Transports Canada Transport Canada

TP 185F
Numéro 4/2017

SÉCURITÉ AÉRIENNE — NOUVELLES

Dans ce numéro...

Gestion des ressources de l'équipage

Gestion de la fatigue des équipages de conduite

La santé mentale en aviation

Sauriez-vous conserver la maîtrise de votre appareil ?

Rapports du BST

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

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.

Veuillez faire parvenir votre correspondance à l'adresse suivante :

Jim Mulligan, Rédacteur
Sécurité aérienne — Nouvelles
Transports Canada (AARTT)
330, rue Sparks, Ottawa ON K1A 0N8
Courriel : TC.ASL-SAN.TC@tc.gc.ca
Tél : 613-957-9914
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 imprimée sur demande (en noir et blanc), veuillez communiquer avec :

Le Bureau de commandes
Transports Canada
Sans frais (Amérique du Nord) : 1-888-830-4911
Numéro local : 613-991-4071
Courriel : MPS1@tc.gc.ca
Téléc. : 613-991-2081

Aviation Safety Letter is the English version of this publication.
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Transports (2017).
ISSN: 0709-812X
TP 185F

Table des matières

Section *page*

Éditorial — Collaboration spéciale 3
Gestion des ressources de l'équipage 4
Gestion de la fatigue des équipages de conduite 6
La santé mentale en aviation 7
Atelier sur les TSO 8
Rapport final n° A15Q0126 du BST — Perte de maîtrise en direction et collision avec le terrain 9
Sauriez-vous conserver la maîtrise de votre appareil? 13
Rapport final n° A15O0188 du BST — Collision avec le terrain impliquant un Cessna 182H 16
Rapport final n° A15H0002 du BST — Collision avec le terrain impliquant un Airbus Industrie A320-211 21

Éditorial — Collaboration spéciale

Sean P. Borg

La surveillance est une fonction clé de Transports Canada (TC), et c'est la raison pour laquelle nous mettons à jour notre façon d'aborder la surveillance et notre méthodologie de planification de la surveillance axée sur les risques. Nous sommes également en train de mettre en place un système de gestion de la qualité et adoptons un processus d'évaluation des priorités de sécurité spécifiques grâce aux *inspections ciblées*.

Il y a cinq ans, TC a adopté une méthode axée sur les risques pour planifier les activités de surveillance. Cela nous a permis de concentrer nos ressources sur des secteurs à risques très élevés. Au cours de la dernière année, nous avons déterminé des possibilités d'améliorer cette méthode. Par exemple, nous examinons désormais le risque par secteur (p. ex. les exploitants de travail aérien, les exploitants aériens, les organismes de maintenance agréés à effectuer des travaux sur des aéronefs exploités par des exploitants aériens). Cela signifie que nous établirons des plans d'inspections annuelles qui viseront tous les secteurs confondus de l'industrie de l'aviation, et non seulement les secteurs à risques très élevés.

Notre nouveau système de gestion de la qualité nous permettra de relever tout manque d'uniformité dans la prestation du programme, de déterminer les possibilités de formation des inspecteurs et de renforcer le programme de surveillance dans son ensemble. À ce titre, nous améliorerons les formations des inspecteurs et la sensibilisation de l'industrie sur des thèmes comme l'assurance de la qualité et les plans de mesures correctives. Notre objectif global est de voir la consolidation de la normalisation du programme à l'échelle nationale, et ce, au fil du temps.

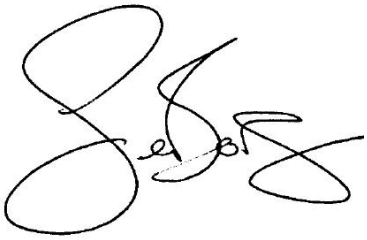
Nous considérons les inspections ciblées comme une campagne d'inspection sur un sujet précis. Par exemple, il se peut que nous planifions d'inspecter les procédures de contrôle des bagages de cabine des compagnies aériennes afin de mieux comprendre comment elles se conforment au règlement dans tout le système et afin de vérifier si l'exigence réduit efficacement les risques. Afin de recueillir de façon consistante des données sur la conformité, tous nos inspecteurs utiliseront les mêmes feuilles de travail pour les inspections ciblées. Cette façon d'aborder l'inspection dans une perspective évaluative nous permettra de mieux comprendre les risques au niveau du système qui peuvent nécessiter une mesure réglementaire.

Entre avril 2018 et mars 2019, TC mènera des inspections ciblées sur les héliports, les exploitants de travail aérien, les exploitants privés et la communauté de l'aviation générale. Ces inspections ciblées visent à établir les points suivants :

Héliports	À fournir des données de référence sur la conformité pour alimenter la planification à venir de la surveillance axée sur les risques dans ces secteurs;
Exploitants de travail aérien	
Exploitants privés	À évaluer l'efficacité de la nouvelle sous-partie 4, Partie 6, du *Règlement de l'aviation de canadien* (RAC 604);
Aviation générale	À fournir des données de référence sur la conformité pour soutenir nos plans visant à promouvoir davantage la sécurité et à offrir des formations à la communauté de l'aviation générale.

Alors que nous nous tournons vers le futur du programme de surveillance, nous espérons mieux utiliser les données pour nous concentrer sur les zones à risques et planifier des activités de surveillance. En d'autres termes, la planification de la surveillance se concentrera plus sur la qualité de l'information recueillie que sur la fréquence des inspections. △

Le chef intérimaire, Évaluation et coordination des programmes techniques (ECPT)
Direction des normes



Sean P. Borg

Gestion des ressources de l'équipage

par Roger Gravel, inspecteur de l'aviation civile, Normes d'opérations aériennes commerciales

Transports Canada (TC) a adopté la norme sur la formation contemporaine en gestion des ressources de l'équipage (CRM) applicable aux sous-parties 705, 704, 703 et 702 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC). La période de transition pour la mise en conformité expire le 31 janvier 2019. Les détails sur la mise en œuvre sont donnés dans la circulaire d'information CI 700-042**.**

Le Bureau de la sécurité des transports (BST) reconnaît que les facteurs humains sont la première cause d'un grand pourcentage de décès en aviation, particulièrement chez les exploitants régis par les sous-parties 703 et 704 du RAC.

Une CRM efficace, qui consiste en l'utilisation de toutes les ressources pour assurer la sécurité et l'efficience des opérations, réduit souvent les risques associés aux facteurs humains.

À la lumière de ces constatations, le BST a rendu publique la recommandation A09-02 qui stipule que TC oblige les exploitants aériens commerciaux à dispenser une formation contemporaine en CRM aux pilotes d'un taxi aérien régi par la sous-partie 703 du RAC ou d'un service aérien de navette régi par la sous-partie 704 du RAC.

En réponse à cette recommandation, TC a remplacé la norme actuelle sur la CRM énoncée au paragraphe 725.124(39) des *Normes de service aérien commercial* (NSAC); TC a recommandé que cette même norme s'applique aux sous-parties 702 (Travaux aériens), 703 (Taxi aérien) et 704 (Exploitation d'un service aérien de navette); et que ces exploitants aériens ajoutent un programme de CRM à leur programme actuel de formation.

La toute nouvelle version de la CRM comprend maintenant le concept de gestion des menaces et des erreurs (TEM). La TEM préconise une analyse attentive des dangers potentiels et la prise de mesures appropriées pour éviter, isoler et atténuer les menaces et gérer les erreurs avant qu'elles n'aboutissent à une situation indésirable de l'aéronef (SIA).

Composants du modèle de TEM :

Menace : événement ou erreur qui se produit en dehors de l'influence de l'équipage de conduite et qu'il faut gérer pour maintenir les marges de sécurité.

Erreur : action ou inaction de la part de l'équipage de conduite, qui donne lieu à des écarts par rapport aux intentions et aux attentes de l'organisme ou de l'équipage de conduite.

