ce programme?

**B. Stewart :** D'après ce que j'ai compris de la présentation sur la gestion de la sécurité et d'après mes lectures sur la réglementation proposée sur le SGS, il ne nous manque probablement que quelques éléments et certains points nécessiteraient sans doute des modifications mineures. Nous prévoyons incorporer tous les éléments de la réglementation proposée sur le SGS dans notre propre programme de gestion de la sécurité d'ici l'automne 2003.

**SA – N :** Qui gère le programme de sécurité?

**B. Stewart :** L'agent de sécurité, Earl Turner.

**SA – N :** Êtes-vous satisfait du niveau de sensibilisation à la sécurité qui est atteint au moment de la remise des diplômes ou croyez-vous que le collège n'a fait qu'effleurer la surface en matière de sécurité lorsque l'étudiant est prêt à se lancer sur le marché du travail?



Brian Stewart, coordonnateur /  
instructeur de vol en chef,  
Sault College

suite à la page 15



## Programme d'autoformation de Transports Canada destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

Consulter l'alinéa 421.05(2)d) du Règlement de l'aviation canadien (RAC).

Le présent questionnaire d'autoformation est valide pour la période allant du 2 octobre 2003 au 30 septembre 2004. Une fois rempli, il permet à l'intéressé de satisfaire aux exigences de la formation périodique qui doit être suivie tous les 24 mois, qui figurent à l'alinéa 401.05(2)a) du RAC.

Il doit être conservé par le pilote.

Nota : Les réponses se trouvent dans l'A.I.P. Canada; les références se trouvent à la fin des questions. Certaines modifications peuvent entraîner des changements aux réponses ou aux références, ou aux deux.

1. Convertissez 20 gallons U.S. en litres : \_\_\_\_\_ . (GEN 1.9.2)
2. Un avion effectue un atterrissage brutal qui endommage gravement le train d'atterrissage avant et la cloison pare-feu. Un tel événement constitue-t-il un accident aéronautique à signaler ? \_\_\_\_\_ (GEN 3.2)
3. Que signifie le sigle LAHSO ? \_\_\_\_\_ . (GEN 5.2)
4. Un indicateur standard de direction de vent certifié par Transports Canada forme un angle de 30 degrés au-dessous de l'horizontale lorsque le vent souffle à \_\_\_\_\_ KT. (AGA 5.9)
5. La télécommande d'un balisage lumineux ARCAL devrait être possible lorsque l'aéronef se trouve dans un rayon de \_\_\_\_\_ NM de l'aérodrome. (AGA 7.19)
6. Le retrait de l'identification d'un NDB, d'un VOR, d'un DME ou d'un ILS avertit le pilote que l'installation peut \_\_\_\_\_, et cela, même si \_\_\_\_\_. (COM 3.2)
7. Avant d'utiliser une NAVAID quelconque, les pilotes devraient vérifier les \_\_\_\_\_ pour se renseigner sur les NAVAID hors service. (COM 3.3)
8. Les pilotes utilisant un GPS qui déposent des plans de vol VFR ont tout intérêt à y inscrire la lettre \_\_\_\_\_ afin de montrer qu'ils sont en mesure d'emprunter des itinéraires directs. (COM 3.16.4.2.2)
9. Sur une « carte nuage et temps » d'une GFA, une zone d'averses ou de précipitations intermittentes est représentée par \_\_\_\_\_. (MET 3.3.11)
10. Sur une « carte nuage et temps » d'une GFA, une zone d'obstacles à la vue qui n'est pas liée à des précipitations est entourée d'une ligne orange pointillée lorsque la visibilité est inférieure ou égale à \_\_\_\_\_ SM. (MET 3.3.11)
11. Sur une « carte nuage et temps » d'une GFA, le sigle « PTCHY », décrivant des nuages non convectifs et des précipitations, signifie « bancs » (de nuages) avec une couverture spatiale de \_\_\_\_\_. (MET 3.3.11)

**TAF CYXU 011035Z 011123 27005KT 1SM BR OVC005 TEMPO 1113 1/2 SM FG VV003  
FM1300Z 29005KT P6SM OVC030 TEMPO 1623 BKN030  
RMK NXT FCST BY 17Z=**

12. Dans la TAF ci-dessus, la visibilité prévue à 1200Z est de \_\_\_\_\_ . (MET 3.9.3)
13. Dans la TAF ci-dessus, le vent prévu à 1700Z est \_\_\_\_\_. (MET 3.9.3)

