



NUMÉRO 3/2022

# SÉCURITÉ AÉRIENNE — NOUVELLES

## Dans ce numéro...

TC lance une Campagne sur la sécurité du taxi aérien  
en réponse à la recommandation A19-02 du BST

Changements de nom de voies de circulation à Halifax (CYHZ)  
pour prévenir les erreurs du contrôle de la circulation aérienne

Éléments fondamentaux de santé et de sécurité au travail (aéronefs)

Avis important : Programme d'autoformation 2022-2023  
destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

TP 185F

*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 articles, observations et leurs suggestions par courriel. 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 courriel à l'adresse suivante :

**Jim Mulligan, rédacteur**

Courriel : [TC.ASL-SAN.TC@tc.gc.ca](mailto:TC.ASL-SAN.TC@tc.gc.ca)

Tél. : (343) 553-3022

Internet : [www.tc.gc.ca/SAN](http://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](http://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](mailto:MPS1@tc.gc.ca)

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

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre des Transports (2022)

ISSN : 0709-812X

TP 185F

## Table des matières

	Page
Transports Canada lance une Campagne sur la sécurité du taxi aérien en réponse à la recommandation A19-02 du BST.....	3
Changements de nom de voies de circulation à Halifax (CYHZ) pour prévenir les erreurs du contrôle de la circulation aérienne.....	3
Éléments fondamentaux de santé et sécurité au travail (aéronefs).....	6
Avis important : Programme d'autoformation 2022-2023 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite.....	7
Rapports du BST publiés récemment.....	8
<i>Sécurité aérienne — Nouvelles</i> (SA — N) soumission d'articles.....	22



## SUR LE RADAR

# Transports Canada lance une Campagne sur la sécurité du taxi aérien en réponse à la recommandation A19-02 du BST

*par l'équipe de la campagne sur la sécurité du taxi aérien, Transports Canada, Aviation civile*

Le volume de la circulation aérienne devrait continuer de croître tandis que la population, poussée par le beau temps et un désir d'aventure, cherchera à voyager davantage, ce qu'elle n'a pas pu faire pendant la pandémie. Cela dit, et compte tenu de l'augmentation prévue du volume de la circulation aérienne dans le secteur du taxi aérien visé par la sous-partie 703 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), nous souhaitons attirer votre attention sur certains points importants en matière de sécurité. Dans l'un de ses derniers rapports sur le secteur du taxi aérien, le Bureau de la sécurité des transports (BST) a fait état d'un nombre d'accidents et de décès plus élevé que dans tous les autres secteurs de l'aviation commerciale au Canada. Comme vous le savez peut-être, les services de taxi aérien fonctionnent dans un contexte très différent des autres secteurs de l'aviation; souvent, les taxis aériens n'ont pas d'horaires précis et desservent des endroits éloignés, dans des espaces aériens non contrôlés, où il y a peu d'aéroports et d'aides à la navigation. Étant donné cet élan d'aventure et d'excitation dans ce pays aux restrictions allégées, TCAC profite de cette occasion opportune pour mettre en valeur sa Campagne sur la sécurité du taxi aérien.

Cette campagne consiste à répondre directement à la recommandation **A19-02** du BST, tirée de son rapport A15H0001, soit de « collaborer avec les associations du secteur pour mettre au point des stratégies, des produits éducatifs et des outils qui aideront les exploitants de taxis aériens et leurs clients à éliminer l'acceptation de pratiques non sécuritaires ». Le succès de cette démarche dépendra de la volonté de se conformer par la promotion et la sensibilisation en matière de sécurité que TCAC est prêt à assurer afin d'avoir une incidence positive sur la sécurité et d'atténuer les risques dans le secteur du taxi aérien au cours des trois prochaines années.

Cette approche intégrée portera principalement sur :

- la création et l'animation d'un groupe de discussion;
- l'animation de groupes de travail ultérieurs;
- la collecte de données statistiques à l'appui des objectifs et de l'efficacité de la campagne;
- l'animation de séminaires et la participation aux événements des associations;
- l'élaboration de publications de sensibilisation et de promotion en matière de sécurité ainsi que d'outils pour appuyer l'élimination de pratiques non sécuritaires dans le secteur du taxi aérien.