SIA : une situation indésirable de l'aéronef correspond à un écart de position ou de vitesse causé par l'équipage de conduite, une mauvaise utilisation des commandes de vol ou une configuration incorrecte des systèmes entraînant une réduction des marges de sécurité. Les situations indésirables de l'aéronef résultant d'une gestion inefficace de menaces ou d'erreurs peuvent aboutir à des situations compromettantes et réduire les marges de sécurité des vols.

Le but consiste ici à améliorer les connaissances et les aptitudes en CRM des membres d'équipage de l'aviation commerciale qui assurent un service aérien commercial en vue de réduire la fréquence et la gravité des erreurs incombant aux équipages. La réduction attendue de la fréquence des accidents et des incidents qui se produisent dans le cadre des services aériens commerciaux devrait se traduire par une augmentation du niveau de la sécurité aérienne.

Les modifications proposées incorporeront aussi la CRM dans les programmes de formation des équipages de l'aviation et intégreront les normes de formation dans les programmes de formation des équipages de l'aviation commerciale.

La formation sur la CRM devrait faire partie intégrante de la culture d'entreprise et être adaptée à tout le personnel opérationnel. L'application du concept VIP (ci-dessous) aidera à atteindre ces objectifs.

Variable : la formation est spécifique aux opérations soit en équipage multiple, soit en monopilote ;
Intégrée : cette formation devrait faire partie du programme de formation ;
Particularisée : le programme de formation est adapté à la taille de l'exploitation et à l'envergure des activités.

Pour savoir comment mettre en œuvre la norme sur la formation contemporaine en CRM, dont la période de transition pour la mise en conformité dans votre entreprise expire le 31 janvier 2019, veuillez consulter la CI 700-042 sur le site Web de TC, et les documents d'orientation de TC sur la CRM. △

Faites un investissement judicieux en inspectant votre trousse de premiers soins…

tel que stipulé dans la section 9, annexe 2, colonne 2 du Règlement sur la santé et la sécurité au travail *(aéronefs) (DORS/2011-87), intitulé « Contenu des trousses de premiers soins ».*

Gestion de la fatigue des équipages de conduite

par Rosalie Kamp, inspectrice de l'aviation civile, Évaluations et coordination des programmes techniques (ECPT)

La fatigue des équipages de conduite constitue un risque pouvant contribuer aux accidents ou incidents d'aviation. La gestion de la fatigue fait référence aux méthodes utilisées par les exploitants aériens pour contrer les impacts de la fatigue des équipages de conduite sur la sécurité.

Transports Canada (TC) a récemment publié de nouvelles exigences proposées pour gérer la fatigue des équipages de conduite. Ces exigences comprennent deux approches pour contrer la fatigue des équipages de conduite : l'approche normative et l'approche axée sur le rendement.

L'approche normative fournit une approche universelle axée sur des limites de temps de vol et de temps de service de vol et des exigences en matière de repos. TC reconnaît que cette approche n'est peut-être pas la solution optimale pour la gestion des risques liés à la fatigue dans le cadre de toutes leurs activités. Par conséquent, les exploitants aériens ont l'option de mettre en œuvre une autre approche pour la gestion des risques liés à la fatigue. Ils peuvent appliquer un système de gestion des risques liés à la fatigue (SGRF) à condition que le fait de déroger aux exigences normatives ne nuise pas à la vigilance des équipages de conduite. L'approche axée sur le rendement vise à anticiper et à prévenir le risque lié à la fatigue en effectuant la modélisation de la fatigue associée aux horaires de travail et en effectuant une collecte de données en matière de fatigue et de vigilance.

Un SGRF sert :

- à cerner et à réduire au minimum les sources de fatigue chronique et aigüe liée au travail;
- à minimiser et à gérer les risques possiblement associés à la fatigue;
- à surveiller l'efficacité de la prévention des erreurs, incidents et accidents associés à la fatigue.

L'utilisation d'un SGRF pour la gestion de la fatigue des équipages de conduite constitue une approche volontaire. Si un exploitant aérien effectue ses opérations aériennes en respectant les normes et si le risque lié à la fatigue est faible, la mise en œuvre d'un SGRF n'est peut-être pas utile.

Pour plus de renseignements, veuillez consulter les circulaires d'information (CI) suivants :

- CI 700-047, *Gestion de la fatigue des équipages de conduite — Limites normatives*
- CI 700-046, *Exigences relatives au système de gestion des risques liés à la fatigue*
- CI 700-045, *Procédures de mise en œuvre du système de gestion des risques liés à la fatigue (SGRF)*

Les CI susmentionnées sont disponibles sur la page Web suivante : http://wwwapps.tc.gc.ca/Saf-Sec-Sur/2/npa-apm/actr.aspx?id=13&aType=1&lang=fra. △

La santé mentale en aviation

par Stuart McAulay, technicien d'entretien d'aéronef, RPM Mentoring, Association des TEA de l'Ontario

Notre interprétation de la santé mentale fait souvent référence à une vague compréhension de seulement quelques formes communes de maladie mentale. Nous savons fort bien que les personnes deviennent stressées, souffrent de formes sévères d'anxiété ou sont susceptibles de souffrir de dépression. Par contre, nous venons d'apprendre qu'un Canadien actif sur cinq est touché par une forme de maladie mentale. Grâce à un nombre croissant de ressources transmises par les médias et d'intervenants notables, il nous a été possible de mieux interpréter la santé mentale comme notre état d'esprit global et sa capacité à faire face aux influences quotidiennes de la vie de tous les jours. Il est possible de déterminer et de réaliser l'état de notre propre santé mentale grâce à une évaluation des éléments qui interfèrent avec notre capacité cognitive aux niveaux personnel et professionnel. Tout comme notre capacité mentale peut être renforcée grâce à des assurances positives, elle peut également être réciproquement mise à l'épreuve avec des facteurs stressants quotidiens et des environnements néfastes. Face à ces facteurs, notre état de santé a tendance à subir des fluctuations qui nous semblent plus ou moins normales. Cependant, la surcharge de stress associé à la routine mène à une détresse mentale sous la forme de fatigue, de distraction, voire même de syndrome d'épuisement professionnel.

Cette analogie de la santé mentale n'est pas plus spécifique à l'aviation qu'elle ne l'est à d'autres domaines de l'industrie puisque les facteurs déterminants sont uniques à chaque personne et à sa situation professionnelle. Cependant, les fonctions associées à l'aviation s'accompagnent d'une importante responsabilité, tout particulièrement pour les pilotes et les techniciens d'entretien d'aéronefs. Ces postes exigent un niveau élevé de conscience de la situation, d'attention soutenue et de prise de décisions en cas de besoin. L'auto-analyse de nos préoccupations en matière de santé mentale peut souvent être problématique, voire même passée sous silence par peur que le stigmate et la honte qui planent sur nous entachent nos profils personnel et professionnel. Ce stigmate social continue d'être brandi telle une marque d'infamie que nous portons pour avoir exprimé nos réels sentiments. Cette peur nous empêche de demander de l'aide ou un accès aux ressources nécessaires pour nous attaquer à nos problèmes en temps opportun. L'augmentation de conversations entourant la santé mentale et les maladies stigmatisées représente un pas dans la bonne direction et s'avère importantes pour s'assurer d'offrir plus rapidement des réponses et des évaluations pour ceux qui en ont besoin.

