



Transports
Canada

Transport
Canada



NUMÉRO 3/2021

SÉCURITÉ AÉRIENNE — NOUVELLES

Dans ce numéro...

Êtes-vous compétent ou habile ?

La dangereuse puissance des lignes électriques —

**Conseils pour éviter les collisions et
les situations risquées**

Les éléments d'un programme de formation réussi

**Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la
mise à jour des connaissances des
équipages de conduite**

TP 185F

Photo page couverture : Andrew Larsen

Canada

Sécurité aérienne — Nouvelles est publiée par l'Aviation civile de Transports Canada. 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 d'inclure dans leur correspondance 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.

Veillez faire parvenir votre correspondance à l'adresse suivante :

Jim Mulligan, rédacteur

Sécurité aérienne — Nouvelles

Transports Canada (AARTT)

330, rue Sparks, Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Courriel : TC.ASL-SAN.TC@tc.gc.ca

Tél. : (343) 553-3022

Internet : www.tc.gc.ca/SAN

Droits d'auteur :

Certains des articles, des photographies et des graphiques qu'on retrouve dans la publication *Sécurité aérienne — Nouvelles* sont soumis à des droits d'auteur détenus par d'autres individus et organismes. Dans de tels cas, certaines restrictions pourraient s'appliquer à leur reproduction, et il pourrait s'avérer nécessaire de solliciter auparavant la permission des détenteurs des droits d'auteur. Pour plus de renseignements sur le droit de propriété des droits d'auteur et les restrictions sur la reproduction des documents,

veuillez communiquer avec le rédacteur de *Sécurité aérienne — Nouvelles*.

Note : Nous encourageons les lecteurs à reproduire le contenu original de la publication, pourvu que pleine reconnaissance soit accordée à Transports Canada, *Sécurité aérienne — Nouvelles*. Nous les prions d'envoyer une copie de tout article reproduit au rédacteur.

Bulletin électronique :

Pour vous inscrire au service de bulletin électronique de *Sécurité aérienne — Nouvelles*, visitez notre site Web au www.tc.gc.ca/SAN.

Impression sur demande :

Pour commander une version papier (en noir et blanc), veuillez communiquer avec :

Le Bureau de commandes

Transports Canada

Tél. sans frais (Amérique du Nord) : 1-888-830-4911

Tél. : 613-991-4071

Courriel : MPS1@tc.gc.ca

Aviation Safety Letter is the English version of this publication.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Transports (2021)

ISSN : 0709-812X

TP 185F

Table des matières

	Page
Êtes-vous compétent ou habile?	3
La dangereuse puissance des lignes électriques — Conseils pour éviter les collisions et les situations risquées	5
Les éléments d'un programme de formation réussi	8
Le Coin de l'instructeur de <i>Sécurité aérienne — Nouvelles</i>	10
Rapports du BST publiés récemment.....	11
Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite	28
Réponses au programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite	42



Êtes-vous compétent ou habile?

Chris Horsten, directeur, [Canadian Light Sport Aircraft Association](#)

Les pilotes sont souvent reconnus pour leur ego, mais sur une note plus positive, on pourrait dire que la fierté qu'un pilote voue à ses réalisations et l'attention qu'il porte aux détails déterminent son niveau de maîtrise. Qui ne voudrait pas être considéré comme habile par ses pairs? Le côté obscur de tout cela est l'arrogance et la complaisance; ce sont les pires ennemis de chaque pilote.

Quelle est la différence?

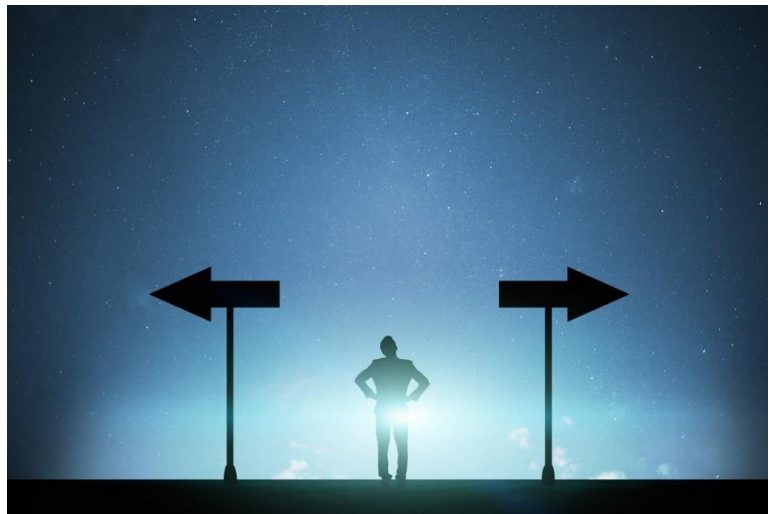
Habileté et compétence sont deux mots qui se rapportent à l'application des habiletés acquises pour effectuer une certaine tâche. Il y a toutefois une différence marquée entre les deux. Ainsi, si la compétence renvoie aux habiletés essentielles

requises, la maîtrise, le mot le dit, implique une certaine maîtrise de celles-ci. Les programmes et les normes de formation utilisent régulièrement le terme « maîtrise », et il est certainement possible d'atteindre un certain niveau de maîtrise dans l'environnement de formation à court terme. Cependant, il serait également juste de dire qu'une large part de l'habileté acquise sera perdue dans les semaines suivant la réussite d'un test en vol. Des études ont révélé qu'il se produit une perte importante sur le plan des habiletés et des connaissances acquises immédiatement après une période d'entraînement intense, une perte qui n'est comblée qu'au terme d'une période nettement plus longue. Les activités de renforcement en aval doivent se poursuivre et prévoir des correctifs pour maintenir la justesse, le cas échéant.

Comment déterminer si on est compétent ou habile?

Réussir un vol de vérification des compétences rehausse grandement la confiance, mais il serait naïf de supposer qu'on a déjà atteint une pleine maîtrise de quoi que ce soit, dans pareil cas. L'habileté se développe sur une longue période, voire toute la vie durant. À ce stade-ci, on n'a tout simplement pas eu assez de temps pour accumuler suffisamment d'expérience pour être outillé pour pouvoir faire face à tous les scénarios possibles. La répétition renforce la mémoire musculaire et affine les sens. Alors, à quel moment peut-on proclamer en toute honnêteté son habileté?

Dans l'univers des avions légers, un pilote peut se dire habile s'il est en mesure d'exécuter à la perfection certaines manœuvres à chaque fois. En d'autres termes, cela signifie que la réaction est immédiate et correcte compte tenu des renseignements disponibles et que l'exécution est réussie. On peut faire preuve d'une grande habileté dans le cas où l'introduction d'une complication ne nuit pas au résultat final. Mais l'habileté ne se résume pas seulement à



Crédit : iStock

la gestion des urgences. Des erreurs mineures commises pendant un vol de routine peuvent se solder par une catastrophe. Mais qu'en est-il du jugement? Nombre de pilotes novices capables de réussir une approche forcée n'ont pas encore acquis la sagesse (encore moins l'habileté) nécessaire pour faire preuve de prudence.

Prenons comme exemple ce pilote relativement novice que nous appellerons John. John possède un avion amphibie haut de gamme nouvellement construit et faisant partie de la catégorie de construction amateur. L'avion comprend toutes les options, y compris un système d'instruments de vol électroniques (EFIS), un pilote automatique, deux radios, etc. L'ambitieux plan de John est de pouvoir utiliser l'avion pour se rendre à son chalet et en revenir par mauvais temps. Il envisage d'obtenir une qualification IFR, mais pour le moment, il compte se rabattre sur le pilote automatique et le système d'accroissement de la vision de l'EFIS. Étant donné que John n'a pas construit l'avion ni participé à l'installation de l'avionique de celui-ci, il l'a peu utilisé. La scène est donc mise pour une catastrophe. Lors du premier week-end de John à son chalet, le temps se gâte à proximité de l'aéroport de destination. Comme le soleil brille toujours au chalet, John pense que le temps se sera dégagé au moment de son arrivée. C'est le contraire qui se produit et, au fil du vol, la brume se transforme en nuages et il est incapable de descendre sous ceux-ci. Il commence à examiner l'EFIS pour obtenir de l'aide, mais il semble y avoir quelque chose qui cloche et il est convaincu que l'avion descend malgré ce que les instruments lui indiquent. Il ne sait pas comment faire fonctionner le pilote automatique si ce n'est qu'en faisant voler l'avion horizontalement en ligne droite, alors il l'allume et l'éteint, fait des corrections de cap, puis le réengage. La peur commence à prendre le dessus et il ne sait pas quoi faire. Comme il s'est entraîné à un aéroport sans tour de contrôle, il est trop effrayé pour essayer de demander de l'aide. Tandis qu'il s'approche de sa destination, soudainement, par miracle, il voit le sol. Il parvient à faire un circuit à environ 500 pieds sous l'altitude de circuit et fait atterrir l'avion avec succès. John a appris une dure leçon et s'est fait une bonne frousse. Malheureusement, cette expérience l'a tellement effrayé qu'il n'a pas utilisé son avion depuis. Il s'agit d'un exemple d'un cas extrême, mais cette situation s'est réellement produite. Ce n'est que lorsque son jugement et sa technique atteignent un certain niveau de maturité qu'on peut vraiment se considérer comme habile. L'école de l'adversité est un outil d'apprentissage efficace, mais pas toujours viable.

La meilleure réponse réside donc dans vos habitudes de vol. À quoi ressemble votre mission type et est-elle la même ou presque chaque fois que vous volez? À quand remonte la dernière fois où vous avez pratiqué une approche forcée? Utilisez-vous régulièrement les services d'un instructeur pour affiner vos habiletés et déterminer les mauvaises habitudes que vous avez pu prendre? N'avez-vous plus besoin de consulter votre liste de vérification? Certains pilotes ont la même routine chaque fois qu'ils prennent l'avion : un vol de 30 minutes jusqu'au café d'un aéroport voisin, puis retour à la maison. Si vous n'avez jamais accumulé d'autres expériences, pouvez-vous vraiment être considéré comme un pilote habile?

Comment y parvenir?

L'habileté consiste avant tout à adopter la bonne attitude. Les bons pilotes ne cessent d'apprendre et saisissent toutes les occasions de renforcer leurs habiletés. Cela peut signifier consacrer une heure ou deux à l'instruction chaque année. Certains pilotes optent pour un entraînement de rétablissement à partir d'assiettes anormales, ou pour les acrobaties aériennes. L'obtention d'un permis pour avions ultralégers ne nécessite pas de grandes habiletés en matière de navigation, mais acquérir de telles habiletés peut vous permettre de mieux comprendre la gestion du carburant, d'améliorer vos capacités de lecture de cartes ou d'interpréter les bulletins météorologiques. Pour un pilote qui vole sur un avion à plus d'un siège, le poids et le centrage deviennent un véritable casse-tête lorsqu'on croit connaître les limites de son avion et que les chiffres ne semblent jamais changer. Mais est-il possible d'effectuer les calculs de masse et de centrage correctement sans avoir à apprendre la procédure? Sauriez-vous reconnaître un problème potentiel d'altitude-densité avant de rouler sur la piste?

Mon instructeur m’a appris à envisager le pire des cas et à m’y préparer à tout moment. Cela ne se limite pas à repérer le prochain champ agricole approprié. On raconte beaucoup d’histoires de pilotes qui ont été pris par surprise, mais mon instructeur m’a appris à ne jamais me retrouver dans cette situation, et qu’en fait, cela pourrait même être considéré comme un manquement à son devoir de me former correctement. Comme je n’ai aucune idée du scénario qui pourrait se présenter, c’est à moi d’être capable de réagir à tout ce qui pourrait arriver sans paniquer et d’avoir un plan pour gérer la situation. Un bon point de départ consiste à simuler toute situation pour laquelle une liste de vérification d’urgence figure dans votre manuel d’utilisation d’aéronef. Connaître ces listes de vérification par cœur peut faire la différence.

Lors de mon premier vol de vérification sur avion à roulette de queue, j’ai passé environ 7 heures avec l’instructeur. J’ai été jugé compétent, même si je savais au fond de moi que je n’avais pas la confiance nécessaire pour gérer quoi que ce soit d’autre qu’un vent de travers de 2 à 3 nœuds. Ce n’est que lorsque je suis parvenu à effectuer un atterrissage sans pousser un soupir de soulagement au toucher des roues que j’ai su que j’avais atteint un niveau de maîtrise que l’on pourrait qualifier d’« habileté ». Ce moment s’est présenté lors d’un vol en direction d’Oshkosh, en 2019. À contrecœur, j’avais dû passer trois jours à Port Huron, à seulement une heure et demie de chez moi, avant que le temps ne me permette de reprendre mon vol. La dernière étape de ce voyage a culminé avec un atterrissage au coucher du soleil à Oshkosh tandis qu’un vent de 7 nœuds soufflait sur la piste, juste à temps pour éviter la ruée provoquée par l’AirVenture. Mais ce n’est pas l’atterrissage en douceur que je suis parvenu à effectuer devant des centaines de spectateurs qui m’a donné l’impression d’avoir enfin réussi, c’est l’absence de terreur dans le visage de mon passager. △

La dangereuse puissance des lignes électriques — Conseils pour éviter les collisions et les situations risquées

par Adam Magee, pilote de montgolfières commerciales, instructeur de vol à la FAA des É.-U. et représentant de la FAA Safety Team (FAASafetyTeam).

« Voler n’est pas la meilleure sensation au monde. La meilleure sensation au monde, c’est d’atterrir ». Cet adage s’applique particulièrement aux amateurs de vol en aéronef dont la sustentation dans l’atmosphère est obtenue par sa flottabilité, car dans presque tous les atterrissages de montgolfières, les pilotes sont appelés à éviter des obstacles. Les lignes électriques sont un obstacle important; les collisions entre montgolfières et lignes électriques représentent la principale cause de décès liés aux accidents de montgolfières.

Avant le vol

À la première étape de prévention des accidents, vous devez décider si vous effectuerez le vol ou non. Cette décision est prise à l’aide de listes de vérification avant vol et d’outils de prise de décision, qui constituent une stratégie proactive. Je crois fortement en l’utilisation des listes de vérification PAVE et I’M SAFE. PAVE signifie : **P**ilote, **A**éronef, **e**n **V**ironnement, pressions **E**xternes. Vous pouvez utiliser la liste de vérification I’M SAFE à la partie **P**ilote de la PAVE. I’M SAFE signifie **I**ncapacité, **M**édicament, **S**tress, **A**lcool, **F**atigue, **E**au et nourriture. Ensemble, ces éléments permettent de déterminer votre niveau de risque personnel pour le vol. Ils pourraient vous inciter à annuler le vol ou à le remettre à plus tard. Plusieurs facteurs peuvent faire augmenter votre niveau de risque pour un vol, vous devez donc réfléchir attentivement aux conditions qui vous feraient annuler un vol. Un élément? Deux éléments? Trois éléments? Je dis souvent aux pilotes en formation que les listes de vérification PAVE et I’M SAFE sont là « pour qu’ils aient conscience de leur inconscience ». Ces éléments représentent ce qui pourrait vous faire douter de certaines décisions que vous auriez prises s’il y avait eu un

accident. Par exemple, vous pourriez dire : « si j'avais su (quelque chose), je n'aurais pas décidé d'effectuer le vol » ou « si j'avais su qu'il n'y aurait pas beaucoup d'options d'atterrissage sous le vent, j'aurais reporté ce vol ». Essentiellement, la PAVE et la I'M SAFE vous offrent une occasion de passer en revue les facteurs et les risques dont vous pourriez être inconscients. Je dis également aux étudiants de toujours « préparer leurs vols à la réussite »! Utilisez la PAVE et la I'M SAFE, utilisez des listes de vérification, planifiez votre vol et respectez la règle générale et restez à 100 pieds sous le vent de chaque obstacle pour chaque nœud de vent lors du décollage. Donnez-vous la chance de réussir. N'allez pas au plus vite, ne brûlez pas des étapes, faites preuve de vigilance et ne soyez pas paresseux.