Les bases ont été jetées lors de la première phase de cette démarche pluriannuelle. Le cadre, la vision et les documents d'appui ont été élaborés et pour ce qui est de la phase 2, TCAC se concentre principalement sur la catégorisation des risques dans le secteur du taxi aérien en identifiant les groupes d'intervenants qui participeront à la campagne, en créant des groupes de consultation réguliers pour élargir les discussions sur les pratiques exemplaires, en faisant la promotion de la campagne par l'entremise des médias, en sollicitant des commentaires de l'industrie au moyen du sondage sur la sécurité de la maintenance des aéronefs de taxi aérien, en créant des séminaires sur la sécurité, et en menant des inspections ciblées dans le secteur du taxi aérien. Les deux phases suivantes (phases 4 et 5) visent à perfectionner et à renforcer les travaux faits à la phase 3.

Nous vous encourageons à prendre un moment pour vous familiariser avec la campagne et nous vous invitons à participer et à communiquer vos commentaires et votre expertise avec nous et avec les autres dans l'industrie. Vous pouvez en apprendre davantage à la [page Web](#) de la Campagne.

Vous pouvez également nous transmettre vos commentaires, vos rétroactions et votre expertise à l'adresse suivante : [Airtaxi-taxiaerien@tc.gc.ca](mailto:Airtaxi-taxiaerien@tc.gc.ca)

Nous aimerions vous transmettre quelques mots de la part de Nicholas Robinson, directeur général, TCAC :

*« Le moment ne pourrait être mieux choisi pour faire connaître à grande échelle les travaux entrepris pour faire progresser la sécurité aérienne au Canada, surtout dans un secteur qui est aussi unique et qui est plus fluide que les autres secteurs de l'aéronautique. Au cours des deux dernières années, nous avons été en mesure de prendre du recul afin d'élaborer une stratégie et de nous informer sur la façon de transformer la campagne en ce qu'elle doit devenir pour que nous progressions. Cette période ne nous a pas seulement donné le temps de le faire, mais aussi l'occasion d'approfondir la réponse aux préoccupations du BST et à ses recommandations dans le secteur du taxi aérien. Nous sommes ravis à l'idée de collaborer avec vous ; votre expertise, votre engagement et votre apport sont les parties les plus importantes de la campagne. »*

Cet automne, vous remarquerez qu'un nombre d'inspecteurs plus grand qu'à l'habitude communiquera avec vous pour vous demander votre avis et vos commentaires. Vous remarquerez également un plus grand nombre de produits promotionnels, de messages et de forums qu'à l'habitude. Nous savons que vous prenez les recommandations du BST au sérieux, tout comme nous, et nous serons ravis de collaborer avec vous dans les prochains mois. △

# Changements de nom de voies de circulation à Halifax (CYHZ) pour prévenir les erreurs du contrôle de la circulation aérienne

par Jonathan Hunt, spécialiste, Exploitation de l'unité — Tour d'Halifax, NAV CANADA

L'une des recommandations qui figurent dans le [European Action Plan for the Prevention of Runway Incursions \(EAPPRI\)](#) (Plan d'action européen pour prévenir les incursions sur piste, publié en 2017) [traduction] stipule que « Différentes voies de circulation à un même aéroport ne devraient pas avoir une désignation identique ou similaire, en particulier celles des différents côtés de la même piste ».

À ce moment-là, CYHZ avait deux voies de circulation, Delta et Foxtrot, qui traversaient chacune une piste. Compte tenu la disposition des lieux, les conducteurs de véhicules et les contrôleurs utilisaient des expressions familières non normalisées pour différencier chaque partie de Delta et de Foxtrot (p. ex. Delta longue ou nouvelle Foxtrot). Le fait que les numéros de piste de CYHZ soient inversés (23 et 32) ajoute aussi aux risques des opérations au sol. Des erreurs pouvaient être, et ont été, commises, par les contrôleurs, les conducteurs de véhicules et les équipages de conduite. Par exemple, donner l'instruction de « circuler sur Delta et se tenir à l'écart de la piste 32 » alors qu'elle aurait dû être de « se tenir à l'écart de la piste 23 ».