Tandis que les problèmes en matière de santé mentale sont profondément et fondamentalement personnels, leurs incidences dans l'entreprise peuvent être profondes. Aucun pilote ne devrait faire voler un aéronef s'il se trouve de toute évidence dans un état de douleur physique tout comme on ne s'attendrait pas à ce qu'un technicien utilise un tournevis avec un poignet cassé. La maladie mentale n'est pas une condition visible à moins qu'il ne se soit déjà

manifesté sous la forme d'une émotion toxique ou d'un problème d'abus. Jusqu'à ce moment-là, la maladie mentale est savamment masquée pour sauver les apparences. Beaucoup de professionnels, refusant de confronter la réalité, continuent de travailler en dissimulant ce handicap parce que la société semble incapable de concevoir le mot "mental" dans le contexte d'une maladie acceptable. La peur est réelle. La peur d'être déclaré inapte au service, de compromettre son intégrité, la peur de perdre son statut, son travail, ses amis. Le chemin n'est pas facile, mais la conversation sur la santé mentale et la mentalité vis-à-vis de ce sujet doivent changer à tous les niveaux avant même d'aborder la racine-même des facteurs responsables de notre état de santé. Nous devons accepter la maladie pour ce qu'elle est et mettre en place un système de soutien adéquat.

Le secteur de l'aviation prône depuis longtemps le besoin de sécurité, de qualité et l'importance des principes liés aux facteurs humains, qui ont été officiellement intégrés et qui se sont révélés efficaces pour créer des cultures organisationnelles plus dynamiques et stimulantes. Dans ce contexte qui fait réfléchir, la santé mentale constitue certainement le prochain domaine où l'implication humaine est à envisager. Les organismes doivent envisager le rôle des pairs aidants, des programmes d'assistance et du mentorat intentionnel comme les pierres angulaires d'une marque saine et salutaire. Nous sommes tous le visage de la santé mentale. Notre attitude envers notre bien-être et celui de nos pairs témoigne directement de l'épanouissement légitime d'un milieu de travail psychologiquement sain. △

Atelier sur les TSO

par Craig Bloch-Hansen, ingénieur principal, Normes de conception des aéronefs, Aviation civile

L'atelier sur les TSO est une activité annuelle organisée en alternance par la Federal Aviation Administration (FAA), aux États-Unis, l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA), en Europe, et Transports Canada (TC), au Canada. Le Canada a organisé la conférence de 2017 à l'hôtel Marriott, à Ottawa, les 13 et 14 septembre. Au total, 66 membres de l'industrie des TSO du Canada, des États-Unis et de l'Europe ont participé à l'atelier, dont des fabricants d'aéronefs, des organismes de maintenance et des fabricants d'articles TSO.

L'atelier a été lancé mercredi matin par Denis Guindon, directeur général, Transports Canada, Aviation civile (TCAC). La première journée portait principalement sur les mises à jour des politiques relatives aux programmes des TSO de chaque administration et sur les TSO proposés pour l'AESA et la FAA qui sont en cours d'élaboration. La journée s'est terminée par une discussion franche entre les intervenants TSO et les organismes de réglementation au sujet de la pertinence continue du programme des TSO relativement aux articles complexes. Les résultats de cette discussion ont été transmis à l'Équipe quadrilatérale de gestion de la certification (FAA, AESA, TCAC, ANAC) afin d'élaborer un plan conjoint pour répondre à ces préoccupations.

La deuxième journée de l'atelier était axée sur les mises à jour techniques des TSO. Elle a commencé par une mise à jour présentée conjointement par l'Association des constructeurs d'appareils d'aviation générale (GAMA) et l'Aerospace and Defence Industries Association of Europe (ASD), de l'industrie des TSO. Ensuite, lors d'une discussion animée, des présentations techniques sur les radiobalises de repérage d'urgence, le givrage, les sièges des petits avions et les directives d'approbation des TSO ont fourni une perspective de certains des défis techniques actuels et à venir auxquels l'industrie et les organismes de réglementation sont confrontés. Le mot de la fin a été prononcé par Robert Sincennes, directeur, Normes.

Les premiers commentaires sur l'atelier formulés par les membres de l'industrie et les administrations étaient positifs. Transports Canada souhaite remercier tous les participants à l'atelier pour leur appui continu et se réjouit à l'idée de les rencontrer à nouveau lors du prochain atelier sur les TSO qui sera organisé par l'AESA à Cologne, en Allemagne, les 19 et 20 septembre 2018. △

Rapport final n° A15Q0126 du BST — Perte de maîtrise en direction et collision avec le terrain

Résumé

Le 2 septembre 2015, un Bell 206B effectuait un vol au départ de l'aéroport de Sept-Îles (CYZV) (Qc) avec un pilote et quatre passagers à bord. Le vol avait pour but d'inspecter une passe à saumons à environ 20 NM au nord de Sept-Îles. Au cours de l'approche finale, à quelques pieds du sol, l'hélicoptère a amorcé une rotation intempestive vers la droite et, après quelques tours, s'est écrasé lourdement du côté avant droit sur un rocher. L'accident s'est produit vers 9 h 40[1]. Le passager qui occupait le siège avant gauche et la passagère qui occupait le siège arrière central ont subi des blessures mortelles. Le pilote et les deux autres passagers, qui occupaient les sièges arrière gauche et droit, ont subi des blessures graves. La radiobalise de repérage d'urgence de 406 MHz s'est déclenchée à l'impact. Un incendie a pris naissance dans la tuyère du moteur, mais les gens sur place l'ont éteint immédiatement.

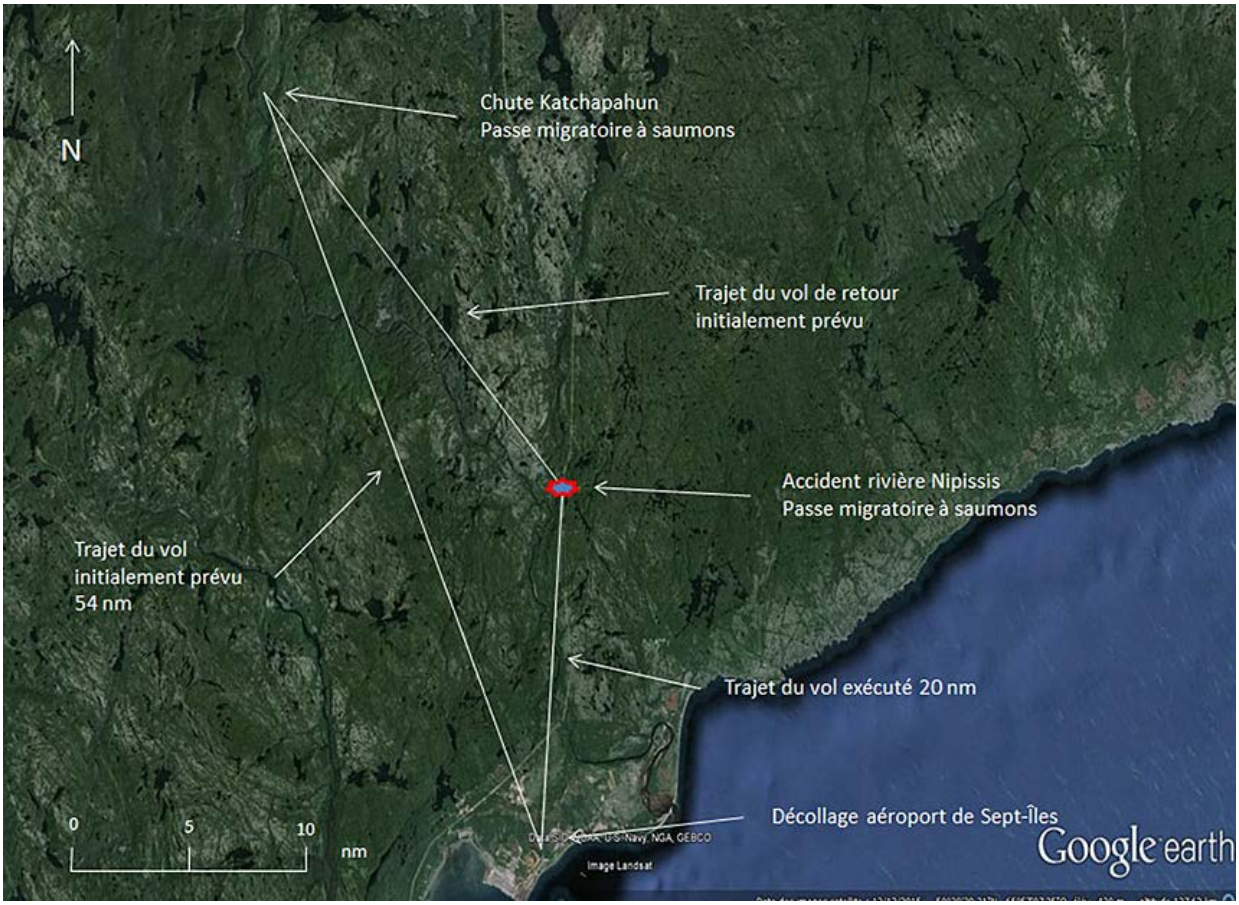


Figure 1. Trajectoire de l'hélicoptère (Source : Google Earth, avec des annotations du BST)