Crédit : iStock

Distractions

Plusieurs distractions peuvent entraver le déroulement normal et perturber les procédures habituelles d'un vol en montgolfière. L'une d'entre elles est la coordination avec l'équipe de suivis. Je me souviendrai toujours de quand j'étais enfant et que je regardais plusieurs montgolfières décoller en même temps. Il y avait des lignes électriques sous le vent, mais lors du décollage, un pilote cherchait sa radio portative. Il était distrait et il s'est dirigé directement vers les lignes électriques. Heureusement, le pilote a survécu en coupant l'alimentation en carburant et en tirant vers le bas, ce qui a permis à l'enveloppe de la montgolfière de passer au-dessus des lignes électriques. Les passagers peuvent également représenter une distraction. Ils peuvent utiliser leurs téléphones cellulaires et consulter les médias sociaux lors d'un vol; il ne faut pas les laisser vous distraire. Le pilote de montgolfière ne devrait, entre autres, jamais prendre de photos de passagers lors d'un vol à moins que la situation ne soit sécuritaire et qu'aucune ligne électrique ne soit à proximité. Les spectateurs peuvent également devenir une distraction. Saluer les passants et leur parler peut être amusant, mais ce que j'enseigne à mes étudiants est de faire voler la montgolfière; c'est toujours le plus important. Le reste peut attendre.

Pendant le vol

Même en respectant les altitudes minimales de sécurité, les montgolfières volent près des lignes électriques lors des vols en suivi de terrain ou des approches à l'atterrissage. Je dis à mes étudiants de voler en fonction des poteaux électriques. Je vous explique. Il est difficile et parfois impossible de voir les lignes électriques. Il est beaucoup plus facile de voir les poteaux électriques, mais cela vient avec une mise en garde : voler en fonction des poteaux électriques peut être difficile lorsque ces poteaux sont agréables sur le plan esthétique et se fondent dans l'environnement. La meilleure stratégie est de s'attendre à ce qu'il y ait un poteau électrique pour chaque immeuble, même les granges et les remises, et chaque route et allée. Partez du principe qu'il y en a jusqu'à ce que vous soyez absolument certain que la zone soit dégagée. Si vous effectuez un vol en suivi de terrain, soyez prudent lorsque vous volez en dessous de la hauteur des arbres; des lignes électriques pourraient s'y cacher. De même, s'il y a un vide entre les arbres en approche à l'atterrissage, des poteaux électriques pourraient se trouver entre ces arbres et une ligne électrique pourrait être située à l'endroit où vous prévoyez atterrir. J'ai déjà demandé à un étudiant de pratiquer

une approche à l'atterrissage près de lignes électriques. J'ai dit à l'étudiant de tenir pour acquis que les arbres étaient des lignes électriques et d'effectuer une approche près d'eux. Il se trouve que des lignes électriques se cachaient à travers ces arbres. La chose à retenir est de rester à une bonne distance des lignes électriques. Les montgolfières doivent toujours demeurer à une hauteur appropriée au-dessus des lignes électriques. Elles doivent être au niveau ou en ascension lorsqu'elles s'approchent de lignes électriques ou les survolent. Le pilote doit tenir compte du cisaillement du vent, qui pourrait causer une situation de fausse lourdeur et tirer la montgolfière vers une ligne électrique. Pour éviter les dangers causés par le cisaillement du vent, demeurez à une hauteur appropriée au-dessus des lignes électriques et gardez le contrôle lors de la descente. La précision est tout particulièrement importante pour garder le contrôle lors de la transition entre deux couches de vents à l'approche.

Avant d'atterrir

Tenez pour acquis qu'il y aura des lignes électriques partout. Scrutez plusieurs fois le secteur et demandez à l'équipe au sol de faire de même. Ils utilisent une radio ou des signaux manuels pour signaler la présence de lignes électriques à l'approche. Pour éviter les lignes électriques et les autres obstacles, le pilote doit planifier l'approche en fonction des vents. Une technique utile est de demander à l'équipe au sol de relâcher un ballon-pilote (ballon d'hélium) pour déterminer la direction des vents au-dessus du sol. J'ai toujours de la crème à raser à bord pour m'aider à voir les vents. Faites attention aux obstacles qui se trouvent de tous les côtés de la montgolfière et demeurez à l'affût des mouvements à l'approche. Le pilote doit déterminer un point de non-retour qui lui laisse beaucoup d'espace entre les obstacles. Lorsque vous cherchez un site d'atterrissage approprié à l'approche, utilisez votre GPS pour faire un suivi de votre vitesse.

Que faire lorsqu'une collision avec une ligne électrique est imminente?

« En cas de doute, déchirez! ». Si une collision avec une ligne électrique est imminente, la chose la plus sécuritaire est de couper le carburant, vidanger le carburant restant et déchirer (c.-à-d. ouvrir) le volet de déchirure. Le refroidissement et la descente sont très rapides et vous donneront une meilleure chance de survie dans une telle situation.

Entrer en collision avec des lignes électriques avec la nacelle ou les câbles est extrêmement dangereux. Il est moins dangereux que l'enveloppe la touche et que la montgolfière se pose sur les lignes électriques. Si le pilote déchire, il est plus probable que l'enveloppe entre en contact avec les lignes électriques. Essayer d'alimenter le foyer et de



Crédit : iStock

monter au-dessus des lignes électriques cause trop souvent des collisions entre les lignes et les câbles ou la nacelle, ce qui augmente le risque de mortalité. Les pilotes de montgolfières devraient savoir que d'amorcer une ascension en montgolfière peut prendre un certain temps étant donné que le foyer doit réchauffer la température interne de l'enveloppe.

En résumé

Éviter les obstacles, y compris les lignes électriques, fait partie de la plupart des atterrissages de montgolfières. Gardez ces astuces en tête afin d'éviter la dangereuse puissance des lignes électriques.

Adam Magee est pilote de montgolfières commerciales, instructeur de vol à la FAA des É.-U. et représentant de la FAA Safety Team (FAASTeam). En 2019, il a été nommé instructeur de vol certifié de l'année pour le district et la région de la FAA. Il est cofondateur et président de la Balloon Training Academy, un organisme sans but lucratif qui fournit les services de formation de la FAASTeam. △



LE COIN DE L'INSTRUCTEUR

Les éléments d'un programme de formation réussi

par Michael Schuster, chef-instructeur, [Aviation Solutions](#)

Un programme de formation de qualité comporte de nombreux éléments. Toutefois, leur exécution efficace repose sur l'instructeur de vol. Le défi réside dans le fait qu'il existe une grande variété de compétences et d'aptitudes parmi les instructeurs. Voici quelques éléments clés que les instructeurs peuvent prendre en compte lorsqu'ils mettent en œuvre leurs programmes de formation.

Pourquoi est-ce important pour l'élève?

La formation peut souvent ressembler à une succession de tâches sans rapport entre elles. Par exemple, la formation au décrochage est souvent abordée comme des séquences indépendantes et sans rapport les unes avec les autres, et nous controns généralement l'effet de primauté en apprenant aux élèves à amener l'aéronef à un décrochage complet au lieu de procéder à une sortie de décrochage au premier signe de décrochage. Un autre aspect d'une bonne formation au décrochage consiste à expliquer quand chaque type de décrochage est susceptible de se produire. Vous effectuez une montée à pleine puissance et vous amorcez un virage? Décrochage au décollage! Vous effectuez un virage en descente à puissance réduite? De l'étape de la base à l'étape de la finale! En établissant un lien entre l'activité de formation et la réalité concrète, l'apprentissage est beaucoup plus efficace.

Utiliser la formation axée sur les mises en situation

Si notre objectif est de former des aviateurs compétents, nous devons apprendre aux élèves à piloter, et cesser de les former pour qu'ils réussissent simplement un test en vol. Trop souvent, les instructeurs ont l'habitude de former un élève dans le but qu'il réussisse à exécuter une suite de manœuvres de vol techniques. Ils renoncent aux nombreuses possibilités qu'offre la formation au pilotage et qui permettent aux élèves d'apprendre à penser par eux-mêmes.

Par exemple, au lieu de demander simplement à l'élève de réciter la procédure à suivre en cas d'incendie d'origine électrique, demandez-lui d'exécuter l'activité de formation jusqu'au bout. Le commutateur électrique principal est alors coupé et la fumée cesse de se répandre. Maintenant que l'interphone de bord n'est plus fonctionnel, le pilote doit entrer dans un circuit en utilisant des procédures non contrôlées, et exécuter le circuit en effectuant des virages glissés et des glissades dans l'axe jusqu'à l'atterrissage, car les volets ne fonctionneront plus. Nous avons maintenant fait au moins trois exercices en une seule séquence, nous avons intégré les facteurs d'apprentissage que sont l'effet, l'exercice et l'intensité, et nous n'avons pas prolongé le temps de vol. De plus, durant tout ce processus, l'élève a acquis des capacités de prise de décisions.



Crédit : iStock

Former les élèves pour qu'ils deviennent des pilotes

On a l'habitude d'entendre prononcer la formule suivante [traduction] : « formez les élèves en fonction des normes de test en vol, non pas en fonction du test en vol ». Cela signifie que l'élève doit acquérir les compétences énumérées dans le guide de test en vol, et non pas simplement apprendre les manœuvres qui seront au programme du test en vol. Vous vous souvenez de la formation au décrochage dont il a été question plus tôt? Nous faisons l'erreur de passer tout de suite à l'entraînement au décrochage complet pour contrer l'effet de primauté. Pourquoi? Parce que le décrochage à effectuer lors du test en vol est un décrochage complet!

Voici un autre exemple. Demandez à l'élève de pratiquer régulièrement l'évitement des collisions, les descentes abruptes et les virages serrés, au lieu de se concentrer exclusivement sur le virage à grande inclinaison de précision. Les lacunes les plus courantes dans les virages serrés sont un mauvais balayage visuel et l'incapacité à modifier la manœuvre en fonction des différentes vitesses anémométriques. La pratique d'autres types de virages serrés permet d'acquérir les mêmes compétences, ce qui signifie qu'il n'est pas nécessaire de consacrer plus de temps à la formation, mais que l'éventail des compétences acquises est plus vaste.

Intégrer la gestion des menaces et des erreurs

La gestion des menaces et des erreurs est à la base de tout ce dont il a été question jusqu'à présent. Les accidents dans le secteur de l'aviation générale ont très souvent pour dénominateur commun une mauvaise prise de décision de la part des pilotes et une méconnaissance de la gravité des menaces potentielles pour le vol. Si les compagnies aériennes affichent un si bon bilan en matière de sécurité, c'est peut-être parce que la gestion des menaces et des erreurs est intégrée dans les processus décisionnels. Bien souvent, avant et pendant le vol, les pilotes prennent le temps de réfléchir aux menaces qui pourraient jouer un rôle dans la séquence à venir et aux erreurs ou états

indésirables de l'aéronef qui pourraient en découler. Les risques ciblés font ensuite l'objet d'une stratégie d'atténuation élaborée à l'intention de l'équipage. Par exemple, effectuer une approche vers un trou noir alors que l'indicateur de trajectoire d'approche de précision est hors service représente une menace grave. Toutefois, si la piste permet une approche de précision adéquate, l'équipage peut choisir d'atténuer ce risque en suivant un alignement de descente ILS ou une trajectoire verticale GPS vers la piste. L'intégration du processus de gestion des menaces et des erreurs dans la formation au pilotage constituerait une excellente assise pour que les pilotes peu expérimentés puissent prendre de meilleures décisions.

Pour la suite

Les pratiques susmentionnées devraient être intégrées à la formation des nouveaux instructeurs de vol de classe 4, puisque notre défi commun consiste à ce que nos instructeurs de vol de classe 1 connaissent bien ces aspects. Il incombe également à nos chefs-instructeurs de vol de s'assurer qu'ils enseignent ces éléments à nos instructeurs de vol actuels et qu'ils les encouragent à les intégrer. Il s'agit d'une démarche à laquelle nous devons tous participer.

Une version de cet article a été publiée initialement sur aviationsolutions.net (en anglais seulement). Mike Schuster est un instructeur de vol de classe 1 expérimenté qui a enseigné à tous les niveaux, des débutants aux pilotes de ligne. Il est chef-instructeur à Aviation Solutions, prestataire autorisé de cours de perfectionnement pour instructeurs de vol liés au renouvellement des qualifications. △

Le Coin de l'instructeur de Sécurité aérienne — Nouvelles

L'objectif du Coin de l'instructeur de *Sécurité aérienne – Nouvelles* est de permettre aux instructeurs de partager des expériences d'instruction/d'enseignement antérieures avec les lecteurs de *Sécurité aérienne – Nouvelles*.

L'article peut s'adresser à toute une gamme de lecteurs, d'instructeurs, d'élèves-pilotes, de pilotes privés, de pilotes de planeurs, d'ultralégers ou commerciaux. En fait, l'article peut s'adresser à tout type d'élève que pourrait rencontrer un instructeur pendant sa carrière, que ce soit pour l'obtention d'une licence ou d'une qualification. Le plus important est qu'une leçon ait été apprise grâce à cet article.

Il peut être simplement question d'assiettes et mouvements pour la formation d'un pilote privé, de qualification de vol de nuit, de qualification multi-IFR ou sur hydravion, de conseils pédagogiques pour les instructeurs... C'est à vous de choisir, pourvu que vous portiez votre chapeau d'instructeur lorsque vous rédigez l'article.

Il peut aussi s'agir de conseils pour améliorer la sécurité aérienne ou mieux se préparer à un vol.

Si vous voulez soumettre un article ou obtenir plus de renseignements, veuillez envoyer un courriel à l'adresse suivante : jim.mulligan@tc.gc.ca.△



RAPPORTS DU BST PUBLIÉS RÉCEMMENT

Rapports du BST publiés récemment

NDLR : Les résumés suivants sont extraits de rapports finaux publiés par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Ils ont été rendus anonymes. À moins d'avis contraire, les photos et illustrations proviennent du BST. Pour nos lecteurs qui voudraient lire le rapport complet, les titres d'accidents ci-dessous sont des hyperliens qui mènent directement au rapport final sur le site Web du BST.

Rapport final du BST A20W0072 — Collision avec une ligne de transport d'électricité

Déroulement du vol

Le 26 septembre 2020, vers 13 h 17, l'aéronef de construction amateur Harmon Rocket II a décollé de l'aérodrome de Rocky Mountain House (CYRM) (Alb.) pour un vol à destination de l'aérodrome Hugget/Goodwood Field (CGF5), avec deux personnes à bord. L'aéronef est arrivé au-dessus de CGF5 à 13 h 37 et a fait deux circuits autour de l'aérodrome, étant donné que le pilote n'était jamais allé à cet endroit.

Après le 2^e circuit, l'aéronef a tourné à gauche, est descendu à environ 25 pi au-dessus du sol (AGL) et a survolé du nord au sud la ligne droite de la piste de course. D'après les vidéos enregistrées par les observateurs au sol, à l'extrémité sud de la ligne droite, l'aéronef a amorcé une montée et a heurté le plus élevé des deux fils d'une ligne de transport d'électricité non marquée sur le côté nord du chemin de canton 504 à une altitude de 32 à 35 pi AGL (Figure 1). L'aéronef s'est cabré et est monté jusqu'à une altitude d'environ 700 pi tout en roulant à droite jusqu'à une assiette presque inversée et en changeant de cap vers l'ouest. Lorsque l'aéronef a commencé à descendre, il a roulé à gauche jusqu'à avoir les ailes à l'horizontale et a continué à descendre jusqu'à ce qu'il percute le sol, dans une assiette en piqué de 40°.