**SPECI CYSJ 221650Z 08017G24 5/8SM R23/6000FT/N -SN DRSN VV006 M03/M05 A2952 RMK  
SN8 VSBY VRBL 3/4 11/2**

14. Dans le message d'observations météorologiques ci-dessus, la visibilité dominante est de \_\_\_\_\_ et la portée visuelle de piste de la piste 23 est de \_\_\_\_\_. La visibilité est obscurcie par \_\_\_\_\_. (MET 3.15.3)
15. Dans le bulletin météorologique spécial ci-dessus, VV006 signifie \_\_\_\_\_. (MET 3.15.3)
16. Les observations AWOS peuvent parfois signaler la présence de \_\_\_\_\_ lorsque la température est supérieure à 0° C et inférieure à + 10° C pendant les périodes de neige mouillée, de pluie, de bruine ou de brouillard. (Tableau MET 3.15.5)
17. Le service d'information de vol en route (FISE) comprend des renseignements sur \_\_\_\_\_ . (RAC 1.1.4)

18. Les vols VFR peuvent recevoir de l'assistance de navigation radar qui donnera des renseignements sur :
- \_\_\_\_\_;
  - \_\_\_\_\_ ; ou
  - \_\_\_\_\_ . (RAC 1.5.4)
19. Certaines FSS sont équipées d'écrans radars afin d'aider les aéronefs volant à l'intérieur, ou dans les environs, d'une zone d'utilisation de fréquence obligatoire. Les spécialistes de l'information de vol de ces stations **ne fournissent pas** : \_\_\_\_\_ . (RAC 1.5.8)
20. Un avis concernant le carburant minimum **implique/n'implique pas** une priorité de vol pour l'ATC. (RAC 1.8.2)
21. En vol VFR en dessous de 12 500 pi ASL le transpondeur, sauf instructions contraires de l'ATS, doit être réglé sur le code \_\_\_\_\_. (RAC 1.9.4)
22. Pour améliorer la protection des pistes en service et prévenir les incursions, les autorisations de circulation qui contiennent les instructions « Attendez » ou « Attendez à l'écart » **doivent/ne doivent pas** faire l'objet d'une relecture de la part du pilote. (RAC 4.2.5)
23. Pour accuser réception de signaux optiques, le pilote peut recourir à \_\_\_\_\_ de jour ou, à \_\_\_\_\_ de nuit. (RAC 4.4.7)
24. Les procédures de radiocommunication devant être suivies par les pilotes au départ d'un aérodrome non contrôlé situé à l'intérieur d'une zone MF ou ATF sont :
- \_\_\_\_\_;
  - \_\_\_\_\_;
  - \_\_\_\_\_ . (RAC 4.5.7)
25. Les marchandises dangereuses sont des articles ou des substances \_\_\_\_\_ . (RAC, Annexe 1, article 3.0)
26. Pour les vols en provenance du Canada vers les États-Unis, les douanes américaines doivent être averties de l'arrivée avec un préavis d'au moins \_\_\_\_\_. (FAL 2.3.2)
27. Pour les vols en provenance des États-Unis vers le Canada, les pilotes doivent atterrir à \_\_\_\_\_. (FAL 2.3.2)
28. L'installation d'une ELT requise en vertu de l'article \_\_\_\_\_ du RAC doit être conforme à la norme \_\_\_\_\_ du RAC. (SAR 3.3)
29. 030008 NOTAMR 030007 CYOW ILS 07 U/S TIL APR 0311191800.  
Que signifie ci-dessus la présence de la lettre « R » à la fin du sigle NOTAM ? \_\_\_\_\_ (MAP 5.6.2)
30. Un certificat de navigabilité est délivré pour un aéronef qui respecte pleinement \_\_\_\_\_. (LRA 2.3.2)
31. L'aéronef et l'équipement servant au ravitaillement en carburant doivent être \_\_\_\_\_. (AIR 1.3.2)
32. L'effet d'une onde de relief se fait souvent sentir jusqu'à \_\_\_\_\_ milles marins sous le vent des montagnes. (AIR 1.5.6)
33. Si un pilote vole avec un cadran des pressions calé 0,5 pouce de mercure trop haut, l'altitude affichée sera trop **haute/basse** de \_\_\_\_\_ pieds. (AIR 1.5.3)
34. La composante maximale de vent de travers de votre aéronef est de 20 nœuds. Si le vent souffle à 30 nœuds selon un angle de 30 degrés avec la piste, la composante de vent de travers est de \_\_\_\_\_ nœuds, c'est-à-dire **en-deça/au-delà/** de la capacité maximale de vent de travers. (AIR 2.2)
35. Un pilote devrait se tenir à au moins \_\_\_\_\_ milles marins d'un orage violent. (AIR 2.7.2)
36. Le vrai danger du voile blanc est que \_\_\_\_\_ car \_\_\_\_\_ . (AIR 2.12.7)
37. Les symptômes de l'empoisonnement à l'oxyde de carbone sont, entre autres, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_. (AIR 3.2.3)
38. Il est recommandé aux pilotes d'utiliser les phares d'atterrissage lors du décollage et de l'atterrissage et lorsqu'ils volent à une altitude inférieure à \_\_\_\_\_ pieds AGL à l'intérieur d'une région terminale ou d'une zone de contrôle. (AIR 4.5)

