



# Rapport d'enquête sur la sécurité du transport aérien A20P0071

## PERTE DE MAÎTRISE PENDANT UN DÉCOLLAGE INTERROMPU

Cessna 140, C-GOFK

Immatriculation privée

Aérodrome abandonné du lac Stave (Colombie-Britannique)

27 juillet 2020

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le but de promouvoir la sécurité des transports. **Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.** Le présent rapport n'est pas créé pour être utilisé dans le contexte d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre. Reportez-vous aux Conditions d'utilisation à la fin du rapport.

### Déroulement du vol

Le 27 juillet 2020, un aéronef Cessna 140 sous immatriculation privée (immatriculation C-GOFK, numéro de série 11313) effectuait un vol de l'aérodrome de Ross Creek (CRC3) (Colombie-Britannique) à l'aéroport de Pitt Meadows (CYPK) (Colombie-Britannique), avec une escale à l'aéroport de Vernon (CYVK) (Colombie-Britannique). 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<sup>1</sup>, 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) (Colombie-Britannique), 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 3 fois, ce qui a donné des résultats normaux. Elles ont quitté CYLW à 13 h 33 pour effectuer le vol vers CYPK.

<sup>1</sup> Les heures sont exprimées en heure avancée du Pacifique (temps universel coordonné moins 7 heures).

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) (Colombie-Britannique). L'aéronef est arrivé vers 15 h 24 et est reparti à 16 h 39.

Lorsque les pilotes approchaient de Mission (Colombie-Britannique), 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 (Colombie-Britannique). 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 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 pieds 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.