Déroulement du vol

Le matin du vol, le pilote avait convenu de rencontrer le pilote en chef aux installations de la compagnie à CYZV. Le vol était prévu aux alentours de 8 h 30, et le pilote s'est présenté vers 7 h 45. Le contrat stipulait que six passagers devaient se rendre à deux passes à saumons sur les rivières Moisie et Nipissis, ce qui nécessitait l'utilisation de deux hélicoptères. Chaque hélicoptère devait transporter trois passagers. Les deux appareils devaient se rendre tout d'abord à une passe à saumons située à la chute Katchapahun (Qc) à 54 NM au nord de Sept-Îles, et sur le chemin du retour se poser à une deuxième passe à saumons sur la rivière Nipissis, à 20 NM au nord de Sept-Îles.

Avec l'accord du groupe, une passagère, qui devait retourner au camp de la rivière Nipissis pour son travail, est venue s'ajouter et est montée à bord du deuxième hélicoptère. L'itinéraire de vol a été modifié, et il a été convenu de se rendre tout d'abord au camp de la rivière Nipissis afin de la déposer.

Il a été convenu que le pilote en chef décollerait en premier et que le deuxième hélicoptère décollerait 10 min plus tard. Le pilote en chef devait se positionner au site d'atterrissage afin de guider le deuxième hélicoptère pour l'approche et l'atterrissage. Les conditions météorologiques étaient propices au vol à vue.

L'approche et l'atterrissage du premier appareil se sont déroulés normalement. Le vent était faible et n'a présenté aucune difficulté de maîtrise lors de l'atterrissage.

Le décollage et le vol du deuxième hélicoptère jusqu'au site se sont déroulés sans incident, et tous les paramètres de l'appareil étaient normaux. Au cours du dernier virage menant au site d'atterrissage, le pilote a aperçu le pilote en chef qui s'était placé sur un rocher. Le pilote pouvait apercevoir l'autre appareil stationné. Le pilote a positionné l'appareil face à l'endroit indiqué, et au cours de l'approche finale, a constaté que le couple moteur était à 110 % et que le nez de l'appareil tournait vers la droite. Le pilote a alors abaissé le collectif pour réduire le couple moteur, tout en enfonçant le palonnier gauche pour contrer le mouvement de lacet. Toutefois, le nez de l'appareil a continué vers la droite, et l'hélicoptère a continué à s'enfoncer. Le pilote a augmenté de nouveau le couple moteur en tirant sur le collectif pour réduire le taux de descente. Il a poussé le cyclique afin d'amorcer la sortie et de reprendre de la vitesse, mais le lacet s'est accéléré très rapidement. S'apercevant qu'il avait perdu la maîtrise de l'appareil, le pilote a coupé les gaz afin de diminuer le taux de lacet et de se préparer à un impact imminent. L'appareil s'est retrouvé en piqué du côté droit avant de s'écraser lourdement sur le rocher. Selon l'information recueillie, une alarme aurait retenti dans l'appareil peu avant l'accident. Toutefois, il n'a pas été possible de déterminer de quelle alarme il s'agissait.

Dommages à l'aéronef

L'hélicoptère s'est brisé sur le rocher dans un mouvement de rotation vers la droite et en piqué. Le moteur ne s'est pas arrêté immédiatement, et un incendie mineur s'est déclaré dans la tuyère, mais les gens sur place l'ont maîtrisé rapidement. À l'impact, la poutre de queue s'est détachée de l'appareil et reposait derrière celui-ci. On a noté des dommages importants au revêtement arrière du côté droit ainsi qu'au stabilisateur arrière. Les dommages aux patins confirmaient un impact du côté droit, avec le nez de l'appareil pointant vers le sol. Tous les dommages étaient consécutifs à l'impact avec le rocher. Le plancher de l'appareil s'est sectionné à l'arrière de la cabine, causant une rupture du réservoir de carburant.

Expérience et formation du pilote

En juin 2011, le pilote avait complété sa formation aéronautique théorique et pratique.

Le pilote a débuté son emploi avec la compagnie en mai 2015. Il a reçu une formation au sol, qui comprenait entre autres un volet sur la sensibilisation à l'état de vortex et à la perte d'efficacité du rotor de queue (LTE). Il sera question de la LTE plus loin dans le présent rapport. Le pilote avait reçu 4,1 heures d'entraînement en vol.

Il avait également réussi une vérification de compétence sur un Bell 206B administrée par l'entreprise le 5 juillet 2015. Au moment de l'accident, le pilote avait accumulé 263 heures de vol, réparties comme il suit :

- 78 heures sur un Sundowner,
- 135 heures sur un Bell 206B,
- 35 heures sur un Astar 350,
- 15 heures sur un Bell 206B avec la compagnie.

Caractéristiques du Bell 206B

La première version du Bell 206B a débuté dans l'industrie sous le nom de Bell 206B Jet Ranger II. L'appareil était équipé d'un moteur Allison 250-C20 qui produisait une puissance sur l'arbre en chevaux (SHP) de 400, et d'un rotor de queue de 62 po, tout comme l'appareil impliquer dans l'accident.

En 1977, le modèle de Bell 206B Jet Ranger III a fait son apparition sur le marché. Il était équipé d'un moteur Allison 250-C20B plus puissant qui produisait 420 SHP, et la dimension du rotor de queue était également de 62 po. Plus tard, le constructeur a produit le Bell 206B3 Jet Ranger III, équipé d'un moteur Allison 250-C20J qui se caractérisait par l'installation d'un rotor de queue d'une dimension de 65 po pour en augmenter l'efficacité.

Une modification permet d'installer un rotor de queue plus long, donc plus efficace. Pour ce faire, on doit également installer un moteur plus puissant. Or, l'appareil impliqué dans l'accident était muni d'un rotor de queue de 62 po, alors que plusieurs hélicoptères de même modèle sont montés avec un rotor de queue de 65 po. Il convient de noter que le pilote avait reçu sa formation sur des appareils ayant un rotor de queue de 65 po, donc moins sensibles à la perte d'efficacité du rotor.

Figure 2. Épave de l'appareil

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

L'hélicoptère a été placé dans un régime de vol qui était susceptible soit à une LTE, soit au dépassement de la capacité du rotor de queue de fournir la poussée nécessaire, ce qui a entrainé une perte de maîtrise en direction à une altitude empêchant tout rétablissement. Il en a résulté un impact avec le terrain.

L'entraînement en vol du phénomène lié à la LTE est inexistant compte tenu des risques que cela comporte. Par conséquent, le pilote n'était pas accoutumé avec l'habileté plus précise requise pour maîtriser l'appareil lorsqu'une telle perte d'efficacité est survenue près du sol.

Le peu d'expérience du pilote sur un Bell 206B avec un rotor de queue de 62 po ne lui a pas permis de reconnaître la LTE et de la contrer en temps opportun.

La passagère a subi des blessures mortelles à l'abdomen, possiblement du fait que sa sangle sous-abdominale n'était pas ajustée correctement.