À l'automne 2019, dans le cadre de la participation de NAV CANADA à l'équipe de sécurité des pistes de l'aéroport d'Halifax, une demande a été faite à l'Administration de l'aéroport international d'Halifax (AAIH) pour qu'une partie de ces voies de circulation soit renommée.

Après que le groupe de sécurité de l'HIAA a examiné la question, les voies de circulation ont été renommées au printemps 2021.

La voie de circulation Delta est maintenant seulement la partie entre la piste 05/23 et l'aire de trafic n° 1, tandis que la voie de circulation Kilo est maintenant la partie entre la piste 05/23 et la piste 14/32, au sud-est de 05/23.

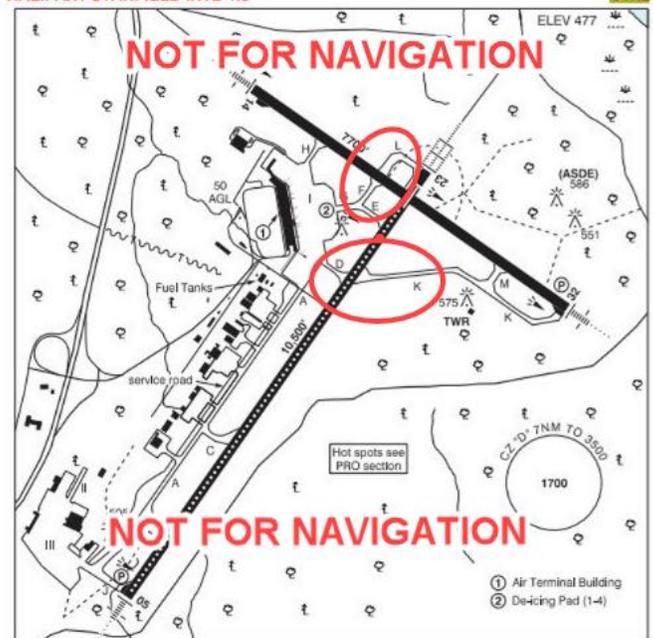
CANADA FLIGHT SUPPLEMENT / GPH 205 Effective 0901Z 19 May 2022 to 0901Z 14 July 2022

NOVA SCOTIA

AERODROME/FACILITY DIRECTORY

HALIFAX / STANFIELD INTL NS

CYHZ



<b>REF</b>	N44 52 47 W63 30 37 14NNE 18°W (2012) UTC-4(3) Elev 477' A5003 LOB HI6 T2 CAP OC
<b>OPR</b>	Halifax International Airport Authority 902-873-2578 Cert
<b>PF</b>	A-1,2,3,5,6,7
<b>CUST</b>	AOE 888-226-7277
<b>FLT PLN</b>	<p><b>FIG</b> London 866-WXBRIEF (Toll free within Canada) or 866-541-4104 (Toll free within Canada &amp; USA)</p> <p><b>ACC</b> (IFR only) Moncton 506-867-7177 or 866-480-8200.</p> <p><b>WX</b> METAR H24.</p>

*Schéma de l'aéroport international d'Halifax/Stanfield, NS (en anglais seulement)*

La voie de circulation Foxtrot est maintenant seulement la partie entre la voie de circulation Golf et la piste 14/32, tandis que la voie de circulation Lima est maintenant la partie entre la piste 14/32 et la piste 05/23, au nord-est de 14/32. △

## Éléments fondamentaux de santé et sécurité au travail (aéronefs)

---

par Dawn Kinoshita, inspectrice de la sécurité de l'aviation civile, SSTA, Transports Canada

Au titre du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), les exploitants aériens doivent démontrer à Transports Canada, Aviation civile (TCAC) qu'ils sont outillés et qu'ils sont en mesure de mener leurs activités sécuritairement et conformément aux exigences réglementaires. Cependant, saviez-vous qu'au titre de la partie II du *Code canadien du travail* (CCT) et du *Règlement sur la santé et la sécurité au travail (aéronefs)* (RSSTA), les exploitants aériens doivent protéger la santé et la sécurité de leurs employés?