L'aéronef a été presque entièrement détruit par l'incendie qui a suivi l'écrasement. Les deux occupants ont subi des blessures mortelles.



Figure 1 : Carte illustrant la trajectoire de vol de l'aéronef dans l'événement à l'étude, la ligne de transport d'électricité et le lieu de l'accident (Source : Google Earth, avec annotations du BST)

Conditions météorologiques

Le message d'observation météorologique régulière d'aérodrome de 13 h pour l'aéroport international d'Edmonton (CYEG), 21 NM à l'est de CGF5, indiquait les conditions suivantes :

- vents du 320° vrai à 19 nœuds avec rafales à 26 nœuds;
- visibilité : 20 SM;
- plafond fragmenté à 6 000 pi AGL, avec des couches supplémentaires de nuages fragmentés à 8 000 et à 23 000 pi AGL;
- température : 16 °C; point de rosée : -1 °C;
- calage altimétrique : 29,92 po de mercure.

Les conditions météorologiques n'ont pas été retenues comme facteur dans cet accident.

Renseignements sur l'aéronef

Le Harmon Rocket II est un aéronef de construction amateur qui résulte de modifications apportées à un aéronef Van's Aircraft RV-4. Le kit de transformation Harmon permet l'installation d'un plus gros moteur en élargissant le fuselage et en allongeant le RV-4 de 18 po. L'aile est modifiée, et les matériaux ainsi que l'emplacement du train d'atterrissage sont également modifiés pour tenir compte de l'augmentation de la taille du moteur. L'aéronef a une puissance massique relativement élevée qui permet des performances convenant au vol acrobatique avancé.

L'aéronef de l'événement à l'étude était muni d'un moteur Textron/Lycoming IO-540 et de deux manches de commande. Toutefois, toutes les autres commandes de moteur et de vol avaient été installées pour le siège avant seulement.

Renseignements sur les occupants

Le pilote détenait une licence de pilote de ligne (ATPL) – avion, avec annotations pour les aéronefs monomoteurs et multimoteurs, et pour les planeurs. Il avait également obtenu une qualification de type pour le Harmon Rocket II. Son certificat médical était valide pour le type de vol personnel effectué. Le carnet de vol personnel du pilote a été partiellement détruit dans l'incendie qui a suivi l'impact. Toutefois, la dernière entrée lisible indiquait qu'il avait accumulé, en date du 21 février 2020, 4 568,1 heures de vol au total. Le pilote était un pilote de voltige aérienne d'expérience bien connu et il détenait une attestation de compétence en voltige aérienne de niveau 1¹ qui l'autorisait à effectuer des manœuvres acrobatiques sans restriction à toute altitude.

La passagère détenait une licence de pilote privé – avion, avec une annotation pour aéronef monomoteur et vol de nuit.

Analyse de l'épave

Lorsque l'aéronef a heurté la ligne de transport d'électricité, le fil supérieur est entré en contact avec l'aéronef juste au-dessus du nez, puis il a glissé sur le capot jusqu'à ce qu'il heurte le bord d'attaque de la verrière. La verrière s'est fracturée et s'est immédiatement détachée de la cellule, pour atterrir dans le champ au sud du chemin de canton 504. Le reste de la cellule a percuté le sol avec une énergie considérable à environ 2 000 pi au sud-ouest de la ligne électrique. Le fuselage, du tableau de bord à la queue, a été consumé par le feu. Les parties extérieures des ailes, des volets et des ailerons sont demeurées à l'extérieur de la zone d'incendie. Le gouvernail de direction, le stabilisateur horizontal et la gouverne de profondeur étaient en grande partie consumés par le feu, mais toujours reconnaissables. Comme les câbles reliés à la gouverne de direction étaient faits d'acier inoxydable et ont résisté au feu, on a établi la continuité des commandes de la gouverne de direction. Toutefois, la continuité des commandes des volets, des ailerons et de la gouverne de profondeur n'a pas pu être établie étant donné que les tubes de va-et-vient en aluminium ont tous été détruits par l'incendie. Une vidéo du survol juste avant la collision avec le câble montrait que l'aéronef répondait aux manipulations des commandes de vol.

¹ Au Canada, une attestation de compétence en voltige aérienne est émise par Transports Canada aux pilotes qui réussissent le Programme d'évaluation de la compétence en voltige aérienne (ÉCVA) administré par l'International Council of Air Shows. Les pilotes se voient attribuer l'un des niveaux d'attestation de compétence en voltige aérienne suivants : niveau 4 (800 pieds AGL minimum); niveau 3 (500 pieds AGL minimum); niveau 2 (250 pieds AGL minimum); et niveau 1 (sans restriction).

Lignes de transport d'électricité et marquage

La ligne de transport d'électricité au nord du chemin de canton 504 était composée d'une ligne d'alimentation rurale à deux fils.

En général, les poteaux d'alimentation en milieu rural mesurent environ 35 pi (10,6 m) de hauteur une fois mis en place. Le fil supérieur (haute tension) est monté sur des isolateurs sur la pointe du poteau. Le fil inférieur (potentiel de mise à la terre ou neutre) est fixé par des isolateurs à environ 4,5 pi au-dessous du sommet du poteau. La distance d'environ 400 pi entre les poteaux permet au fil supérieur d'être suspendu à une hauteur de 32 pi (9,7 m) au milieu.

D'après l'article 601.23 du RAC :

[...] constitue un obstacle à la navigation aérienne le bâtiment, l'ouvrage ou l'objet, y compris tout accessoire de ceux-ci : [...] qui excède en hauteur 90 m AGL et est situé dans un rayon de 6 km du centre géographique d'un aéroport;

De plus, le paragraphe 601.25(1) du RAC comporte la mention suivante :

S'il conclut qu'un bâtiment, un ouvrage ou un objet, autre que l'un de ceux visés à l'article 601.23, constitue, du fait de sa hauteur et de son emplacement, un danger pour la navigation aérienne, le ministre enjoint à la personne qui en a la responsabilité ou la garde de le baliser et de l'éclairer en conformité avec les exigences de la norme 6212.

Le fil que l'aéronef de l'événement à l'étude a heurté se trouvait à moins de 6 km (la distance réelle était de 0,88 km) du centre géographique de CGF5. Cependant, il n'était pas nécessaire de marquer les fils puisque le point le plus élevé de la ligne de transport d'électricité n'était que de 10,6 m.

Les croisements de fils à basse altitude sont très nombreux au Canada, et dans le cadre d'une enquête précédente³, TC a déclaré qu'il ne serait pas raisonnable d'exiger qu'ils soient tous éclairés ou balisés.

Vol à basse altitude

Le RAC stipule qu'« [il] est interdit d'utiliser un aéronef d'une manière imprudente ou négligente qui constitue ou risque de constituer un danger pour la vie ou les biens de toute personne⁴ ».

Dans certains cas, un vol à basse altitude est requis pour certaines activités comme les travaux aériens, le transport de charges externes, les études sur la faune, les inspections de pipelines ou de lignes de transport d'électricité et les spectacles aériens. Toutefois, en ce qui concerne les altitudes et les distances minimales à respecter au-dessus des zones non construites, le RAC déclare ce qui suit :

² Transports Canada a indiqué que dans certains cas, des objets dont la hauteur est inférieure aux exigences de l'article 601.23 du *Règlement de l'aviation canadien* peuvent être considérés comme des obstacles nécessitant des dispositifs d'éclairage ou de marquage en raison de certains facteurs de sécurité, dont l'exposition à des routes ou à des activités aériennes connues.

³ Rapport d'enquête aéronautique A16A0084 du BST.

⁴ Transports Canada, DORS/96-433, *Règlement de l'aviation canadien*, article 602.01.

Sauf s'il s'agit d'effectuer le décollage, l'approche ou l'atterrissage d'un aéronef ou lorsque la personne y est autorisée en application de l'article 602.15, il est interdit d'utiliser un aéronef [...] à une distance [verticale ou latérale] inférieure à 500 pieds de toute personne, tout navire, tout véhicule ou toute structure.

Le *Manuel d'information aéronautique de Transports Canada* (AIM de TC) contient l'avertissement suivant, en caractères gras, concernant le vol à basse altitude :

Attention — Voler intentionnellement à basse altitude est dangereux.

Transports Canada avise tous les pilotes que voler à basse altitude pour éviter du mauvais temps ou pour des raisons opérationnelles est une activité dangereuse.

La section de l'AIM de TC sur le vol à basse altitude admissible comprend également la note suivante :

On ne saurait trop insister sur les dangers que présente le vol à basse altitude. En plus des dangers habituels liés au vol à basse altitude, tels que l'impact avec le sol, deux aspects importants qui ont trait aux structures d'origine humaine doivent être soulignés. [...]

Les collisions avec câbles [sic] sont à l'origine d'un nombre important d'accidents de vol à basse altitude. Plusieurs d'entre elles surviennent au-dessus de terrains plats, à très basse altitude et dans des conditions météorologiques favorables.

La réglementation qui régit le vol à basse altitude est dispersée dans de nombreuses parties du RAC. Il incombe aux pilotes et aux compagnies pour lesquelles ils travaillent de veiller au respect rigoureux de toute la réglementation.

Récemment, le BST a réalisé un certain nombre d'enquêtes sur les vols à basse altitude. L'enquête sur un accident similaire au cours duquel un hélicoptère Bell 206B a heurté des lignes de transport d'électricité près de Flatlands (N.-B.), en 2016, a permis de déterminer que le vol à basse altitude était risqué, particulièrement si la planification et la reconnaissance appropriées n'avaient pas été effectuées avant le vol, et qu'il pouvait entraîner une collision avec des fils ou d'autres obstacles, augmentant le risque de blessures ou de mort.

Message de sécurité

Le vol à basse altitude est une activité à risque élevé, car tous les dangers, comme les lignes de transport d'électricité, ne sont pas marqués physiquement ou ne peuvent être vus à temps pour éviter une collision.

Le présent rapport conclut l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication de ce rapport le 24 février 2021. Il a été officiellement publié le 3 mars 2021.

Rapport final du BST A20P0060 — Collision avec une ligne de transport d'électricité

Déroulement du vol

Le 6 juin 2020, l'aéronef Cessna 172M effectuait un vol d'entraînement selon les règles de vol à vue (VFR) à partir de l'aéroport de Vancouver/Boundary Bay (CZBB) (C.-B.) avec un élève et un instructeur à bord.

À 12 h 57, l'aéronef a décollé de CZBB et a effectué un virage vers l'est-nord-est en montant à une altitude de 2 400 pi au-dessus du niveau de la mer (ASL).

À 13 h 04, l'instructeur a communiqué avec le contrôleur tour à l'aéroport de Pitt Meadows (CYPK) (C.-B.) pour obtenir l'autorisation d'entrer dans la zone de contrôle afin d'y effectuer des circuits. Le contrôleur à CYPK a répondu qu'il n'était pas possible d'ajouter d'autres aéronefs au circuit et que le pilote devrait envisager l'aéroport régional de Langley (CYNJ) (C.-B.) comme alternative. À 13 h 05, l'instructeur a communiqué avec le contrôleur tour à CYNJ pour faire une demande de transit par la zone de contrôle de CYNJ, après quoi l'autorisation lui a été accordée.

À 13 h 09, l'aéronef a amorcé une descente à partir de 2 200 pi ASL. Il a survolé le fleuve Fraser près de l'hydroaérodrome de Fort Langley (CAS4) (C.-B.), en effectuant de brèves mises en palier à 1 500 pi ASL et à 300 pi ASL, avant une autre mise en palier à 200 pi ASL au-dessus du fleuve, moment où le contact radar a été perdu à 13 h 12 min 29 s. La dernière position enregistrée de l'aéronef était à quelque 9,7 milles marins (NM) au nord-nord-ouest de l'aéroport d'Abbotsford (CYXX) (C.-B.), alors qu'il volait en direction est à 200 pi ASL, à une vitesse au sol de 80 kt. Vers 13 h 13, l'aéronef a percuté une ligne de transport d'électricité qui traversait le fleuve Fraser, à environ 125 pi au-dessus de l'eau (Figure 1).

Des observateurs dans le secteur ont signalé avoir vu un aéronef volant à basse altitude, suivi d'un éclaboussement sur le fleuve. Ils ont ensuite vu l'aéronef partiellement submergé.

Lorsque les agents locaux de la Gendarmerie royale du Canada (GRC) et les intervenants d'urgence sont arrivés sur les lieux, l'aéronef n'était plus visible. Au cours des mois qui ont suivi l'événement à l'étude, la GRC a utilisé des bateaux, des hélicoptères, des plongeurs et de l'équipement d'imagerie sous-marine pour tenter de localiser l'aéronef. Cependant, le niveau de l'eau du fleuve était élevé au moment de l'événement, ce qui a nui aux activités de recherche au cours des premiers mois.

Au moment de la rédaction du présent rapport, l'aéronef de l'événement à l'étude et ses occupants n'ont toujours pas été retrouvés.

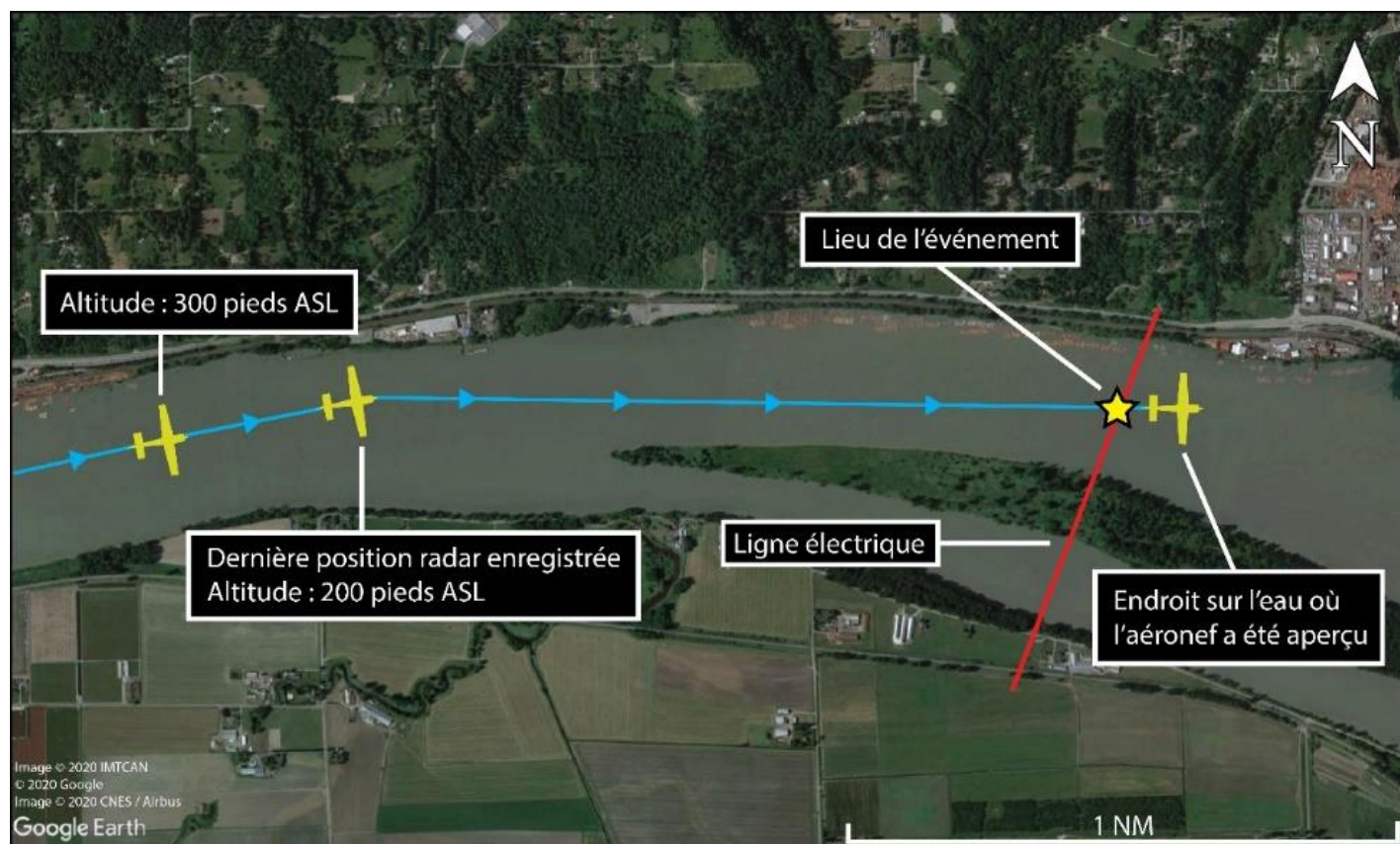


Figure 1 : Trajectoire de vol de l'aéronef à l'étude et lieu de la collision avec la ligne de transport d'électricité
(Source : Google Earth, avec annotations du BST)

Renseignements météorologiques

Selon le message d'observation météorologique régulière d'aérodrome émis à 13 h pour CYXX, soit l'aérodrome le plus proche du site de l'événement, le temps était favorable pour effectuer un vol VFR; la température et le point de rosée enregistrés étaient de 15 °C et de 7 °C respectivement.