Perte de maîtrise en direction

Lors de l'événement à l'étude, l'appareil a subi une perte de maîtrise en direction près du sol, sans qu'il y ait un bris mécanique. Deux conditions sont susceptibles de produire ce type de perte de maîtrise en direction :

- une augmentation hors limite du couple moteur;
- une LTE.

Figure 3. Effet de couple

Augmentation hors limite du couple moteur

L'information recueillie indique que le pilote a observé un couple moteur de 110 %; toutefois, on ne connaît pas le moment précis ni la durée de l'application de puissance et ni si le couple a pu excéder 110 % sans que le pilote puisse s'en rendre compte. Lorsque le collectif est tiré au-delà de la limite de 110 %, le pas des pales principales augmente, et le moteur doit produire la puissance nécessaire pour compenser l'énorme et rapide augmentation de la trainée du rotor principal. Il s'en suit une diminution du régime du rotor principal, laquelle est transmise également au rotor de queue de façon proportionnelle. Selon le constructeur de l'appareil, le rotor de queue est en mesure de compenser la perte de maîtrise en direction jusqu'à la limite de 110 % du couple moteur pour une période maximale de 5 s. Au-delà de cette limite, la capacité du rotor de queue à fournir la poussée nécessaire est excédée et peut mener à une perte de maîtrise en direction similaire à une LTE.

En présence d'une poussée insuffisante du rotor de queue, reconnaissable au mouvement de lacet à droite, il existe deux manières de réagir :

1. Appuyer à fond sur la pédale gauche du palonnier et déplacer le manche de pas cyclique vers l'avant;
2. Si l'altitude le permet, réduire la puissance.

Pour davantage d'information sur la LTE, vous pouvez lire la réimpression de l'article intitulé « *Sauriez-vous conserver la maîtrise de votre appareil?* » et tiré de la publication *Sécurité aérienne – Vortex*, numéro 1/2002. △

---

1 Les heures sont exprimées en heure avancée de l'Est (UTC - 4 h).

Sauriez-vous conserver la maîtrise de votre appareil?

Cet article a été imprimé dans le numéro 1/2002 de Sécurité aérienne – Vortex *et a été écrit par Fred Johnson, agent régional, Sécurité du système, Aviation civile*

Supposons que vous êtes un instructeur et pilote de ligne expérimenté qui totalise plus de 2 000 heures de vol, dont environ la moitié sur des Jet Rangers. On vous a confié un vol MEDEVAC de routine en compagnie d'un ambulancier paramédical par une belle journée estivale. À destination, les vents sont légers et variables.

Droit devant, vous apercevez un véhicule qui semble correspondre à la description qu'on vous a faite du véhicule avec lequel vous avez rendez-vous, mais pour vous assurer qu'il s'agit bien de l'objet de votre recherche, vous décidez de le survoler lentement à basse altitude. Après les deux premiers passages, vous n'êtes toujours pas certain, alors vous décidez pour le troisième circuit d'effectuer un vol stationnaire au-dessus de l'objectif.

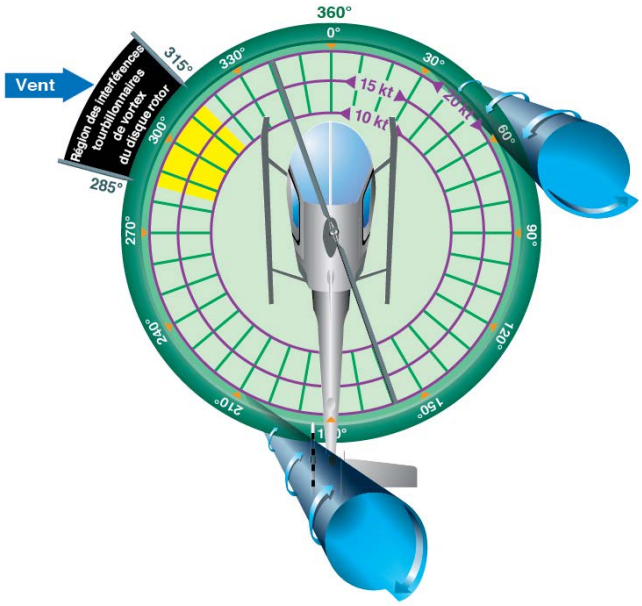
Vous déterminez qu'en fait ce n'est pas le véhicule recherché, alors vous augmentez la puissance et le collectif pour reprendre de l'altitude et vous éloigner. Soudainement, l'hélicoptère part en lacet à droite et vous avez beau écraser la pédale gauche du palonnier, le lacet se poursuit jusqu'à ce que l'appareil se mette en vrille.

Non, il ne s'agit pas d'un scénario imaginé, mais plutôt du résumé du début du compte rendu d'un accident qui s'est réellement produit en Alberta en juillet 1998. Vous devriez présentement vous poser les questions suivantes :

- Qu'est-ce qui a causé ce phénomène?
- Comment pourrais-je éviter une telle situation?
- Qu'aurais-je pu faire pour m'en sortir?

Commençons par déterminer la cause du problème. Depuis 1983, Bell Helicopters, l'United States Army, l'United States Navy et la Federal Aviation Administration (FAA) ont publié des avertissements sur les dangers de la perte d'efficacité du rotor de queue (LTE). Bell a publié une lettre d'information en 1984 qui stipulait ce qui suit : [TRADUCTION] « Les caractéristiques du vol à basse vitesse (…) peuvent entraîner un mouvement de lacet à droite involontaire si l'on ne porte pas suffisamment attention à la maîtrise de l'appareil. Les caractéristiques dangereuses surviennent uniquement à des vitesses de translation inférieures à 30 nœuds et elles se présentent sur tous les hélicoptères monorotors. »

Le mouvement de lacet à droite involontaire est défini comme étant l'apparition d'une vitesse angulaire de lacet non sollicitée qui ne s'arrête pas d'elle-même et qui, si elle n'est pas corrigée, peut entraîner la perte de maîtrise de l'appareil.



Interférences tourbillionnaires de vortex du disque rotor

Comment éviter les situations susceptibles d'engendrer ce problème? La première précaution consiste à reconnaître les conditions dans lesquelles une LTE risque le plus de se produire. Ces conditions sont les suivantes :

- Toute manœuvre qui oblige le pilote à évoluer avec beaucoup de puissance, à basse vitesse par vent arrière ou dans un vent de travers soufflant de la gauche.
- Les risques de LTE sont plus élevés pendant les virages à droite, surtout à basse vitesse.
- En cas de retard à inverser la position du palonnier lorsqu'il faut passer d'un environnement de vent de travers de la gauche (qui nécessite beaucoup de palonnier à droite) à un environnement de vent arrière, l'hélicoptère peut alors faire un tour complet sur lui-même avant de s'arrêter.

Les autres facteurs susceptibles d'amplifier la gravité de la LTE sont les suivants :

- Plus la masse brute de l'appareil et/ou l'altitude-densité sont élevées, plus la marge de manœuvre est réduite entre la puissance maximale disponible et la puissance requise pour le vol stationnaire.
- En vol stationnaire ou quasi stationnaire, le rotor de queue assure pratiquement toute la maîtrise en direction.
- Les sollicitations brusques de la commande de puissance peuvent causer l'affaissement des pales du rotor principal, ce qui entraîne subséquemment une perte de poussée du rotor de queue et par conséquent une diminution de son efficacité.

Afin de réduire les risques d'apparition d'une LTE, il faut s'assurer que le rotor de queue est correctement réglé et il faut maintenir un régime rotor avec moteur maximal aux faibles vitesses de translation. Pendant les manœuvres en vol stationnaire ou à des vitesses de translation inférieures à 30 kt :

- évitez les vents arrière;
- évitez de sortir de l'effet de sol ou les situations qui nécessitent beaucoup de puissance;
- tenez compte de la direction et de la vitesse du vent en vol stationnaire lorsque la vitesse du vent est comprise entre 8 et 12 kt environ;

- ayez conscience que lorsque vous sollicitez déjà beaucoup la pédale gauche du palonnier, il vous reste peu de marge de manœuvre pour contrer un mouvement de lacet involontaire à droite;
- soyez attentif aux modifications dans la trajectoire de vol de l'hélicoptère et aux variations de conditions du vent.