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

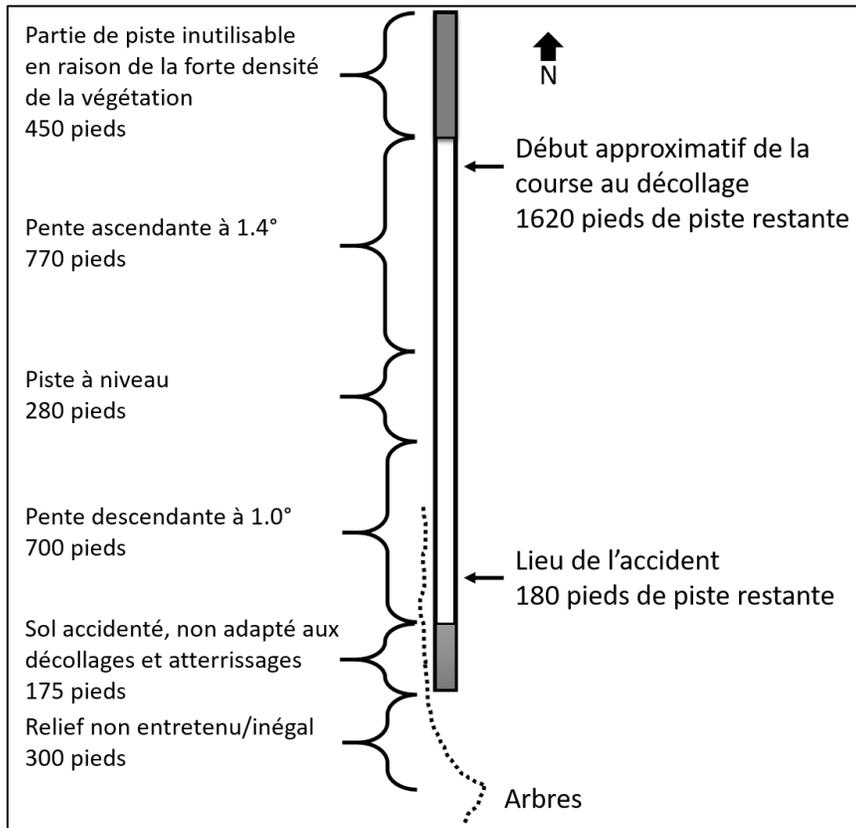


### Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome abandonné du lac Stave est situé à 20 NM au nord de Mission, à une altitude de 350 pieds au-dessus du niveau de la mer (ASL). La longueur de la bande d'atterrissage en gravier est d'environ 2375 pieds et sa largeur est de 50 pieds, avec une longueur utile d'environ 1750 pieds orientée nord-sud (figure 2). Les premiers 450 pieds de l'extrémité nord de la piste ne peuvent pas être utilisés en raison de la densité de la végétation, et les derniers 175 pieds de l'extrémité sud de la piste sont accidentés. À 300 pieds au-delà de l'extrémité sud de la piste, des arbres s'élèvent à quelque 80 pieds de hauteur. Pour les aéronefs qui décollent en direction sud, la pente monte selon un angle de 1,4° sur 770 pieds, reste à niveau sur 280 pieds, puis descend selon un angle de 1,0° sur 700 pieds.

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 pieds du côté est de la piste, était constituée de gravier grossier meuble.

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



### 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 1200 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.

La PIC s'était rendue à l'aérodrome abandonné du lac Stave au moins 4 fois au cours des 2 mois précédant l'événement, dont 3 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) (Colombie-Britannique), 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.

Un pilote d'hélicoptère qui effectuait une formation au pilotage à proximité de l'aérodrome abandonné du lac Stave a relevé une température extérieure de 32 °C à 17 h 21 le jour de l'événement. L'hélicoptère a atterri au lieu de l'événement à 17 h 42, et le pilote a constaté que les vents de surface à l'aérodrome étaient calmes. L'altitude-densité au moment de l'événement, selon les calculs effectués dans le cadre de l'enquête, était d'au moins 2700 pieds ASL.

### **Renseignements sur l'aéronef**

L'aéronef de l'événement à l'étude a été construit en 1946 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 4268 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 Laboratoire d'ingénierie du BST a séparé les fichiers audio des fichiers vidéo et a comparé la vitesse de l'hélice pour les 2 décollages. L'analyse spectrale du son a permis de déterminer que le régime de l'hélice de l'aéronef était semblable lors des 2 décollages et qu'il dépassait le régime minimal requis pour la vérification du régime pleins gaz décrite dans le manuel d'exploitation de l'aéronef<sup>2</sup>.

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<sup>3</sup> 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

---

<sup>2</sup> Univair Aircraft Corporation UP123-13, *Operation Manual for Cessna 120/140*, Section II, Operation Limitations and Performance Data, p. 5.

<sup>3</sup> Ibid., p. 7.

volets rentrés et sur une piste à surface dure sans inclinaison serait d'environ 1050 pieds. 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 1550 pieds ASL, l'aéronef de l'événement à l'étude avait eu besoin d'environ 1000 pieds 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*<sup>4</sup> 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 2 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<sup>5</sup>, de la licence de pilote privé<sup>6</sup> et de la licence de pilote professionnel<sup>7</sup> 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<sup>8</sup>.

<sup>4</sup> S.A F. Mac Donald et Isabel L. Pepler, *From the Ground Up* (Aviation Publishers Co., Millennium Edition [2000]), p. 274.

<sup>5</sup> Transports Canada, TP 12475, *Guide de test en vol – Permis de pilote de loisir – Avion*, cinquième édition (mars 2019), exercice 16A : Décollage normal, p. 16.

<sup>6</sup> Transports Canada, TP 13723, *Guide de test en vol – Licence de pilote privé – Avion*, cinquième édition (mars 2019), exercice 16A : Décollage normal, p. 17.

<sup>7</sup> Transports Canada, TP 13462, *Guide de test en vol – Licence de pilote professionnel – Avion*, cinquième édition (mars 2019), exercice 16A : Décollage sur terrain mou, p. 18.

<sup>8</sup> S.A F. Mac Donald et Isabel L. Pepler, *From the Ground Up* (Aviation Publishers Co., Millennium Edition [2000]), p. 274.

## **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.

Le moteur a été retiré pour faire l'objet d'une étude plus approfondie, et une mise en marche du moteur a été effectuée sur un banc d'essai. Tous les paramètres du moteur correspondaient aux spécifications du constructeur, et le moteur produisait sa pleine puissance. Un examen des dossiers de maintenance de l'aéronef n'a révélé aucune anomalie qui aurait pu contribuer à l'accident.