Renseignements sur le pilote

Instructeur

L'instructeur détenait la licence et la qualification lui permettant de donner la formation au pilotage. Il était titulaire d'une qualification d'instructeur de classe 4; il devait par conséquent être supervisé par un instructeur titulaire d'une qualification de classe 1 ou 2. Dans le cas à l'étude, l'instructeur était supervisé par le chef-instructeur de vol de l'unité de formation au pilotage, un instructeur de classe 2.

Élève

L'enquête a permis de déterminer que l'élève avait accumulé environ 80 heures de vol avec une unité de formation au pilotage aux États-Unis. La formation suivie avec cette unité avait pris fin en mai 2019. La formation au pilotage de l'élève au Canada avait commencé en février 2020, et ce dernier avait accumulé environ 10 heures de vol additionnelles au moment de l'événement.

Renseignements sur l'aéronef

L'aéronef de l'événement à l'étude avait été construit en 1972 et avait accumulé environ 3 407 heures de vol au total. Les dossiers techniques indiquent que l'aéronef était certifié, équipé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur. L'aéronef ne présentait aucune anomalie connue avant le vol de l'événement à l'étude.

Lignes de transport d'électricité et marques

Dans les environs du lieu de l'événement, deux circuits de transport d'électricité de 69 kilovolts (kV), composés de trois conducteurs de phase chacun, pour un total de six conducteurs (lignes de transport d'électricité), traversent le fleuve Fraser. Ces lignes sont espacées d'environ 10 p à la verticale et de 22 pi à l'horizontale. Trois pylônes d'alignement supportent les lignes de transport d'électricité qui traversent le fleuve (Tableau 1).

Tableau 1. Hauteurs des pylônes d'alignement qui supportent les lignes de transport d'électricité

Nom du pylône	Hauteur au-dessus du niveau de la mer	Hauteur au-dessus du sol
Pylône d'alignement North	84 m (276 pi)	57 m (187 pi)
Pylône d'alignement Middle	63 m (207 pi)	57 m (187 pi)
Pylône d'alignement South	50 m (164 pi)	44 m (144 pi)

L'aéronef a percuté la portée entre les pylônes d'alignement North et Middle; la portée a une longueur de 2 077 pi et se trouvait à environ 125 pi au-dessus du fleuve au moment de l'événement. La ligne la plus basse a été endommagée et désactivée au moyen d'une protection de circuit (Figure 2).

L'article 601.23 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) indique que :

[...] constitue un obstacle à la navigation aérienne le bâtiment, l'ouvrage ou l'objet, y compris tout accessoire de ceux-ci [...] dans le cas de fils caténaires qui passent au-dessus d'une rivière ou d'un fleuve, qui comporte des fils ou des structures portantes qui excèdent en hauteur 90 m [environ 300 pieds] AGL^{1 2}

¹ Transports Canada, DORS/96-433, *Règlement de l'aviation canadien* (dernière modification le 27 juin 2018), alinéa 601.23(1)e).

² La norme 621 du *Règlement de l'aviation canadien* définit une caténaire comme « tout fil courbe suspendu librement entre deux ou plusieurs structures portantes, normalement sur des distances exceptionnellement longues et élevées au-dessus de canyons, de rivières et de vallées profondes ». (Source : Transports Canada, DORS/96-433, *Règlement de l'aviation canadien*, norme 621 – Balisage et l'éclairage des obstacles.)

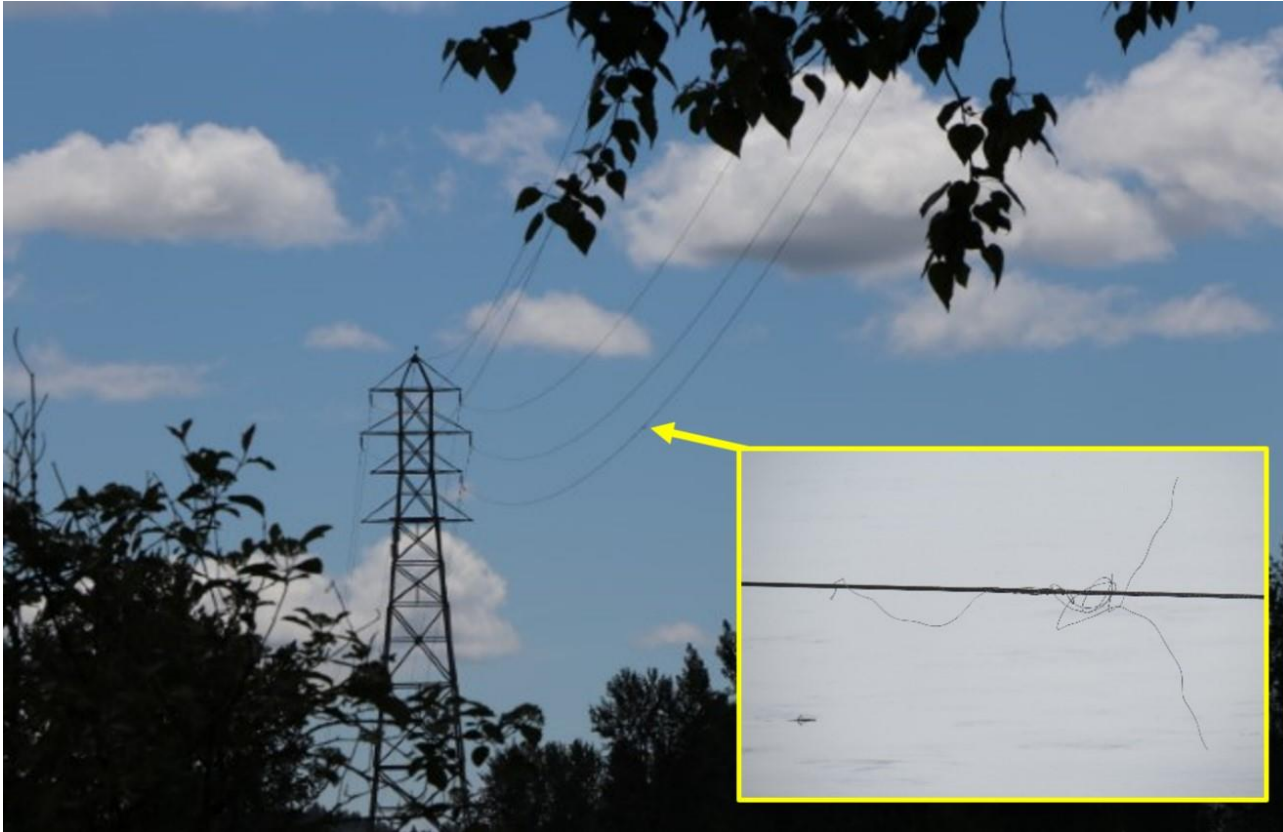


Figure 2 : Vue vers le sud du pylône d'alignement Middle avec image en médaillon de la ligne de transport d'électricité endommagée (Source de l'image principale : BST. Source de l'image en médaillon : BC Hydro)

Par conséquent, compte tenu de leur hauteur au-dessus de l'eau, les lignes de transport d'électricité ne constituaient pas un obstacle à la navigation aérienne conformément à ce règlement. Toutefois, à une date indéterminée avant 2008, Transports Canada (TC) a jugé que ce passage constituait un obstacle à la navigation, étant donné que les lignes électriques se trouvaient à proximité de la trajectoire VFR traversant la zone d'exercice de Glen Valley. À la suite de cette détermination, des feux ont été installés sur les pylônes d'alignement, et les lignes de transport d'électricité ont été illustrées sur la carte de navigation VFR pour cette zone (Figure 3).

En octobre 2015, BC Hydro a présenté une demande à TC pour l'amélioration des feux des pylônes d'alignement. TC a approuvé cette demande peu après sa présentation.

Des feux blancs d'intensité moyenne (CL-866) de jour ont été installés sur les pylônes d'alignement North et Middle en 2019; cependant, au moment de l'événement à l'étude, les feux n'étaient pas allumés.

Étant donné que les feux des pylônes d'alignement n'étaient pas allumés, un NOTAM récurrent a été publié en 2015, indiquant que la traverse de câble n'était pas marquée. Ce NOTAM était toujours valide au moment de l'événement.

Vol à basse altitude

Le RAC stipule qu'il est interdit de voler « à une distance inférieure à 500 pieds de toute personne, tout navire, tout véhicule ou toute structure ». Cette distance de 500 pi s'applique sur le plan vertical et sur le plan horizontal. Le RAC permet que les aéronefs de formation au pilotage soient exploités à moins de 500 pi, mais seulement à l'extérieur d'une zone bâtie, lorsqu'ils sont exploités sans engendrer de risques pour les personnes ou les biens à la



Figure 3 : Carte de navigation pour les règles de vol à vue. Les lignes de transport d'électricité traversant le fleuve Fraser sont encerclées. (Source : NAV CANADA, avec annotations du BST)

surface, et lorsqu'ils sont exploités à des fins de formation au pilotage par un instructeur de vol qualifié ou sous la supervision d'un tel instructeur. Le *Manuel d'information aéronautique de Transports Canada* donne des conseils de bonne discipline aéronautique pour les vols à basse altitude.

Voler intentionnellement à basse altitude augmente les risques d'accident. À des hauteurs inférieures à 90 m (environ 300 pi) AGL, il peut être difficile de voir les obstacles, car ils ne portent pas tous de marques extérieures et ne sont pas tous indiqués sur les cartes de navigation. De plus, le vol à basse altitude réduit la marge de sécurité en cas de panne moteur, de perte de maîtrise ou de tout autre imprévu, et il augmente le risque d'impact avec le sol ou avec un obstacle.

Programme de formation de l'unité de formation au pilotage

La formation au pilotage de l'International Flight Centre Inc. était donnée en se référant aux plans de leçons contenus dans le *Guide de l'instructeur de vol — Avion* (TP 975) de TC. L'instructeur offrait une formation au pilotage à l'élève conformément aux règlements régissant l'obtention d'une première licence.

L'aperçu du programme de formation au pilotage fourni à l'élève ne contenait pas de politique sur les altitudes minimales acceptables en ce qui a trait aux vols à basse altitude, et le RAC n'exigeait pas qu'il en contienne une. Toutefois, le chef-instructeur de vol avait demandé à ses instructeurs verbalement de ne pas descendre sous la barre des 500 pi pendant la formation au pilotage. L'examen du dossier de formation de l'élève-pilote n'a permis de relever aucune indication voulant que des manœuvres à basse altitude avaient déjà été pratiquées (par exemple, des atterrissages de précaution et des déroutements à basse altitude) ou que de telles manœuvres étaient prévues pour le

vol à l'étude. L'enquête n'a pas permis de déterminer s'il y avait une raison particulière pour laquelle l'aéronef devait être piloté à moins de 500 pi au-dessus du fleuve Fraser et, dans l'affirmative, quelle était cette raison.

Mesures de sécurité prises

BC Hydro a accordé la priorité à la mise en service des feux stroboscopiques de jour. Le NOTAM sera annulé une fois ces travaux terminés, soit normalement en 2021.

Message de sécurité

Le vol à basse altitude est toujours très risqué. Les dangers, comme les lignes de transport d'électricité, ne sont pas tous marqués, et ils ne sont pas toujours aperçus à temps pour éviter une collision.

Le présent rapport conclut l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication de ce rapport le 16 décembre 2020. Le rapport a été officiellement publié le 7 janvier 2021.

Rapport final du BST A20P0071 — Perte de maîtrise pendant un décollage interrompu

Déroulement du vol

Le 27 juillet 2020, un aéronef Cessna 140 sous immatriculation privée effectuait un vol de l'aérodrome de Ross Creek (CRC3) (C.-B.) à l'aéroport de Pitt Meadows (CYPK) (C.-B.), avec une escale à l'aéroport de Vernon (CYVK) (C.-B.). La commandante de bord (PIC) était la propriétaire de l'aéronef, et elle était accompagnée d'une autre pilote. Les pilotes occupaient à tour de rôle les fonctions de pilote aux commandes.

À 10 h 42, l'aéronef a quitté CRC3 en direction de CYVK, où les pilotes avaient prévu de prendre une pause pour dîner. Elles ont atterri à CYVK à 11 h 27, elles ont dîné, puis elles ont fait le plein de carburant de l'aéronef. Les pilotes ont quitté CYVK à 12 h 59. Environ 10 minutes après le début du vol, les pilotes ont détecté une vibration anormale dans l'aéronef, notant que le moteur semblait fonctionner de façon irrégulière. Elles se sont déroutées vers l'aéroport de Kelowna (CYLW) (C.-B.), qui se trouvait à environ 7 milles marins (NM) au sud-est, où l'aéronef a atterri sans incident à 13 h 15. Après avoir fermé le plan de vol, les pilotes ont effectué un essai au point fixe et ont constaté une chute anormale du régime moteur lorsque la magnéto droite était utilisée. Elles ont coupé le moteur et, après avoir consulté un technicien d'entretien d'aéronefs par téléphone, elles l'ont redémarré. Les pilotes ont répété la procédure d'essai de moteur au point fixe trois fois, ce qui a donné des résultats normaux. Elles ont quitté CYLW à 13 h 33 pour effectuer le vol vers CYPK.

Alors que les pilotes étaient en route vers CYPK, elles ont fait une escale impromptue à une bande d'atterrissage en gravier située sur un terrain de golf à 5,9 NM au nord de l'aéroport de Chilliwack (CYCW) (C.-B.). L'aéronef est arrivé vers 15 h 24 et est reparti à 16 h 39.