Nous avons vu ce qui peut arriver et la façon de l'éviter, mais que devriez-vous faire si vous rencontrez néanmoins ce problème? L'Advisory Circular 90-95 de la FAA présente des techniques de rétablissement recommandées.

[TRADUCTION]
« 1. S'il survient un brusque mouvement imprévu de lacet à droite, le pilote devrait prendre les mesures suivantes :

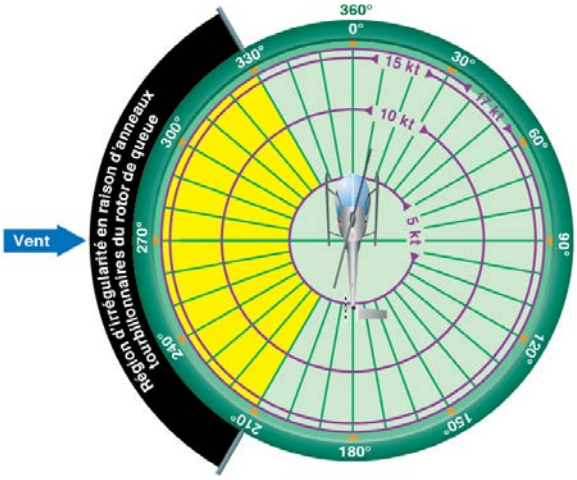
- Appuyer à fond sur la pédale gauche du palonnier et déplacer simultanément le manche de pas cyclique vers l'avant pour augmenter la vitesse. Si l'altitude le permet, réduire la puissance.
- Une fois le redressement accompli, régler les commandes pour un vol de translation normal.

2. La réduction du levier de collectif aidera à freiner la vitesse angulaire de lacet, mais elle augmentera également la vitesse de descente. Toute augmentation importante et brusque du levier de collectif pour éviter de heurter le sol ou un obstacle aura pour effet d'augmenter la vitesse angulaire de lacet et de diminuer le régime du rotor.

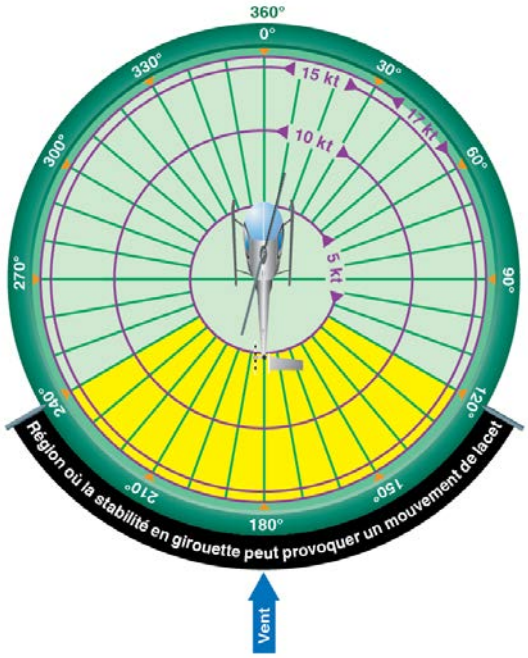
3. L'importance de la réduction du collectif sera déterminée en fonction de la hauteur au-dessus des obstacles ou de la surface, de la masse brute de l'appareil et des conditions atmosphériques existantes.

4. S'il est impossible de freiner la rotation et que la collision avec le sol est imminente, le passage en autorotation peut s'avérer la meilleure solution possible. Le pilote devrait maintenir la pédale gauche complètement enfoncée jusqu'à l'arrêt de la rotation et régler ensuite les commandes de manière à maintenir le cap. »

Dans l'exemple présenté en début d'article, le pilote a correctement évalué la situation et a atterri en autorotation. Même si l'hélicoptère a été endommagé, personne n'a été blessé. Évidemment, aucun pilote ne voudrait se retrouver dans une telle situation, mais si cela devait vous arriver un jour, sauriez-vous conserver la maîtrise de votre appareil? △



Anneaux tourbillionnaires du rotor de queue



Stabilité en girouette

Cette discussion ne remplace pas la carte des directions du vent relatif critique ni les données qui figurent dans la section « Performances » du manuel de vol. La lettre d'information à laquelle l'auteur fait référence contient trois figures, lesquelles indiquent les directions et les vitesses du vent relatif qui peuvent contribuer à un lacet intempestif vers la droite. Voici les trois figures en question dont la Federal Aviation Administration a aimablement autorisé la reproduction. — N.D.L.R.

Rapport final n° A15O0188 du BST — Collision avec le terrain impliquant un Cessna 182H

Résumé

Le 9 novembre 2015, un Cessna 182H privé a décollé de l'aéroport municipal de la région de Parry Sound (CNK4) (Ont.) à 19 h 17[1], avec un pilote et un passager à son bord, pour effectuer un vol de nuit selon les règles de vol à vue (VFR) en direction de l'aéroport de Tillsonburg (CYTB) (Ont.). Immédiatement après le décollage, l'aéronef a amorcé un virage vers la droite en montée, ce qui a produit un changement de cap d'environ 90°. Ensuite, l'aéronef a poursuivi le virage sur 180° de plus en descente avant d'entrer en collision avec le terrain. L'aéronef a fauché des arbres en piqué avec un angle élevé d'inclinaison vers la droite avant de percuter le sol sur une pente descendante rocheuse. Les deux occupants ont été mortellement blessés, et un feu qui s'est déclaré après la collision a détruit une grande partie de l'aéronef. L'aéronef était doté d'une radiobalise de repérage d'urgence qui n'a pas été activée par les forces de l'impact. L'accident est survenu pendant les heures d'obscurité.

Renseignements de base

Déroulement du vol

Le 9 novembre 2015, le pilote et sa conjointe rentraient chez eux dans un Cessna 182H après une fin de semaine dans leur chalet, situé à proximité de Parry Sound (Ont.).

Au cours de l'été précédent, le couple s'était souvent rendu à son chalet au moyen de cet aéronef, qui était alors équipé de flotteurs. Deux semaines avant l'accident, les flotteurs avaient été retirés, et l'aéronef avait été reconfiguré en avion terrestre.

Ce jour-là, l'aéronef a quitté CNK4 à 19 h 17 pour un vol de nuit à destination de CYTB selon les règles de vol à vue (VFR). Le pilote n'avait pas déposé de plan de vol avant le vol, et il n'existe aucun dossier indiquant qu'il avait demandé un exposé météorologique à NAV CANADA.

Les données extraites d'un système mondial de positionnement pour navigation satellite (GPS) portatif embarqué ont montré que l'aéronef s'était positionné sur la piste 35 avant de décoller de la piste 17. L'aéronef a décollé peu avant d'atteindre la moitié de la piste, à 19 h 25 min 15 s.

Aussitôt après son décollage, l'aéronef a amorcé un virage vers la droite en montée, ce qui a conduit à un changement de cap d'environ 90°. À 19 h 26 min 2 s, l'aéronef a amorcé une descente tout en poursuivant le virage vers la droite sur 180° de plus. À 19 h 26 min 5 s, le GPS a cessé d'enregistrer les données et, peu de temps après, l'aéronef est entré en collision avec le terrain. L'aéronef a fauché des arbres en piqué avec un angle élevé d'inclinaison vers la droite avant de percuter le sol sur une pente descendante rocheuse.

Les intenses forces de l'impact et le feu qui s'est déclaré après la collision ont détruit l'aéronef. Les parties de l'épave non consumées par le feu ont été examinées. L'examen n'a révélé aucune défaillance ni aucun mauvais fonctionnement de système ayant précédé la collision qui aurait contribué à l'accident.