Le compartiment à bagages de l'aéronef Cessna 140 se trouve directement derrière les sièges des pilotes, et il est couvert d'une petite tablette. On y accède en rabattant le dossier du siège du pilote vers l'avant. Les pilotes plaçaient généralement des articles vestimentaires, des journaux de bord, des cartes et d'autres publications aéronautiques sur la tablette. Dans la zone des bagages de l'aéronef de l'événement à l'étude se trouvaient des articles personnels des pilotes, une trousse de survie contenue dans une boîte en métal et un tabouret-escabeau en métal. L'enquête a permis de déterminer que le poids total de tous les articles retirés de l'aéronef était de 97 livres; le poids de la trousse de survie était de 10 livres. Les articles qui avaient été placés sur la tablette surélevée et dans la soute à bagages n'étaient pas retenus et tous ont pénétré dans l'espace du poste de pilotage pendant la séquence d'accident.

## **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 conformément au certificat de type supplémentaire SA1429GL<sup>9</sup>. Les ceintures-baudriers sont fixées aux ceintures sous-abdominales de l'aéronef, elles-mêmes fixées à 2 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 2 positions assises.

---

<sup>9</sup> 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).

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

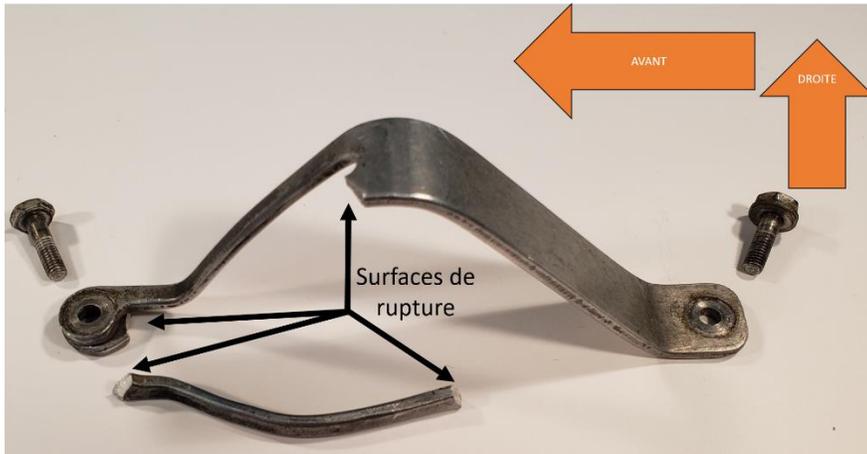


Au moment de l'événement, les 2 occupantes portaient leur ceinture de sécurité<sup>10</sup>. La ceinture sous-abdominale et la ceinture-baudrier utilisées par la pilote du siège gauche étaient intactes et bien attachées. Toutefois, la partie intérieure de la ceinture sous-abdominale de la pilote occupant 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. Le support ne comportait pas de numéro de pièce. Toutefois, selon l'analyse de la composition effectuée par le BST, le support était probablement une pièce d'origine en aluminium produite pour ce type d'aéronef.

<sup>10</sup> Le Règlement de l'aviation canadien entend par ceinture de sécurité un « [d]ispositif de retenue individuel qui se compose soit d'une ceinture sous-abdominale, soit d'une ceinture sous-abdominale et d'une ceinture-baudrier ». (Source : Transports Canada, DORS/96-433, RAC, paragraphe 101.1(1)).

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



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 2 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 Safety Board<sup>11</sup> 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.

Après l'accident survenu en 2014, Textron Aviation Inc., qui était désormais titulaire du certificat de type, a publié le 17 février 2015 un bulletin de service pour les aéronefs monomoteurs (SEB-25-03)<sup>12</sup> touchant les aéronefs Cessna 120 (numéros de série 8000 à 15075) et Cessna 140 (numéros de série 8000 à 15075). Le bulletin exigeait que lors de la prochaine inspection de 100 heures ou de 12 mois (de type annuel), le support de fixation central de la ceinture sous-abdominale soit inspecté pour déterminer si le type de support de fixation central des ceintures sous-abdominales le plus récent (en alliage d'acier) avait été installé et, sinon, que le support de fixation central en aluminium soit remplacé par le nouveau support de fixation en acier (numéro de pièce 0425132). Deux mois plus tard, le 15 avril 2015, la Federal Aviation Administration (FAA) a publié un bulletin spécial

<sup>11</sup> National Transportation Safety Board, Aviation Accident Factual Report of accident ERA14FA327, à l'adresse <http://data.ntsb.gov/carol-reppen/api/Aviation/ReportMain/GenerateNewestReport/89607/pdf> (dernière consultation le 21 janvier 2021).