Lorsque les pilotes approchaient de Mission (C.-B.), elles ont décidé de faire une seconde escale impromptue à un aérodrome abandonné avec une bande d'atterrissage en gravier, à l'extrémité nord du lac Stave (C.-B.). L'aéronef s'est posé sur la bande d'atterrissage à 17 h 04; la pilote du siège gauche effectuait l'atterrissage et la PIC occupait



Figure 1 : Emplacement de l'épave (Source : BST)

le siège droit. Après un bref moment passé au sol, l'aéronef a été redémarré et amené à l'extrémité nord de la piste où les pilotes ont effectué un autre essai au point fixe, qui a donné des résultats normaux. Les volets de l'aéronef ont été réglés à 10° et la course au décollage a été amorcée à 17 h 17. La PIC était aux commandes à partir du siège droit.

L'aéronef n'a pas pris son envol. Lorsqu'il se trouvait à environ 200 pi de l'extrémité de la piste et à une vitesse d'environ 40 mi/h, le décollage a été interrompu. Pendant le freinage, l'aéronef a capoté et s'est immobilisé à l'envers sur la piste. La pilote du siège gauche a été légèrement blessée et la PIC, qui était aux commandes, a subi des blessures mortelles. L'avion a été lourdement endommagé (Figure 1). Il n'y a pas eu d'incendie après l'impact.

Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome abandonné du lac Stave est situé à 20 NM au nord de Mission, à une altitude de 350 pi au-dessus du niveau de la mer (ASL). La longueur de la bande d'atterrissage en gravier est d'environ 2 375 pi et sa largeur est de 50 pi, avec une longueur utile d'environ 1 750 pi orientée nord-sud (Figure 2). Les premiers 450 pi de l'extrémité nord de la piste ne peuvent pas être utilisés en raison de la densité de la végétation, et les derniers 175 pi de l'extrémité sud de la piste sont accidentés. À 300 pi au-delà de l'extrémité sud de la piste, des arbres

s'élèvent à quelque 80 pi de hauteur. Pour les aéronefs qui décollent en direction sud, la pente monte selon un angle de $1,4^\circ$ sur 770 pi, reste à niveau sur 280 pi, puis descend selon un angle de $1,0^\circ$ sur 700 pi.

Le jour de l'accident, il y avait de nombreuses zones d'herbe couvrant plus de la moitié de la largeur de la piste; une grande partie de l'herbe avait plus de 8 pouces de hauteur. La largeur restante, sur environ 20 pi du côté est de la piste, était constituée de gravier grossier meuble.

Renseignements sur les pilotes

La PIC était titulaire d'une licence de pilote privé accompagnée d'un certificat médical de catégorie 3 valide. Elle avait accumulé environ 1 200 heures de vol. La pilote qui l'accompagnait était titulaire d'une licence de pilote privé et d'une licence de pilote de planeur accompagnées d'un certificat médical de catégorie 1 valide. Elle avait accumulé environ 400 heures de vol.

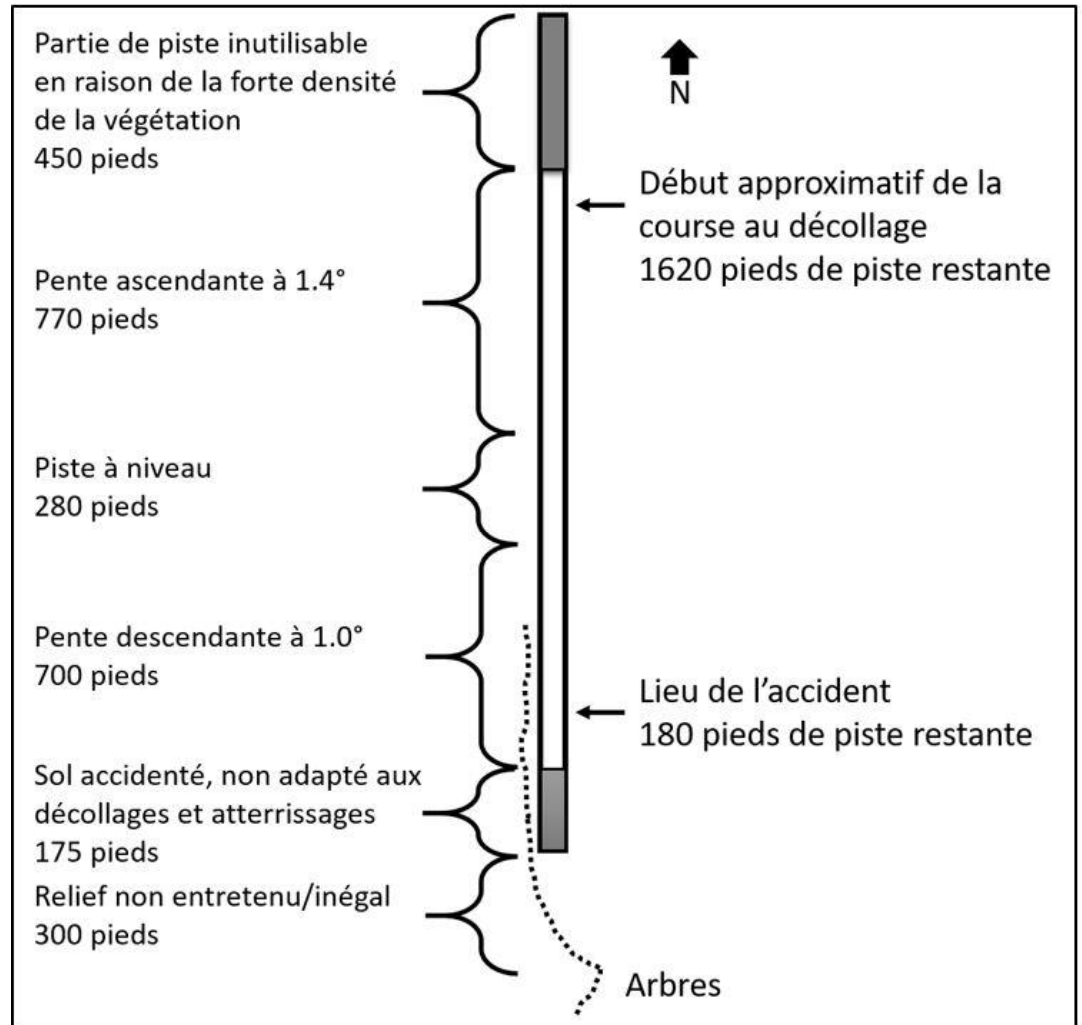


Figure 2 : Diagramme de la bande d'atterrissage à l'aérodrome abandonné du lac Stave (Source : BST)

La PIC s'était rendue à l'aérodrome abandonné du lac Stave au moins quatre fois au cours des deux mois précédant l'événement, dont trois fois avec la pilote qui l'accompagnait. Toutes deux avaient effectué un décollage et un atterrissage réussis sur la piste 29 jours plus tôt. L'enquête a permis de déterminer qu'il était de coutume pour la PIC de piloter cet aéronef à partir du siège droit.

Renseignements météorologiques

Il n'y a pas de renseignements météorologiques pour l'aviation propres aux lieux de l'accident. La station d'observation météorologique pour l'aviation qui se trouve le plus près du lieu de l'événement est l'aéroport d'Abbotsford (CYXX) (C.B.), à environ 27 NM au sud-sud-ouest du lac Stave. Le message d'observation météorologique régulière d'aérodrome (METAR) pour CYXX au moment de l'événement faisait état des conditions suivantes :

- vents : 220° vrais (V), variables de 200° V à 260° V, soufflant à 8 nœuds;

- visibilité : 30 milles terrestres;
- nuages : clairsemés à 24 000 pieds;
- température : 32 °C;
- point de rosée : 16 °C;
- calage altimétrique : 29,82 pouces de mercure.

Renseignements sur l'aéronef

L'aéronef de l'événement à l'étude a été construit par la Cessna Aircraft Company. Il était muni d'un moteur C-85-12F de marque Continental. Au moment de l'événement, l'aéronef avait accumulé un total d'environ 4 268 heures de vol. Le moteur comptait 40,1 heures de vol depuis sa dernière révision.

Le 23 juin 2020, une vérification de la compression et une vidange d'huile ont été effectuées; aucune anomalie n'a été relevée.

L'aéronef était muni d'une radiobalise de repérage d'urgence (ELT) de marque Narco Avionics, modèle ELT 10, qui transmet sur la fréquence 121,5 MHz. L'interrupteur de l'ELT était en position armée, mais l'unité ne s'est pas activée pendant l'événement, probablement parce que les forces d'impact étaient insuffisantes pour déclencher l'interrupteur à forces *g*.

Les pilotes transportaient à bord de l'aéronef un dispositif de repérage GPS (système de positionnement mondial) SPOT individuel. À la suite de l'accident, la pilote accompagnatrice a transmis un message de détresse, qui a été reçu à 17 h 55.

Performances de l'aéronef

Le décollage réussi de l'aérodrome abandonné du lac Stave 29 jours plus tôt, ainsi que le décollage interrompu le jour de l'événement, ont été captés sur vidéo à bord de l'aéronef par téléphone cellulaire.

Le BST a déterminé que l'aéronef était exploité dans les limites prescrites de masse et de centrage et de centre de gravité.

Le manuel d'exploitation de l'aéronef présente un seul tableau des performances pour les données de décollage. Il indique que la distance de décollage requise à une température de 32 °C, avec les volets rentrés et sur une piste à surface dure sans inclinaison serait d'environ 1 050 pi. Le manuel indique que la distance de course au décollage la plus courte peut être obtenue si la roue de queue de l'aéronef est basse, sans toutefois toucher le sol. La vidéo de l'événement indique que la roue de queue est restée au sol tout au long de la tentative de décollage, ce que confirment les marques au sol observées sur la piste par les enquêteurs.

L'enquête a permis de déterminer que lors du décollage réussi précédent à partir du lac Stave, qui s'est déroulé lorsque la densité-altitude était d'environ 1 550 pi ASL, l'aéronef de l'événement à l'étude avait eu besoin d'environ 1 000 pi pour prendre son envol. Pendant cette course au décollage, l'aéronef se trouvait plus à gauche sur la piste (côté est de la piste) que pendant la course au décollage de l'événement à l'étude, ce qui lui a permis de rester en grande partie sur la surface en gravier et d'éviter les zones herbeuses.

Lorsque le manuel d'exploitation d'un aéronef ne contient pas de données détaillées sur les performances, les pilotes peuvent également effectuer divers calculs de base pour estimer les performances au décollage. Par exemple, *From*

*the Ground Up*¹ indique que sur des pistes accidentées, rocailleuses ou recouvertes d'herbe courte (jusqu'à 4 pouces), les aéronefs peuvent nécessiter une distance additionnelle de 10 % pour la course au décollage. Si l'herbe dépasse une hauteur de 4 pouces, la pénalité de performances peut atteindre 30 %. De plus, pour chaque 1° de pente ascendante sur la piste, un pilote devrait ajouter 10 % à la course au décollage; pour une pente ascendante de 2°, le pilote peut s'attendre à des pénalités importantes dans la course au décollage. L'enquête a permis de déterminer qu'avant le décollage, les deux pilotes n'ont pas eu de discussion ou effectué de calculs à propos des performances au décollage.

Les critères de rendement pour les pilotes lors des examens en vol pour l'obtention du permis de pilote de loisir, de la licence de pilote privé et de la licence de pilote professionnel comprennent l'évaluation de la capacité du candidat à indiquer à l'examineur, avant la tentative de décollage, un point de décision d'effectuer un vol ou d'y renoncer. Un ouvrage de référence propose les repères suivants [traduction] :

- À 25 % de la course au décollage au sol, l'avion devrait avoir atteint 50 % de sa vitesse d'envol.
- À 50 % de la course au décollage au sol, il devrait avoir atteint 70 % de sa vitesse d'envol.
- À 80 % de la course au décollage au sol, il devrait avoir atteint 90 % de sa vitesse d'envol.

La vitesse d'envol devrait être atteinte dans les premiers 75 % de la piste utile. Si l'envol n'a pas lieu dans cette distance, le décollage devrait être interrompu.

Examen de l'épave

Les systèmes de bord ont été examinés dans la mesure du possible sur les lieux de l'accident, et aucun signe de défaillance n'a été découvert.

Support de fixation central des ceintures sous-abdominales

En juillet 2011, l'aéronef de l'événement à l'étude avait été muni d'une ceinture-baudrier pour chaque siège du poste de pilotage



Figure 3 : Support de fixation central des ceintures sous-abdominales dans l'aéronef à l'étude (Source : BST)

¹ S.A F. Mac Donald et Isabel L. Peppler, *From the Ground Up* (Aviation Publishers Co., Millennium Edition [2000]), p. 274.

conformément au certificat de type supplémentaire SA1429GL² Les ceintures-baudriers sont fixées aux ceintures sous-abdominales de l'aéronef, elles-mêmes fixées à deux endroits pour chaque position assise : sur le côté incliné du fuselage de l'aéronef et sur un support de fixation central commun (Figure 3), comprenant des points de fixation individuels pour chacune des deux positions assises.

Au moment de l'événement, les deux occupants portaient leur ceinture de sécurité. La ceinture sous-abdominale et la ceinture-baudrier utilisées par la pilote du siège gauche étaient intactes et bien attachées. Toutefois, la partie intérieure de la ceinture sous-abdominale de la pilote occupant le siège droit a été retrouvée détachée du support de fixation central, qui était brisé (Figure 4). Le support de fixation central brisé a fait en sorte que la PIC n'était plus retenue en place durant l'accident. Lors de l'examen de l'épave, l'enquête a permis de déterminer que la ceinture sous-abdominale portée par la pilote du siège gauche présentait une torsion au point de raccordement au support, ce qui indique que la pilote du siège gauche avait utilisé la partie de la ceinture sous-abdominale destinée à l'occupant du siège droit.

Le support de fixation central des ceintures sous-abdominales a été retiré de l'aéronef, puis envoyé au Laboratoire d'ingénierie du BST à Ottawa (Ontario). On a déterminé que la défaillance du support a été causée par une surcharge de cisaillement pendant l'accident.

Ce support de fixation central pour les ceintures sous-abdominales était utilisé dans les aéronefs Cessna 120 et 140. Au cours de la période de fabrication de ces deux aéronefs, la Cessna Aircraft Company a émis un avis de modification du dessin technique dans lequel le matériau du support de fixation a été changé d'un alliage d'aluminium (Alclad 2024-T3) à un alliage d'acier (SAE 4130), ce qui a augmenté d'environ 40 % la limite d'élasticité de la pièce.