Conditions météorologiques

Le service d'observation météorologique le plus proche de CNK4 est le système automatisé d'observations météorologiques (AWOS) situé à l'aéroport de Muskoka (CYQA) (Ont.), à environ 39 SM vers le sud-est. Le message d'observation météorologique régulière d'aérodrome (METAR) émis à 19 h signalait des vents de 120° vrais à 2 kt, une température et un point de condensation de –5 °C et une visibilité de 9 SM. Ce METAR correspondait aux conditions météorologiques observées à CNK4 à ce moment-là.

Figure 1. Trajectoire de vol déduite des données extraites du GPS
(Source : Google Earth, avec annotations du BST)

Indices visuels à proximité de l'aéroport de départ

L'accident est survenu dans des conditions météorologiques de vol à vue (VMC) sous un ciel dégagé. Comme le crépuscule civil finissait à 17 h 27, le vol avait commencé à la noirceur.

À proximité de CNK4, les pilotes peuvent utiliser le balisage lumineux, l'éclairage artificiel et la lumière ambiante comme indices visuels au cours des vols de nuit.

À CNK4, le balisage lumineux est constitué de feux de seuil et d'extrémité de piste ainsi que de feux de bord de piste d'intensité moyenne. Le phare et tous les feux de l'aéroport sont commandés par un dispositif de balisage lumineux d'aérodrome télécommandé (ARCAL) de type J^2.

Le pilote pouvait s'attendre à voir le sud de l'aéroport éclairé par un peu de lumière artificielle (par exemple, provenant des chalets et de la circulation sur l'autoroute 400), mais la zone à l'ouest de l'autoroute 400, qui est la direction vers laquelle l'aéronef avait viré après le décollage, présentait un éclairage artificiel limité.

La lumière ambiante produite par le dernier croissant de lune au cours de sa phase décroissante (représentant moins de 4 % de son disque visible) devait être faible. La nouvelle lune a eu lieu le 11 novembre 2015, soit deux jours après l'événement. D'autres pilotes qui étaient en vol à proximité de CNK4 ce soir-là ont indiqué que l'horizon n'était pas visible vers l'ouest.

Figure 2. Aéroport de départ et ses environs (Source : Google Earth avec annotations du BST)

Formation et expérience du pilote

Le pilote avait obtenu une licence de pilote privé à la fin de 2013, et une qualification de vol de nuit environ 18 mois avant l'accident. Son certificat médical d'aviation de catégorie 3 était valide au moment de l'événement. Selon l'enquête, rien n'indique que des facteurs physiologiques aient pu nuire au rendement du pilote.

Le pilote a acheté l'aéronef associé à l'événement au cours de l'été 2015 et l'a utilisé sur des flotteurs jusqu'à leur remplacement par des roues deux semaines avant l'accident.

Le carnet de bord du pilote a été détruit au cours de l'événement; cependant, la fin récente de sa formation en vue de l'obtention d'une licence de pilote privé et les heures de vol consignées dans le livret d'aéronef suggèrent une expérience de vol globale inférieure à 220 heures. L'enquête n'a pas permis de déterminer les nombres totaux d'heures de vol de nuit et aux instruments du pilote, mais comme les règlements interdisent de se poser sur un plan d'eau ou d'en décoller la nuit, il est improbable que le pilote ait fait des vols de nuit avec l'aéronef mise en cause dans l'événement lorsque ce dernier était doté de flotteurs. De plus, le pilote n'avait pas de qualification de vol aux instruments, et il n'a pas été possible de déterminer s'il avait suivi une formation récente à cet effet.

Désorientation spatiale

Le *Manuel d'information aéronautique de Transports Canada* (AIM de TC) décrit les risques de désorientation. Il indique que la vue est le sens d'orientation le plus puissant et souligne qu'il est impossible de s'y fier au milieu de nuages ou dans des conditions de voile blanc, ce qui augmente la probabilité de désorientation. Il stipule ce qui suit :

« Par exemple, une fois qu'un virage est stabilisé, la sensation d'être en virage disparaît. Par conséquent, lorsqu'un pilote sort d'un virage, il peut avoir l'impression d'amorcer un virage en sens contraire et amorcer un autre virage involontairement, voire entraîner l'avion dans une vrille. »[3]

Bien que les conditions mentionnées soient nuageuses ou de voile blanc, un manque semblable d'indices visuels externes et la désorientation résultante peuvent survenir dans des zones de noirceur.

Les vols de nuit comportent de nombreux risques à cause du manque d'indices visuels, particulièrement au décollage et à l'atterrissage. La nuit, un nombre limité ou l'absence de repères visuels peut mener à diverses illusions qui causent une désorientation spatiale à cause de l'absence d'un horizon visible. Le vol de nuit vers une surface uniforme (par exemple, un plan d'eau ou un terrain boisé), au-dessus d'elle ou à partir d'elle — appelé vol dans des conditions de trou noir — est particulièrement difficile.

Vol de nuit — Repères visuels à la surface

Le principe qui régit le VFR est l'utilisation d'indices visuels (par exemple, l'horizon visible, des repères au sol) situés hors de l'aéronef pour déterminer son attitude. Par conséquent, il faut satisfaire à quelques exigences de base en cours de vol VFR de jour comme de nuit.

Selon les articles 602.114 et 602.115 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), l'aéronef doit être « utilisé avec des repères visuels à la surface » dans un espace aérien contrôlé ou non contrôlé. Le RAC définit la surface comme « toute surface au sol ou sur l'eau, y compris une surface gelée. » Cependant, il ne contient pas de définition de la notion de « repère visuel à la surface », que l'on interprète librement dans le secteur comme des VMC.

Par conséquent, un vol se déroulant au-dessus d'une région éloignée de toute source d'éclairage artificiel et sans lumière ambiante suffisante pour qu'il soit possible de discerner clairement l'horizon (c.-à-d. uniquement au moyen de repères à la surface) ne satisferait pas aux exigences de vols VFR. Ces vols exigeraient plutôt que les pilotes utilisent leurs instruments de vol pour assurer l'utilisation sécuritaire de l'aéronef.

Analyse

Aucun élément n'indique qu'une défaillance d'un système de l'aéronef ait contribué à l'accident. Cette analyse est fondée sur les facteurs opérationnels qui ont contribué à l'accident et sur l'environnement réglementaire actuel.

Évaluation du départ

Les départs de nuit d'aérodromes peu éclairés par des sources d'éclairage artificiel ou de la lumière ambiante présentent plusieurs risques pour les pilotes, en particulier s'ils ne sont pas qualifiés pour des vols IFR ou n'ont pas d'expérience récente en matière de vol de nuit.

À la lumière de cette expérience limitée en vol de nuit, et comme les conditions météorologiques au moment du départ étaient des VMC, il est très probable que le pilote dont il est question dans l'événement ait pensé que les VFR la nuit étaient respectées, bien que l'utilisation continue de repères visuels à la surface ait été improbable. Compte tenu du nombre total d'heures de vol du pilote, de sa formation et de son expérience limitée en vol de nuit, il est probable qu'il n'ait pas évalué adéquatement les risques associés à un départ selon les VFR d'un aérodrome mal éclairé par des sources d'éclairage artificiel ou de la lumière ambiante.

Perte de maîtrise

Après le décollage, le balisage lumineux de l'aéroport serait sorti du champ de vision du pilote, passant d'abord sous l'aéronef, puis derrière lui. À ce moment-là, le pilote aurait dû utiliser la lumière ambiante ou de l'éclairage artificiel

de façon à obtenir un nombre de repères visuels externes suffisant pour maîtriser l'aéronef, ou passer à l'utilisation des instruments de vol situés dans le poste de pilotage.