<sup>12</sup> Cessna Aircraft Company, Single Engine Service Bulletin SEB-25-03 (17 février 2015), à l'adresse [https://support.cessna.com/custsupt/contacts/pubs/ourpdf.pdf?as\\_id=43716](https://support.cessna.com/custsupt/contacts/pubs/ourpdf.pdf?as_id=43716) (dernière consultation le 21 janvier 2021).

d'information sur la navigabilité<sup>13</sup> (SAIB CE-15-13) pour aviser les propriétaires, les exploitants et les techniciens d'entretien d'aéronefs du problème de navigabilité à l'égard du support de fixation central en aluminium pour les ceintures sous-abdominales.

Une recherche effectuée dans le Registre des aéronefs civils canadiens<sup>14</sup> de Transports Canada (TC) a permis de déterminer que le 22 décembre 2020, 175 aéronefs Cessna 140 et 68 aéronefs Cessna 120 étaient immatriculés au Canada. Parmi ces aéronefs, 132 (75 %) des aéronefs Cessna 140 et 46 (68 %) des aéronefs Cessna 120 avaient été construits avant l'entrée en vigueur du changement de l'alliage d'aluminium à l'alliage d'acier.

La propriétaire de l'aéronef de l'événement à l'étude a acheté l'aéronef en 2016, donc après la publication du SEB-25-03. Toutefois, l'enquête n'a pas permis de déterminer si la propriétaire de l'aéronef était au courant de ce bulletin ni si elle savait qu'un support en aluminium était installé dans l'aéronef. La conformité aux bulletins de service n'est pas exigée par la réglementation<sup>15</sup>.

Le 9 novembre 2020, le BST a émis un avis de sécurité<sup>16</sup> à l'intention de TC afin de l'informer de l'enjeu et d'encourager TC à prendre les mesures nécessaires pour réduire le risque qu'une défaillance du support central comme celle relevée dans l'événement à l'étude se reproduise.

En réaction à cet avis, TC a entamé des discussions avec la FAA, qui a publié une Airworthiness Concern Sheet (fiche de préoccupations en matière de navigabilité) le 14 décembre 2020 dans le cadre de son évaluation visant à déterminer si des mesures additionnelles étaient nécessaires. À partir des données recueillies par l'entremise de la fiche de préoccupations en matière de navigabilité, TC prévoyait évaluer la nécessité de mesures correctives obligatoires en consultation avec la FAA. TC prévoyait également publier à la fin de janvier 2021 une Alerte à la sécurité de l'Aviation civile afin d'attirer l'attention sur la préoccupation concernant les supports de fixation de ceinture sous-abdominale en aluminium dont il est question dans le SAIB CE-15-13.

## 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

<sup>13</sup> Federal Aviation Administration, Special Airworthiness Information Bulletin CE-15-13 (15 avril 2015), à l'adresse [https://rgl.faa.gov/Regulatory\\_and\\_Guidance\\_Library/rgSAIB.nsf/dc7bd4f27e5f107486257221005f069d/11309b5accf5e45f86257e280065168d/\\$FILE/CE-15-13.pdf](https://rgl.faa.gov/Regulatory_and_Guidance_Library/rgSAIB.nsf/dc7bd4f27e5f107486257221005f069d/11309b5accf5e45f86257e280065168d/$FILE/CE-15-13.pdf) (dernière consultation le 21 janvier 2021).

<sup>14</sup> Transports Canada, Registre des aéronefs civils canadiens, à l'adresse <https://wwwapps.tc.gc.ca/saf-sec-sur/2/ccarcs-riacc/RchSimp.aspx?lang=fra> (dernière consultation le 20 janvier 2021).