À la suite de l'accident d'un aéronef Cessna 140 survenu à Parma (New York, États-Unis) en 2014, l'enquête menée par le National Transportation

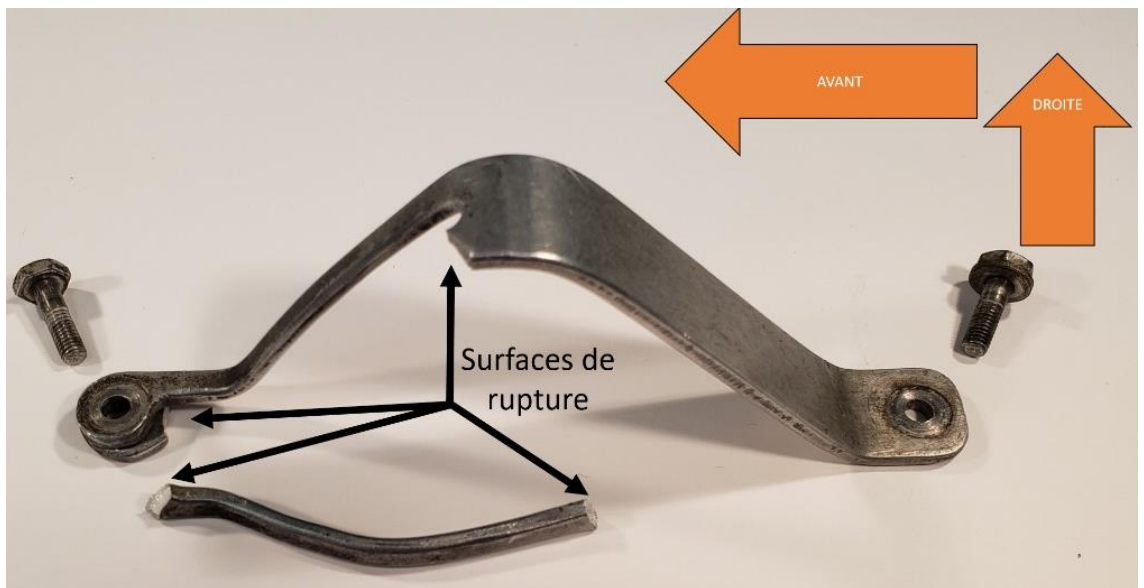


Figure 4 : Surfaces de rupture sur le support de fixation central des ceintures sous-abdominales (Source : BST)

² Federal Aviation Administration, Supplemental Type Certificate SA1429GL, Install Aero Fabricators shoulder harness and seat belt assembly as per Aero Fabricators Installation Instructions AF-25, aucune révision, daté du 5 octobre 1989, ou révision ultérieures approuvées par la Federal Aviation Administration (31 octobre 1989).

Safety Board ³ a permis de déterminer que le support de fixation central en alliage d'aluminium des ceintures sous-abdominales avait cédé en raison d'une surcharge de cisaillement lors du capotage de l'aéronef. Le pilote aux commandes n'était donc plus retenu en place pendant l'accident. Sa tête a heurté la partie supérieure de l'intérieur du poste de pilotage, ce qui a entraîné des blessures mortelles.

Messages de sécurité

Dans l'événement à l'étude, l'aéronef décollait d'une piste courte à un aérodrome abandonné dans des conditions environnementales qui réduisaient probablement les performances de l'aéronef. L'événement met en lumière l'importance de cerner de façon proactive les facteurs (par exemple, les conditions de piste et la densité-altitude) qui peuvent réduire les performances de l'aéronef, ainsi que l'importance d'établir et de respecter les points de décision d'effectuer un vol ou d'y renoncer appropriés pendant la course au décollage. De même, les pilotes doivent faire preuve d'une plus grande prudence lorsqu'ils prévoient exploiter un aéronef à partir de surfaces ou dans des conditions qui ne sont pas représentées dans les manuels d'exploitation de l'aéronef.

Comme l'accident de 2014 aux États-Unis, le présent événement démontre que sans l'ajout du support central de ceinture sous-abdominale en acier dans les aéronefs Cessna 120 et 140, la défaillance du support en aluminium lors d'accidents est susceptible de se reproduire, ce qui peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Enfin, les bagages qui ne sont pas correctement arrimés peuvent contribuer à la gravité des blessures subies par les occupants lors d'un accident.

³ National Transportation Safety Board, Aviation Accident Factual Report of accident ERA14FA327, à l'adresse <http://data.nts.gov/carol-repgen/api/Aviation/ReportMain/GenerateNewestReport/89607/pdf> (dernière consultation le 21 janvier 2021).

Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

Veillez consulter l'alinéa 421.05(2)d) du Règlement de l'aviation canadien (RAC), qui vise à permettre aux pilotes de mettre à jour leurs connaissances sur des sujets tels que les facteurs humains, la météorologie, la planification des vols, la navigation et la réglementation aérienne.

Une fois rempli, le présent questionnaire permet à l'intéressé de satisfaire aux exigences de la formation périodique, laquelle doit être suivie tous les 24 mois conformément à l'alinéa 401.05(2)a) du RAC. Il doit être conservé par le pilote.

Tous les pilotes doivent répondre aux questions 1 à 51. De plus :

- *Les pilotes d'avions doivent répondre aux questions 52 à 57;*
- *Les pilotes d'avions ultra-légers doivent répondre aux questions 58 à 67;*
- *Les pilotes d'hélicoptères doivent répondre aux questions 68 et 69;*
- *Les pilotes de ballons doivent répondre aux questions 70 et 71;*
- *Les pilotes de planeurs doivent répondre aux questions 72 à 78;*
- *Les pilotes d'autogires doivent répondre aux questions 79 et 80.*

Les références sont indiquées après chaque question. Les modifications apportées à ces publications peuvent entraîner des changements dans les réponses et/ou les références. Bon nombre de réponses se trouvent dans les sources suivantes :

- [*Manuel d'information aéronautique de Transports Canada \(AIM de TC\)*](#)
- [*AIP Canada \(OACI\) de NAV CANADA*](#)
- [*Services de planification de vol en collaboration de NAV CANADA*](#)
- [*Règlement de l'aviation canadien \(RAC\)*](#)
- [*Phraséologie VFR de NAV CANADA*](#)
- [*Les Procédures d'exploitation canadiennes pour les NOTAM*](#)
- [*Planification de vol de NAV CANADA*](#)
- [*Enquêtes et rapports du Bureau de la sécurité des transports du Canada*](#)
- [*Manuels et autres documents sur les conditions météorologiques*](#)
- [*Blogue de NAV CANADA sur la sécurité*](#)

Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

GEN – Généralités

1. Comment s'abonner pour recevoir des notifications par courriel en lien avec le bulletin électronique *Sécurité aérienne — Nouvelles* (bulletin électronique SA — N) [TP185]?

Référence : AIM de TC GEN 2.2.4, *Promotion en matière de sécurité*

AGA – Aérodrômes

2. Dans les stations d'information de vol et les services consultatifs télécommandés équipés d'instruments de lecture directe du vent situés à l'aérodrome, que signifie « piste 03 » employé par un spécialiste de l'information de vol? _____

Référence : [Blogue de NAV CANADA sur la sécurité](#), AIM de TC, RAC 1.1.2.2

3. Si vous voyez ce panneau de voie de circulation, que signifie-t-il et où se trouve le seuil de la piste 16?



Référence : TC, AGA 5.8.3 *Panneaux d'instructions obligatoires*

4. Quelle est la vitesse du vent lorsque l'indicateur standard de direction du vent à sec est inférieur de 5° à l'horizontale? _____

Référence : AIM de TC, AGA 5.9 *Indicateur de direction du vent*

5. À l'approche de l'atterrissage, le PAPI (P1,P2, P3) indique que vous êtes _____.



Référence : AIM de TC, AGA 7.6.3 *Indicateur de trajectoire d'approche de précision (PAPI) et PAPI simplifié (APAPI)*

6. Combien de temps le balisage lumineux d'aérodrome télécommandé (ARCAL) reste-t-il allumé une fois activé? Comment réinitialiser le cycle de minutage? _____

Référence : AIM de TC, AGA 7.14 *Balisage lumineux d'aérodrome télécommandé (ARCAL)*

7. Lors de l'atterrissage, quand les véhicules de sauvetage et lutte contre les incendies d'aéronefs (SLIA) devraient-ils être en position adjacente à la piste d'atterrissage? Combien de temps resteront-ils? _____

Référence : AIM de TC, AGA 8.4 *Demande de mise en attente du service de sauvetage et lutte contre les incendies d'aéronefs*

Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

14. Qu'est-ce qu'un vol « MEDEVAC »?

Référence : AIM de TC, COM 1.9.1.4 *Vol d'évacuation médicale (MEDEVAC)*

15. Pendant les vols selon les règles de vol à vue (VFR) dans l'espace aérien inférieur, le pilote devrait régler son transpondeur pour qu'il transmette comme indiqué ci-dessous, à moins d'instructions contraires d'une unité des services de la circulation aérienne (ATS) :

- a) _____
b) _____

Remarque : Les pilotes d'aéronefs équipés d'un transpondeur capable de transmission automatique d'altitude en mode C devraient régler ce dernier pour qu'il transmette en mode C lorsqu'ils évoluent dans l'espace aérien canadien, à moins d'instructions contraires d'une unité ATS.

Référence : AIM de TC, COM 8.4 *Vols selon les règles de vol à vue (VFR)*

MET – Météorologie

16. Des avis seront diffusés au moyen du service fixe aéronautique (SFA) si des phénomènes de météorologie de l'espace devaient affecter l'aviation civile, notamment en ce qui concerne le positionnement et la navigation basés sur le GNSS. L'augmentation de la teneur totale en électrons (CTE) de l'ionosphère entraîne une augmentation du temps de transit du signal du GNSS, ce qui produit des _____ dans les récepteurs GNSS.

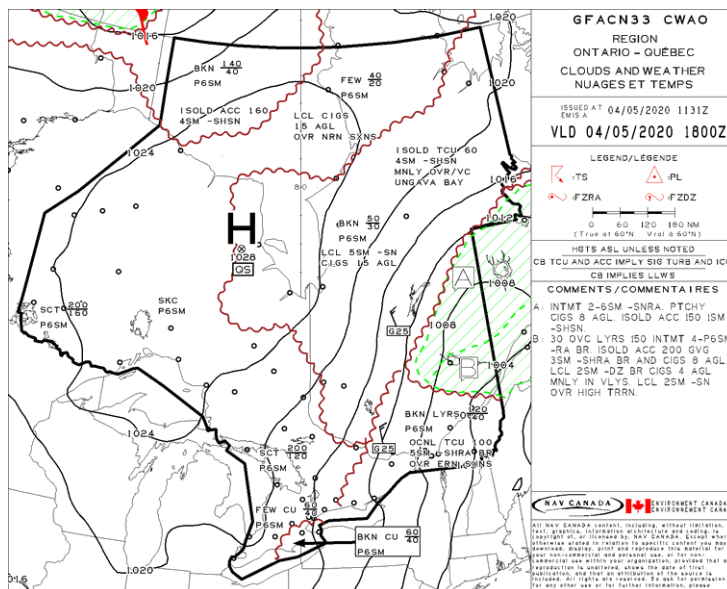
Référence : AIM de TC, MET 14.1 *Introduction et 14.2 Nature des perturbations*

17. Lorsque les capteurs de vent ne fonctionnent pas à un emplacement de message d'observation météorologique régulière d'aérodrome (METAR) avec observateurs humains, la vitesse et la direction du vent seront estimées et quelle observation sera incluse dans le rapport? _____.

Référence : AIM de TC MET 8.3 *Message type, (f) Vent (iii)*

18. Veuillez indiquer la signification de l'abréviation « SXNS » qui se trouve dans les renseignements météorologiques des prévisions de zone en format graphique (GFA) ci-dessous.

Référence : [Manuel d'abréviations de mots \(MANAB\)](#)



Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

19. Où peut-on trouver une suggestion de modèle pour les comptes rendus météorologiques de pilote (PIREP)? _____
Référence : AIM de TC, MET 1.1.6.1 *Compte rendu météorologique du pilote (PIREP)*
20. Quel article du RAC exige que le commandant de bord d'un aéronef doive bien connaître les renseignements météorologiques pertinents au vol prévu qui sont à sa disposition? _____
Référence : AIM de TC, MET 1.1.9 *Responsabilité des pilotes*
21. **METAR CYOW 211300Z 15006KT 6SM -SN BKN014 OVC020 01/M01 A2920 RMK SC6SC2 SLP894=**
SPECI CYOW 211246Z 18009G15KT 4SM R32/5000VP6000FT/U R07/5500VP6000FT/U - SN BKN014 OVC025 01/M01 A2921 RMK SC6SC2 SLP898
Quelle est l'ampleur de la variation du plafond entre le SPECI (message d'observation météorologique spéciale d'aérodrome) et le METAR dans le message type ci-dessus? _____ pieds (pi)
Référence : AIM de TC, MET 8.3 *Message type, (k) État du ciel*
22. Les vents sont-ils donnés en degrés vrais ou magnétiques dans un METAR? _____
Référence : AIM de TC, MET 8.1 *Le code du message d'observation météorologique régulière d'aérodrome (METAR)*
23. **METAR CYOW 211100Z 09013KT 15SM BKN087 00/M05 A2924 RMK AC7 PRESFR SLP908=**
Dans le METAR ci-dessus, l'abréviation « PRESFR » signifie? _____
Référence : [MANAB](#)
24. **SPECI CYOW 211220Z 10007KT 8SM -SN OVC029 02/M05 A2923 RMK SC8 SLP902=**
Veuillez décoder le SPECI ci-dessus.

Référence : AIM de TC, MET 8.3 *Message type*
25. **TAF CYOW 211138Z 2112/2212 09012G22KT 6SM -SHSN OVC030 TEMPO 2112/2114 11/2SM -SHSN OVC020 PROB30 2112/2114 6SM -SNPL**
Veuillez décoder la prévision d'aérodrome (TAF) ci-dessus.
Référence : AIM de TC, MET 7.4 *Message type*

RAC – Règles de l'air et services de la circulation aérienne

26. Les pilotes qui prévoient évoluer dans l'espace aérien à service consultatif de classe F sont encouragés à garder l'écoute sur la fréquence appropriée, à faire connaître leurs intentions lorsqu'ils _____ dans la zone et la _____, et à communiquer, au _____, avec les autres usagers pour assurer la sécurité

Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

27. des vols dans cet espace aérien. Dans une zone d'espace aérien non contrôlé de classe F à service consultatif, la fréquence _____ MHz conviendrait.

Référence : AIM de TC, RAC 2.8.6 *Espace aérien de classe F*

Quelles sont les trois méthodes de calcul du poids des passagers? 1. _____ 2. _____ 3. _____

Référence : AIM de TC, RAC 3.4.7 *Calcul du poids des passagers et des bagages*

28. Quand faut-il utiliser le poids réel des passagers? Que doit comprendre le poids du passager? _____

Référence : AIM de TC, RAC 3.4.7 *Calcul du poids des passagers et des bagages*

29. Quelle est l'obligation de déposer un plan de vol entre le Canada et les États-Unis? _____

Références : AIM de TC, RAC 3.5.3 *Exigences en matière de plan de vol – Vols entre le Canada et un pays étranger* et RAC 3.14.3 *Organisation de l'aviation civile internationale (OACI)*

30. Sauf avis contraire de l'ATC, les pilotes n'ont pas à demander l'autorisation de quitter la fréquence de la tour une fois rendus à l'extérieur de la zone de contrôle et ne devraient pas non plus demander l'autorisation de quitter la fréquence, ni ne faire état de leur sortie de la zone lorsque cette fréquence est déjà fortement encombrée.

Référence : AIM de TC, RAC 4.2.9 *Autorisation de quitter la fréquence de la tour*

31. Lorsqu'aucune procédure de fréquence obligatoire (MF) n'est en vigueur, les aéronefs (doivent/ne doivent pas) s'approcher du circuit de trafic du côté (vent debout, vent arrière, base, finale). Toutefois, si le pilote a déterminé sans l'ombre d'un doute qu'il n'existe aucun _____ avec la circulation qui entre dans le circuit ou qui est établie à l'intérieur de ce dernier, l'aéronef peut entrer dans le circuit dans l'étape _____.

Références : AIM de TC, RAC 4.5.2 *Procédures relatives aux circuits aux aérodromes non contrôlés; Manuel de pilotage (FTM)*, Entrée dans le circuit, page 102

32. **METAR CYQT 281700Z 24013G22KT 20SM BKN013 OVC025 14/12 A2987 RMK SC7SC1 SLP120=**

En utilisant les renseignements météorologiques fournis ci-dessus, déterminer l'altitude au-dessus du sol à laquelle un aéronef doit voler lorsqu'il rejoint le circuit dans une zone de contrôle.