Après que le balisage lumineux est sorti du champ de vision du pilote, ce dernier n'aurait disposé que de peu d'indices visuels hors de l'aéronef. Le relief offrait peu d'indices visuels lumineux le long de la trajectoire de vol, en particulier à l'ouest de l'aéroport, dans le sens du virage, et le dernier croissant de la lune au cours de sa phase décroissante offrait peu de lumière ambiante. Après le décollage, le nombre de repères visuels a probablement été considérablement réduit, et le pilote a vraisemblablement subi un effet de trou noir.

Bien qu'on ignore si le virage suivant le décollage était délibéré ou involontaire, il est clair que l'angle d'inclinaison croissant et la descente qui s'est ensuivie n'ont pas été détectés ou n'ont pas été corrigés à temps pour empêcher la collision avec le terrain. Le pilote, qui n'était probablement pas compétent pour le vol aux instruments, pourrait avoir été spatialement désorienté après avoir perdu les repères visuels à la surface de la piste à l'extrémité de départ de la piste, et avoir perdu la maîtrise de l'aéronef.

Faits établis

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

- Compte tenu du nombre total d'heures de vol du pilote, de sa formation et de son expérience limitée en vol de nuit, il est probable qu'il n'ait pas évalué adéquatement les risques associés à un départ VFR d'un aérodrome mal éclairé par des sources d'éclairage artificiel ou de la lumière ambiante.
- Le pilote, qui n'était probablement pas compétent pour le vol aux instruments, pourrait avoir été spatialement désorienté après avoir perdu les repères visuels à la surface de la piste à l'extrémité de départ de la piste, et avoir perdu la maîtrise de l'aéronef.

---

1 Les heures sont exprimées en heure normale de l'Est (UTC - 5 h).

2 Les dispositifs ARCAL de type J exigent que les pilotes appuient cinq fois sur le bouton de transmission du microphone en 5 s ou moins pour maintenir allumé tout l'éclairage de l'aéroport pendant environ 15 min.

3 Transports Canada, AIM de TC (TP 14371F), chapitre AIR, sous-partie 3.7 (30 mars 2017).

Envoyez-nous vos histoires

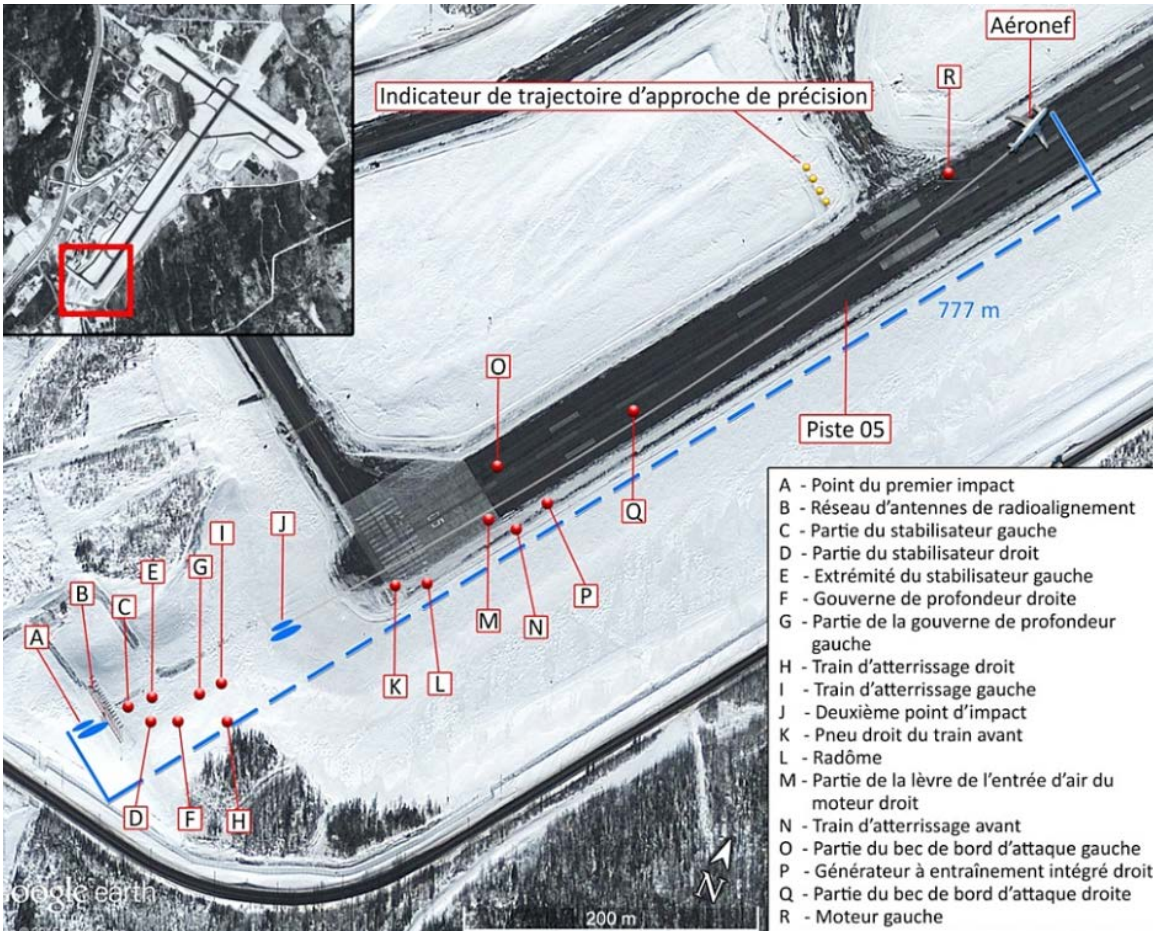
Dans le but de promouvoir le partage de nos expériences en aviation, nous aimerions publier vos expériences personnelles sur une base régulière. Nous vous encourageons donc à nous faire parvenir vos mésaventures, périlleuses ou non. Bien entendu, nous offrons l'anonymité sur demande. Envoyez vos histoires en français ou en anglais par courriel (de préférence) à l'adresse TC.ASL-SAN.TC@tc.gc.ca ou par courrier à l'adresse suivante :

Rédacteur, *Sécurité aérienne — Nouvelles*
Transports Canada, AARTT
Place de Ville, Tour C
Ottawa (Ontario) K1A 0N8 △

Rapport final n° A15H0002 du BST — Collision avec le terrain impliquant un Airbus Industrie A320-211

Résumé

Le 29 mars 2015, un Airbus Industrie A320-211, de l'aéroport international Lester B. Pearson de Toronto (Ont.) vers l'aéroport international Stanfield d'Halifax (N.-É.), effectuait un vol régulier avec à son bord 133 passagers et 5 membres d'équipage. Vers 0 h 30 HAA, durant une approche de non-précision de la piste 05, l'aéronef a sectionné des lignes électriques avant de heurter le sol couvert de neige à environ 740 pi avant le seuil de piste. L'aéronef a rebondi, a traversé le réseau d'antennes de radiophare d'alignement de piste, puis a percuté le sol à deux autres reprises avant de glisser le long de la piste. L'aéronef s'est immobilisé sur le côté gauche de la piste à environ 1 900 pi au-delà de son seuil. Les passagers et l'équipage ont évacué l'aéronef; 25 personnes ont été blessées et transportées à des hôpitaux locaux. L'aéronef a été détruit. Aucun incendie ne s'est déclaré après l'impact. La radiobalise de repérage d'urgence (ELT) ne s'est pas déclenchée. L'accident est survenu pendant les heures d'obscurité.



Bulletin électronique d'Aviation civile de Transports Canada

Le bulletin électronique vous donne l'opportunité de recevoir des notifications par courriel de tous les nouveaux numéros de *Sécurité aérienne — Nouvelles*, circulaires d'information (CI), *Manuel d'information aéronautique de Transports Canada* (AIM de TC) et du *Feedback* dès qu'ils sont publiés. Pour vous abonner, veuillez visiter la page Bulletin électronique d'Aviation civile de Transports Canada