<sup>15</sup> Transports Canada, *Règlement de l'aviation canadien*, norme 625, appendice H, article 2 : Consignes de navigabilité étrangères ou autres avis étrangers équivalents, à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/lois-reglements/liste-reglements/reglement-aviation-canadien-dors-96-433/normes/norme-625-appendice-h-consignes-navigabilite-reglement-aviation-canadien-rac> (dernière consultation le 21 janvier 2021).

<sup>16</sup> Bureau de la sécurité des transports du Canada, Avis de sécurité aérienne A20P0071-D4-A1 : Défaillance du support de fixation central des ceintures sous-abdominales dans les aéronefs Cessna 120 et 140 (9 novembre 2020).

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.

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 27 janvier 2021. Le rapport a été officiellement publié le 1<sup>er</sup> février 2021.

Visitez le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada ([www.bst.gc.ca](http://www.bst.gc.ca)) pour obtenir de plus amples renseignements sur le BST, ses services et ses produits. Vous y trouverez également la Liste de surveillance, qui énumère les principaux enjeux de sécurité auxquels il faut remédier pour rendre le système de transport canadien encore plus sécuritaire. Dans chaque cas, le BST a constaté que les mesures prises à ce jour sont inadéquates, et que le secteur et les organismes de réglementation doivent adopter d'autres mesures concrètes pour éliminer ces risques.

## À PROPOS DE CE RAPPORT D'ENQUÊTE

Ce rapport est le résultat d'une enquête sur un événement de catégorie 4. Pour de plus amples renseignements, se référer à la Politique de classification des événements au [www.bst.gc.ca](http://www.bst.gc.ca).

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

## CONDITIONS D'UTILISATION

### Utilisation dans le cadre d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre

La *Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports* stipule que :

- 7(3) Les conclusions du Bureau ne peuvent s'interpréter comme attribuant ou déterminant les responsabilités civiles ou pénales.
- 7(4) Les conclusions du Bureau ne lient pas les parties à une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre.

Par conséquent, les enquêtes du BST et les rapports qui en découlent ne sont pas créés pour être utilisés dans le contexte d'une procédure judiciaire, disciplinaire ou autre.

Avisez le BST par écrit si le présent rapport d'enquête est utilisé ou pourrait être utilisé dans le cadre d'une telle procédure.

### Reproduction non commerciale

À moins d'avis contraire, vous pouvez reproduire le présent rapport d'enquête en totalité ou en partie à des fins non commerciales, dans un format quelconque, sans frais ni autre permission, à condition :

- de faire preuve de diligence raisonnable quant à la précision du contenu reproduit;
- de préciser le titre complet du contenu reproduit, ainsi que de stipuler que le Bureau de la sécurité des transports du Canada est l'auteur;
- de préciser qu'il s'agit d'une reproduction de la version disponible au [URL où le document original se trouve].

### Reproduction commerciale

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu du présent rapport d'enquête, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite du BST.

### Contenu faisant l'objet du droit d'auteur d'une tierce partie

Une partie du contenu du présent rapport d'enquête (notamment les images pour lesquelles une source autre que le BST est citée) fait l'objet du droit d'auteur d'une tierce partie et est protégé par la *Loi sur le droit d'auteur* et des ententes internationales. Pour des renseignements sur la propriété et les restrictions en matière des droits d'auteurs, veuillez communiquer avec le BST.

### Citation

Bureau de la sécurité des transports du Canada, *Rapport d'enquête sur la sécurité du transport aérien A20P0071* (publié le 1<sup>er</sup> février 2021).

Bureau de la sécurité des transports du Canada  
200, promenade du Portage, 4<sup>e</sup> étage  
Gatineau QC K1A 1K8  
819-994-3741; 1-800-387-3557  
[www.bst.gc.ca](http://www.bst.gc.ca)  
[communications@tsb.gc.ca](mailto:communications@tsb.gc.ca)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2021

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport mode A20P0071

N° de cat. TU3-10/20-0071F-PDF

ISBN 978-0-660-37265-5

Le présent rapport se trouve sur le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada à l'adresse [www.bst.gc.ca](http://www.bst.gc.ca)

*This report is also available in English.*