Référence : Alinéa 602.114c) du RAC

33. Quelles procédures peuvent être utilisées pour entrer dans le circuit d'un aérodrome non contrôlé ne se trouvant pas dans une zone MF? _____

Références : AIM de TC, RAC 4.5.2 *Procédures relatives aux circuits aux aérodromes non contrôlés, a) Entrée dans le circuit;* et [Procédures d'exécution du circuit VFR aux aérodromes non contrôlés](#)

34. À quelle altitude entrez-vous dans le circuit? _____

Références : RAC 602.114c), AIM de TC, RAC 4.5.2a) et [Procédures d'exécution du circuit VFR aux aérodromes non contrôlés](#)

Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

35. Lors du survol d'un aérodrome où vous n'avez pas l'intention d'atterrir, vous ne devez pas être en dessous de quelle altitude? _____.
- Référence :** Paragraphe 602.96(4) du RAC
36. S'il est nécessaire de survoler l'aérodrome avant d'entrer dans le circuit, ou après le départ, il est recommandé de le faire à au moins quelle altitude? _____
- Référence :** *Procédures d'exécution du circuit VFR aux aérodromes non contrôlés (TP11541)*
37. Il est interdit d'utiliser un aéronef au-dessus d'une zone d'incendie de forêt ou de la région située à _____ milles marins (NM) ou moins de la zone d'incendie de forêt, à une altitude inférieure à _____ pi AGL.
- Référence :** Alinéa 601.15a) du RAC
38. Il est interdit à toute personne d'agir en qualité de membre d'équipage d'un aéronef dans les _____ heures (h) après avoir ingéré une boisson alcoolisée.
- Références :** AIM de TC, Annexe du RAC et article 602.03 du RAC
39. Combien de temps un pilote doit-il attendre après avoir consommé du cannabis avant d'agir en qualité de membre d'équipage d'un aéronef? _____
- Références :** Articles 602.02 et 602.03 du RAC et *Directives de la politique sur la légalisation du cannabis*

SAR – Recherches et sauvetage

40. Quelles sont les principales sources d'information utilisées pour les opérations de recherches et de sauvetage (SAR) pour assurer le repérage et le sauvetage à partir d'une radiobalise de repérage d'urgence (ELT)?
- Référence :** AIM de TC, SAR 2.1 Généralités
41. Dès qu'un exploitant ou un propriétaire prend connaissance du retard d'un aéronef, il doit immédiatement : _____.
- Référence :** AIM de TC, SAR 2.2 Demandes de service de recherches et sauvetage (SAR)
42. Si un signal ELT est entendu en vol, informer l'unité ATS la plus proche en lui fournissant les détails suivants :
- a) _____
 - b) _____
 - c) _____
 - d) _____
- Référence :** AIM de TC, SAR 3.4 Instructions sur l'utilisation des radiobalises de repérage d'urgence (ELT) [en temps normal]

Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

43. Lorsqu'une ELT cesse d'être en état de service, l'aéronef peut être utilisé conformément à la liste d'équipement minimal (MEL) approuvée pour l'utilisateur. Lorsqu'aucune MEL n'a été approuvée, l'aéronef peut être utilisé pendant une période de 30 jours à condition que :

- a) _____
- b) _____
- c) _____

Référence : AIM de TC, SAR 3.9 *Tableau des exigences*

MAP – Cartes et publications aéronautiques

44. Où trouver les NOTAM? _____

Référence : AIM de TC, MAP 3.5 *Diffusion des NOTAM*

45.

NOTAM
CYND

(K1115/20 NOTAMN
A) CYND B) 2004211244 C) 2004281200
E) PAPI 27 U/S

FR:
PAPI 27 U/S)

Dans le NOTAM ci-dessus, quand les indicateurs PAPI de la piste 27 cessent-ils d'être en état de service? Quand sont-ils en état de service? _____

Référence : AIM de TC, MAP 3.0 *NOTAM*

46.

NOTAM
CYND

(K0871/20 NOTAMN
A) CYND B) 2003241000 C) 2005011200EST
E) HR OF SVC 1200-2200, OTHER TIMES PNR
819-743-8883 WITH FEES

FR:
HR DE SVC 1200-2200, AUTRE TEMPS PNR
819-743-8883 AVEC FRAIS)

Dans le NOTAM ci-dessus, que signifie « EST » à la ligne « C) »? _____

Référence : AIM de TC, MAP 3.0 *NOTAM*

Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

LRA – Délivrance des licences, immatriculation et navigabilité

47. Un homme de 39 ans et une femme de 40 ans, tous deux titulaires d'une licence de pilote privé, ont renouvelé leur certificat médical le 29 juillet 2020. Quelle est la période de validité de leur certificat médical? À quelle date doivent-ils les renouveler? _____

Références : AIM de TC, LRA 1.9.1 *Périodes de validité médicale* (tableau 1.8), article 404.04 du RAC

48. Le ministre prolonge la durée de validité d'un certificat médical d'au plus 60 jours à compter de la date d'expiration de celui-ci, si les conditions suivantes sont réunies :

- a) _____
b) _____

Référence : Article 404.04(10) du RAC

Supplément de vol – Canada (CFS)

49. Où peut-on trouver le tableau des vents de travers? _____

Référence : CFS, Généralités

50. Où trouver la direction du circuit? _____

Référence : CFS

51. Quelle est la direction du circuit des aéroports de Grande Prairie (CYQU), d'Abbotsford (CYXX) et de Chilliwack (CYCW)? _____

Référence : Section PRO du CFS

Questions propres aux avions

52. Une approche VFR est considérée comme stabilisée si, sur la trajectoire de vol de l'approche finale :

- Les exposés et _____ sont complets;
- L'aéronef est dans le _____ approprié pour le vent et l'état de la piste;
- Les réglages de vitesse appropriés sont appliqués;
- Le taux de descente maximum est de 1 000 pi par minute;
- La vitesse est inférieure à _____ de la vitesse de référence;
- Seuls de petits changements à _____ et _____ sont nécessaires;
- Est stable à _____ AGL.

Référence : TP13723 – *Guide de test en vol – Licence de pilote privé – Avion*

53. Lors d'une approche VFR stable, quelle est l'altitude minimale recommandée pour effectuer une procédure de remise des gaz? _____

Référence : TP13723 – *Guide de test en vol – Licence de pilote privé – Avion*

Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

54. Quand devez-vous faire votre liste de vérifications après l'atterrissage? _____

Références : FTM, *Guide de l'instructeur de vol – Avion* (TP 975), exercice 18, manuel de vol de l'aéronef (AFM)/manuel d'utilisation d'aéronef (AOM), liste de vérifications

55. Lors d'un vol-voyage VFR, vous êtes désorienté lorsque la visibilité est faible. Vous constatez une augmentation rapide de la vitesse. Quelle est la procédure correcte à suivre pour assurer une sortie d'assiette en toute sécurité? _____

Référence : Exercice 24 du FTM – Vol aux instruments – Assiettes anormales et sorties d'assiette anormale

56. En référence à la question précédente, pourquoi est-il crucial de mettre les ailes à l'horizontale avant d'appliquer la pression sur la gouverne de profondeur arrière? _____

Référence : Exercice 14 du FTM – Spirales

57. En répondant à ces questions, faites l'exercice suivant sur la planification de vol, les facteurs humains et la navigation en fonction de l'aéronef que vous pilotez pour n'importe quel vol ou votre prochain vol : Planifiez et utilisez des cartes et publications aéronautiques appropriées et à jour, y compris l'AOM/AFM et le CFS/CWAS, pour extraire, enregistrer et calculer les renseignements pertinents. Obtenez une trousse sur les conditions météorologiques des [services collaboratifs de planification de vol de NAV CANADA](#) pour votre vol, comprenant les nuages et les conditions météorologiques des GFA, l'accumulation de glace, les TAF, les METAR, les vents en altitude, les NOTAM, les PIREP et les renseignements relatifs aux phénomènes météorologiques en route qui peuvent affecter la sécurité de vol (SIGMET). Les réponses individuelles seront uniques à vous, votre aéronef et votre vol. Connaissez vos limites!

- a) Quels sont vos itinéraires, la visibilité minimale et les conditions météorologiques requises pour le vol? _____
- b) Quelles sont vos limites météorologiques personnelles? _____
- c) Quelles sont les caractéristiques prédominantes de l'espace aérien et du terrain? _____
- d) Quand commence la nuit officielle le jour de votre vol? _____
- e) Des services sont-ils disponibles à votre destination? _____
- f) Quelles sont les éventualités à prendre en compte pour votre itinéraire, votre destination, les pistes et les conditions météorologiques? _____
- g) Quels sont vos caps estimés, les réglages de puissance appropriés, la vitesse-sol, les besoins en carburant ainsi que la durée de votre voyage? (Un carnet de navigation ou un organisateur électronique de poste de pilotage [OEPP], selon le cas) _____
- h) Remplissez un plan de vol VFR dans le format de l'OACI. _____
- i) Effectuez les calculs de la masse et du centrage. _____
- j) Répondez à la question suivante :
 - (i) Vitesse d'approche normale en configuration d'atterrissage? _____
 - (ii) Quelle configuration/régulation de la vitesse feriez-vous dans des conditions de rafales? _____
 - (iii) Quelle est la limitation en matière de vent de travers de l'aéronef? _____

Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

- (iv) Quelle est votre limitation personnelle en matière de vent de travers? _____
- k) En utilisant l'AOM (manuel d'utilisation d'aéronef), calculez ce qui suit :
- (i) Distance de décollage nécessaire pour franchir un obstacle de 50 pi au départ _____.
- (ii) Distance d'atterrissage nécessaire pour franchir un obstacle de 50 pi à l'arrivée _____.
- (iii) Décrivez la configuration de votre aéronef pendant que vous effectuez les deux opérations ci-dessus.
- l) Décrivez la procédure en cas de panne moteur pour votre aéronef.
- (i) _____
- (ii) _____
- (iii) _____
- m) Décrivez la procédure en cas d'incendie moteur pour votre aéronef.
- (i) _____
- (ii) _____
- (iii) _____

Questions propres aux avions ultra-légers

58. Que doit maintenir tout demandeur et tout titulaire d'un permis de pilote d'avions ultra-légers? _____
- Référence :** Article 401.08 (1) du RAC
59. Le titulaire d'un permis d'élève-pilote – avion ultra-léger peut agir en qualité de commandant de bord d'un avion ultra-léger si le vol est effectué sous la _____ et _____ d'une personne qualifiée pour dispenser la formation en vue du permis.
- Référence :** Alinéa 401.19(1)d) du RAC
60. Si l'avion ultra-léger ne fait l'objet d'aucune restriction concernant le transport d'une autre personne, quelle qualification le titulaire d'un permis de pilote — avion ultra-léger doit-il avoir pour transporter une autre personne à bord d'un avion ultra-léger? _____
- Référence :** Article 401.56 du RAC
61. Quelles sont les trois situations dans lesquelles une deuxième personne peut être transportée à bord d'un avion ultra-léger?
- (i) _____,
- (ii) _____, ou
- (iii) _____.

Référence : Alinéa 602.29(4)b) du RAC

Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

62. Le titulaire d'une qualification d'instructeur de vol – avion ultra-léger peut utiliser un avion ultra-léger avec une seule autre personne à bord si le titulaire a accumulé au moins _____ heures de temps de vol en qualité de pilote d'un avion ultra-léger dont les commandes ont la même configuration et si le vol est effectué dans le but de dispenser l'entraînement en _____ commande à vue.
Référence : Alinéa 401.88a) du RAC
63. Quelle est la période de validité d'un certificat médical pour un permis de pilote – avion ultra-léger si le pilote est : a) âgé de moins de 40 ans? b) âgé de 40 ans ou plus? _____
Référence : Paragraphe 404.04(6) du RAC
64. Quelle catégorie de certificat médical est requise pour le permis d'élève-pilote ou le permis de pilote – avion ultra-léger? _____
Référence : Paragraphe 404.10(4) du RAC
65. Que devez-vous emporter pour chaque personne à bord si vous effectuez un décollage à partir d'un plan d'eau ou un atterrissage sur celui-ci dans un avion ultra-léger ou si vous utilisez un avion ultra-léger au-dessus d'un plan d'eau au-delà d'un point où l'aéronef pourrait rejoindre le rivage dans l'éventualité d'une panne moteur? _____
Référence : Paragraphe 602.62(1) du RAC
66. Il est interdit à quiconque d'utiliser un aéronef en vol VFR dans l'espace aérien non contrôlé, à moins que l'aéronef ne soit utilisé avec _____.
Référence : Alinéa 602.115a) du RAC
67. Le propriétaire d'un aéronef qui transfère le titre de propriété de l'aéronef ou de la cellule, du moteur, de l'hélice ou d'un appareillage de l'aéronef à une autre personne doit également, au moment du transfert, lui livrer _____ se rapportant au produit aéronautique en cause.
Référence : Article 605.97 du RAC

Questions propres aux hélicoptères

68. Le rapport d'enquête A19O0026 du BST indique ce qui suit concernant les règles de vol à vue de nuit : « Le vol de nuit au-dessus d'un relief uniforme comme un plan d'eau ou un terrain boisé éloigné est particulièrement difficile. En aviation, on dit alors qu'on vole dans un _____, expression qui désigne le fait de ne disposer d'aucun repère visuel par rapport au sol en raison de l'_____. Dans ces circonstances, il peut être difficile, voire impossible, pour le pilote de discerner l'horizon à l'œil nu, ce qui peut entraîner une désorientation spatiale et une _____ ».
Référence : [Enquête sur la sécurité du transport aérien A19O0026](#) (règles de vol à vue de nuit)
69. Le rapport d'enquête A18Q0016 du BST indique ce qui suit : « La capacité d'un humain à discerner l'orientation de son corps (p. ex. : couché, debout, penché) s'effectue lorsqu'il est maintenu au sol. Le milieu en _____ dans lequel se déroule un vol est étranger au corps humain; il en résulte des _____ entre ses sens et des illusions qui rendent difficile, voire impossible, le maintien de l'orientation spatiale. La désorientation spatiale est définie comme étant l'_____ du pilote à interpréter correctement l'attitude, l'altitude ou la vitesse de l'aéronef en fonction de la Terre ou d'autres points de référence ».
Référence : [Enquête sur la sécurité du transport aérien A18Q0016](#), 1.15.1.3 Désorientation spatiale

Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

Questions propres aux ballons

70. Quelles sont les quatre qualifications et les exigences en matière de renouvellement des compétences pour qu'un pilote de ballon puisse transporter des passagers payants (ballon captif ou non)?

Référence : Norme 623.21 du RAC

71. Quand une personne peut-elle effectuer un atterrissage en ballon dans une zone bâtie d'une ville ou d'un village à un endroit qui n'est pas situé dans un aéroport, un héliport ou un aérodrome militaire?

Référence : Alinéa 602.13(4)a du RAC

Questions propres aux planeurs

72. Où trouver des renseignements sur le sport du vol à voile? _____

Référence : [Site Web de l'Association canadienne de vol à voile \(ACVV\)](#)

73. Où trouver des renseignements sur la sécurité en matière de vol à voile? _____

Référence : [Site Web sur la sécurité et la formation de l'ACVV](#)

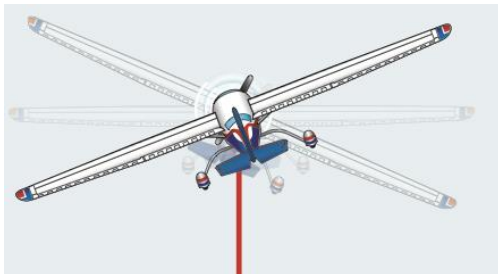
74. Afin de transporter un passager dans un planeur, l'article 401.24 du RAC exige que le commandant de bord ait son carnet personnel validé par un _____ qui doit préciser la méthode de _____ et avoir déjà effectué au moins _____ vols en solo.

Référence : Article 401.24 du RAC

75. Au décollage, vous rattrapez le mou et vous remarquez un nœud dans le câble. Que devriez-vous faire?

Références : [Soar and Learn to Fly Gliders \(Planer et apprendre à piloter des planeurs\)](#)

76. Pendant le remorquage lorsque vous constatez que l'avion de remorquage fait bouger ses ailes sans interruption dans un mouvement de roulis, que devez-vous faire? _____



Référence : [Soar and Learn to Fly Gliders](#) - Emergency Aerotow procedures (en anglais seulement)

77. Que signifie l'acronyme « SOAR » pour la prise de décision des pilotes? _____

Référence : [Soar and Learn to Fly Gliders](#) - Pilot decision making (en anglais seulement)

Programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

78. À quelle vitesse doit-on effectuer l'approche lors d'un atterrissage?

Référence : *Soar and Learn to Fly Gliders* – Final Approach and Wind Gradients (en anglais seulement)

Questions propres aux autogires

79. En cas de pompage piloté (PIO) en vol, _____ la vitesse et placer le cyclique en position pour une _____.

Référence : *Rotorcraft Flying Handbook – For Gyroplane Use Only* (FAA-H-8083-21), pages 20-12 et 20-13 (en anglais seulement)

80. Quelle est la manœuvre de rétablissement si un taux de descente élevé se produit parce que la vitesse de vol n'a pas été maintenue au-dessus du minimum?

Référence : *Rotorcraft Flying Handbook – For Gyroplane Use Only* (FAA-H-8083-21), page 21-2 (en anglais seulement)

Les réponses se trouvent à la page 42.

Nom : _____

Numéro de licence : _____

Date : _____

Réponses au programme d'autoformation 2021-2022 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

1. Les lecteurs peuvent s'abonner au service de notification du bulletin électronique *Sécurité aérienne — Nouvelles* (SA — N) [TP185]) pour recevoir des courriels annonçant la parution de chaque nouveau numéro en se rendant à la page [Bulletin électronique de Transports Canada, Aviation civile](#) et en suivant les instructions étape par étape.
2. La piste 03 est la piste déterminée à utiliser. Le nouveau système de détermination de la piste par les spécialistes de l'information de vol permet à ces derniers de déterminer la piste en utilisant une phraséologie plus claire et plus concise. Ce changement ne prendra effet que dans les stations d'information de vol et les services consultatifs télécommandés équipés d'instruments de lecture directe du vent situés à l'aérodrome. Voir le tableau suivant :

✗ ANCIENNE PHRASÉOLOGIE	✓ NOUVELLE PHRASÉOLOGIE
« PISTE PRÉFÉRÉE XX »	« PISTE XX »
« PISTE EN SERVICE XX »	
« ROGER PISTE XX, PISTE EN SERVICE XX »	« PISTE XX, [TRAFFIC] »
(PILOTE AVISE UNE AUTRE PISTE EST PLUS ADAPTÉE AUX ACTIVITÉS D'EXPLOITATION) « ROGER PISTE »	« ROGER PISTE XX (CONSULTATIF), PISTE XX EST DISPONIBLE »

3. Ce panneau est utilisé pour identifier les pistes, indiquer les points d'attente, les entrées interdites (« NO ENTRY ») et les zones dégagées d'obstacles, c'est-à-dire les points où les aéronefs doivent attendre obligatoirement l'autorisation de l'ATC avant d'aller plus loin. Aux aérodromes non contrôlés, ce panneau indique les points où les pilotes sont tenus d'attendre jusqu'à ce qu'ils vérifient qu'il n'y a pas de conflit. Le seuil de la piste 16 est à droite.
4. 10 nœuds (kt).
5. légèrement bas
6. Chaque activation déclenchera une minuterie pour allumer les lumières pendant une période d'environ 15 minutes (min). Le cycle de minutage peut être relancé à tout moment en répétant la séquence de frappe précisée.
7. Lorsqu'une urgence est déclarée par un pilote, le service de sauvetage et lutte contre les incendies d'aéronefs (SLIA) de l'aéroport doit se mettre en position d'urgence près de la piste d'atterrissage et doit rester en attente et être prêt à intervenir au besoin. Le service SLIA doit rester en état d'alerte jusqu'à ce que le commandant de bord de l'aéronef déclare la situation d'urgence terminée. Après l'atterrissage de l'aéronef, le service SLIA doit

intervenir au besoin et, sauf indication contraire du commandant de bord, doit accompagner l'aéronef jusqu'à l'aire de trafic et rester sur place jusqu'à ce que tous les moteurs soient coupés.

8. a) de façon claire et concise en se servant de la phraséologie standard;
b) préparer, transmettre;
c) écouter d'abord.
9. lisible par moments; à peine perceptible
10. Installation radio télécommandée; service d'information de vol en route; service consultatif télécommandé d'aérodrome; aéronef; station d'information de vol (FSS); centre d'information de vol (FIC)
11. Non. Utilisez les récepteurs du GNSS selon les VFR uniquement pour compléter la lecture des cartes dans des conditions visuelles, et non pour remplacer les cartes actuelles.
12. Ne pas se laisse tenter par un vol dans des conditions météo marginales en navigation VFR. Même si l'utilisateur d'un récepteur GNSS est pratiquement assuré de ne pas se perdre, il n'empêche qu'il court de plus grands risques d'impact sans perte de contrôle (CFIT) si la visibilité est faible. Les vols VFR dans des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) sont dangereux et illégaux.
13. *Glossaire à l'intention des pilotes et du personnel des services de la circulation aérienne* (CI no 100-001)
14. Un MEDEVAC est un vol qui est entrepris pour répondre à une urgence médicale, soit le transport de patients, de donneurs d'organes, d'organes ou le transport de tout autre matériel vital requis de façon urgente.
15. a) en mode A, le code 1200, en vol à 12 500 pi au-dessus du niveau de la mer (ASL) ou en dessous; ou
b) en mode A, le code 1400, en vol au-dessus de 12 500 pi ASL.
16. erreurs de positionnement
17. WND ESTD.
18. Sections
19. Au verso de la couverture du CFS et du *Supplément hydroaérodromes – Canada* (CWAS)
20. Article 602.72 du RAC
21. 0
22. La direction du vent est toujours donnée en degrés (vrais)
23. pression en baisse rapide
24. Message d'observation météorologique spéciale d'aérodrome/aéroport d'Ottawa, diffusé le 21^e jour du mois à 1220 UTC/vents 100° vrais à 7 kt/visibilité, 8 SM/faible neige/ciel couvert à 2 900 pi/température +2 °C et point de rosée -5 °C/calage altimétrique à 29,23/remarques : stratocumulus, 8/8/pression au niveau moyen de la mer, 902 hPa.
25. Prévision d'aérodrome; aéroport d'Ottawa, émise le 21^e jour du mois à 1138 UTC/période de validité allant du 21^e jour du mois à 1200 UTC au 22^e jour du mois à 1200 UTC/vent en surface 090° vrais à 12 kt; rafales à 22 kt/visibilité supérieure à 6 SM; averses de faible

neige/état du ciel – couvert à 3 000 pi/temporairement entre le 21^e jour du mois à 1200 UTC et le 21^e jour du mois à 1400 UTC/visibilité d'un mille et demi dans des averses de faible neige/ciel couvert à 2 000 pi avec 30 % de probabilité entre le 21^e jour du mois à 1200 UTC et le 21^e jour du mois à 1400 UTC; visibilité 6 SM; faible neige et grésil.

26. pénètrent; quittent; besoin; 126,7
27. calcul à l'aide des poids réels, des poids normalisés et des poids pondérés
28. Dans le cas des aéronefs ayant moins de cinq sièges passagers. Le poids total de la personne, de ses vêtements personnels et de ses bagages de cabine constitue ainsi le poids du passager. (L'utilisation des poids réels constitue la méthode la plus précise pour déterminer la masse et le centrage de l'aéronef. Il n'est pas recommandé d'utiliser les poids normalisés ou pondérés pour les passagers.)
29. Les plans de vol pour les vols internationaux qui débutent ou qui entrent au Canada doivent être déposés dans le format de l'OACI. La notification « Advise customs » (ADCUS) **n'est plus acceptée** dans les plans de vol pour les vols transfrontaliers en provenance du Canada à destination des États-Unis ou des vols en provenance des États-Unis à destination du Canada. Les pilotes doivent déposer un plan de vol auprès d'une **destination douanière acceptable** aux États-Unis et doivent également communiquer avec la **Customs and Border Protection (CBP)** des États-Unis afin de prendre les dispositions douanières nécessaires avant leur vol. Une omission à cet égard peut exposer le pilote à une sanction.
30. n'ont pas à demander l'autorisation; ne devraient pas non plus demander l'autorisation
31. doivent; vent debout; conflit; vent arrière
32. 800 pi au-dessus du niveau du sol (AGL)
33. Les aéronefs doivent s'approcher du circuit du côté du vent debout. Toutefois, si le pilote a déterminé sans l'ombre d'un doute qu'il n'existe aucun conflit avec la circulation qui entre dans le circuit ou qui est établie à l'intérieur de ce dernier, l'aéronef peut entrer dans le circuit dans l'étape vent arrière.
34. 1 000 AGL, sauf indication contraire dans le CFS et si les conditions météorologiques le permettent.
35. Pas moins de 2 000 pi au-dessus de l'aérodrome.
36. 500 pi au-dessus de l'altitude du circuit.
37. 5; 3 000
38. 12
39. Le RAC exige l'aptitude au travail. Il est interdit à toute personne d'agir en qualité de membre d'équipage d'un aéronef si elle fait usage ou est sous l'effet d'une drogue qui affaiblit ses facultés au point où la sécurité de l'aéronef est compromise de quelque façon. La politique des 28 jours est fondée sur le RAC actuel qui exige que les pilotes, les mécaniciens de bord et les contrôleurs de la circulation aérienne soient aptes au travail et ne soient pas sous l'effet de médicaments ou drogues.
40. Plan de vol et itinéraire de vol
41. alerter le centre conjoint de coordination de sauvetage (JRCC) le plus proche ou toute unité de service de la circulation aérienne (ATS), et donner tous les renseignements connus.

- 42. a) position, altitude et heure à laquelle les premiers signaux ont été entendus;
b) intensité des signaux ELT;
c) position, altitude et heure à laquelle le contact a été perdu;
d) si le signal ELT s'est arrêté soudainement ou a perdu de l'intensité progressivement.
- 43. a) l'ELT soit enlevée au premier aérodrome où la réparation ou l'enlèvement peut être effectué;
b) l'ELT soit envoyée rapidement à une installation de maintenance;
c) un avis soit affiché dans le poste de pilotage pour indiquer que l'ELT a été enlevée et à quelle date (article 605.39 du RAC).
- 44. [Site Web de NAV CANADA](#)
- 45. Non en état de service à 1244 UTC le 21 avril 2020
En état de service à 1200 UTC le 28 avril 2020
- 46. « EST » après la date et l'heure devrait être utilisé lorsque l'heure de fin est incertaine ou approximative. « EST » signifie « heure estimée ». Lorsque l'heure de fin est atteinte, le NOTAM reste intact s'il n'y a pas d'intervention humaine. Par conséquent, le NOTAM doit être révisé (NOTAMR) ou annulé (NOTAMC) avant que le temps ne soit écoulé.
- 47. 39 ans : 60 mois, le 1 août 2025
40 ans : 24 mois, le 1 août 2022
- 48. a) la demande de prolongation du certificat est présentée **au cours de la période de validité de celui-ci**;
b) le demandeur démontre qu'il n'y a pas eu d'occasions raisonnables de subir un examen médical au cours des 90 jours précédant la date d'expiration du certificat.
- 49. ATTERRISSAGE PAR VENT DE TRAVERS DU CFS – AVION LÉGER – A81
- 50. Dans la section PRO de chaque aérodrome/aéroport
- 51. CYQU : circuit à gauche; CYXX : circuit à gauche, sauf pour le circuit à droite sur les pistes (RWY) 07 et 01; CYCW : circuit à gauche sur la 25 et circuit à droite sur la RWY 07
- 52. listes de vérifications; configuration d'atterrissage; +10/-5 kt; cap; tangage; 200 pi
- 53. Si la stabilité n'est pas établie à 200 pi AGL, une remise des gaz sera effectuée.
- 54. Après avoir bien dégagé la piste
- 55. 1) Réduire la vitesse pour éviter une vitesse propre excessive et une perte d'altitude.
2) Mettre les ailes à l'horizontale en appliquant des pressions coordonnées sur les ailerons et le gouvernail de direction pour centrer l'aiguille de virage et la bille.
3) Appliquer une pression douce sur la gouverne de profondeur arrière pour revenir au vol en palier.
4) Lorsque la vitesse cesse d'augmenter, vous êtes en palier ou presque; arrêtez la pression sur la gouverne de profondeur arrière.
- 56. L'aéronef sera soumis à une charge excessive, ce qui pourrait entraîner des dommages structurels ou un décrochage à grande vitesse.
- 57. N/A
- 58. Paragraphe 401.08(1) du RAC

- 59. direction; surveillance
- 60. Une qualification permettant le transport de passagers
- 61. (i) le vol est effectué en vue de dispenser de l'entraînement en double commande;
 - ii) le pilote est titulaire d'un permis de pilote — avion ultra-léger annoté d'une qualification permettant le transport de passagers et l'avion ultra-léger ne fait l'objet d'aucune restriction concernant le transport d'une autre personne;
 - (iii) l'autre personne est titulaire d'une licence de pilote ou d'un permis de pilote, autre qu'un permis d'élève-pilote, lui permettant d'agir en qualité de commandant de bord d'un avion ultra-léger.
- 62. 10; double
- 63. a) 60 mois; b) 60 mois
- 64. 1, 3 ou 4
- 65. gilet de sauvetage, dispositif de flottaison individuel ou vêtement de flottaison individuel
- 66. des repères visuels à la surface
- 67. tous les dossiers techniques
- 68. trou noir; absence d'éclairage; perte de contrôle
- 69. 3 dimensions; conflits; incapacité
- 70. a) être âgé d'au moins dix-huit ans;
 - b) être titulaire d'une licence de pilote de ballon délivrée par le ministre;
 - c) être titulaire d'un certificat de validation de licence, de catégorie 1 ou 3;
 - d) avoir accumulé au moins 50 heures de vol à bord de ballons libres ou être titulaire d'une licence de pilote de ballon canadienne avec qualification d'instructeur de ballon.
- 71. L'atterrissage est nécessaire pour ne pas compromettre la sécurité des personnes à bord.
- 72. L'Association canadienne de vol à voile (ACVV)
- 73. Site Web sur la sécurité et la formation de l'ACVV
- 74. instructeur de planeur; lancement; trois
- 75. Tirez sur le déclencheur et arrêtez-vous sur la piste restante.
- 76. Le pilote du planeur doit actionner immédiatement la commande de largage du câble.
- 77. Situation, Options, Act, Repeat (« see the situation, options, act, repeat »).
- 78. La vitesse indiquée dans le manuel de vol. Si elle n'est pas spécifiée, la vitesse doit être de 1,3Vs + le vecteur vent.
- 79. réduire, montée normale
- 80. Abaisser légèrement le nez de l'autogire en vue d'échanger l'altitude avec la vitesse