### Droits des travailleurs



- **Le droit de savoir,**
- **Droit de participer, et**
- **Droit de refuser un travail que vous jugez inhabituellement dangereux**

Le CCT a pour objectif d'aider les exploitants aériens à offrir un milieu de travail sans incident ou, au moins, à supprimer ou à atténuer les dangers en établissant un programme conforme de santé et de sécurité au travail (SST). Bien que l'employeur soit responsable de la conformité globale, le partenariat entre l'exploitant et le travailleur permet de veiller à la sécurité de tous, que ce soit par le biais d'un comité de SST ou d'un représentant de SST, selon le nombre d'employés.

Les comités et les représentants de SST participent à la prévention d'incidents en lien avec le travail en coopérant avec l'employeur et en résolvant les enjeux touchant le milieu de travail à l'aide d'un système de responsabilité interne. Ce système, fondé sur la collaboration, permet d'améliorer la compréhension globale des enjeux de santé et de sécurité au travail. Un système efficace vise à résoudre les enjeux de sécurité, à aborder la formation et les plaintes, à établir des pratiques et des procédures exemplaires en matière de sécurité, à cibler les risques, et à encourager la conformité.

Le CCT offre aux employés trois droits fondamentaux. Ils ont le droit de connaître les dangers présents sur leur lieu de travail et l'incidence que ceux-ci pourraient avoir sur eux. Ils ont le droit de participer à des activités de santé et de sécurité, comme la production de rapports sur les dangers ou la participation à un comité de santé et de sécurité. Ils ont le droit de refuser de faire un travail dangereux, tant qu'ils suivent les procédures appropriées pour ce faire.

De plus, les employés ont la responsabilité de participer à la formation en matière de sécurité, de se conformer à toutes les exigences en matière de sécurité, y compris le port d'un équipement de sécurité, de signaler toute maladie professionnelle ou situation dangereuse et tout accident en lien avec le travail, et d'aider à protéger leurs collègues.

Un environnement sécuritaire, dans le cadre d'un programme efficace de SST, est conforme à la loi et aux règlements et contribue au mieux-être de l'exploitant et de tous les employés. Le principal objectif du Programme de santé et de sécurité au travail (aéronefs) (PSSTA) est de veiller à la santé et à la sécurité des employés à bord d'un aéronef en service. Pour obtenir de plus amples renseignements sur les avantages de la santé et de la sécurité au travail et de l'établissement d'un programme efficace, communiquez avec un inspecteur régional de la sécurité de l'aviation civile – SST, qui pourra vous offrir une aide supplémentaire, ou consultez [la page Web sur la SSTA](#).

Les employés qui ne travaillent pas à bord d'un aéronef en service sont protégés par le Programme de travail de la SST d'Emploi et Développement social Canada (EDSC). Pour obtenir de plus amples renseignements sur les responsabilités des employeurs en matière de santé et de sécurité au travail, consultez le [site Web](#).

Le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST) offre d'excellentes ressources concernant tous les aspects de la SST. Visitez le [site Web](#).

Liens vers les lois :

- [Code canadien du travail](#)
- [Règlement sur la santé et la sécurité au travail \(aéronefs\)](#) △

## Avis important : Programme d'autoformation 2022-2023 destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite

---

À partir de maintenant, le *Programme d'autoformation destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite* ne sera plus publié dans son intégralité dans la « Sécurité aérienne — Nouvelles » (SAN). Compte tenu de l'expansion de l'examen et des progrès technologiques, il sera plus pratique de faire l'examen en ligne. Chaque année, un rappel sera publié dans la SAN avec un lien vers l'examen pour aviser les lecteurs que l'examen est accessible en ligne.

Veillez noter qu'une version imprimable de l'examen sera encore [accessible en ligne en format PDF](#) et pourra être consultée.

Si vous avez des questions ou des commentaires concernant le *Programme d'autoformation destiné à la mise à jour des connaissances des équipages de conduite*, veuillez contacter l'équipe à l'adresse : [PilotLicensing-LicencesdePilote@tc.gc.ca](mailto:PilotLicensing-LicencesdePilote@tc.gc.ca) △



## RAPPORTS DU BST PUBLIÉS RÉCEMMENT

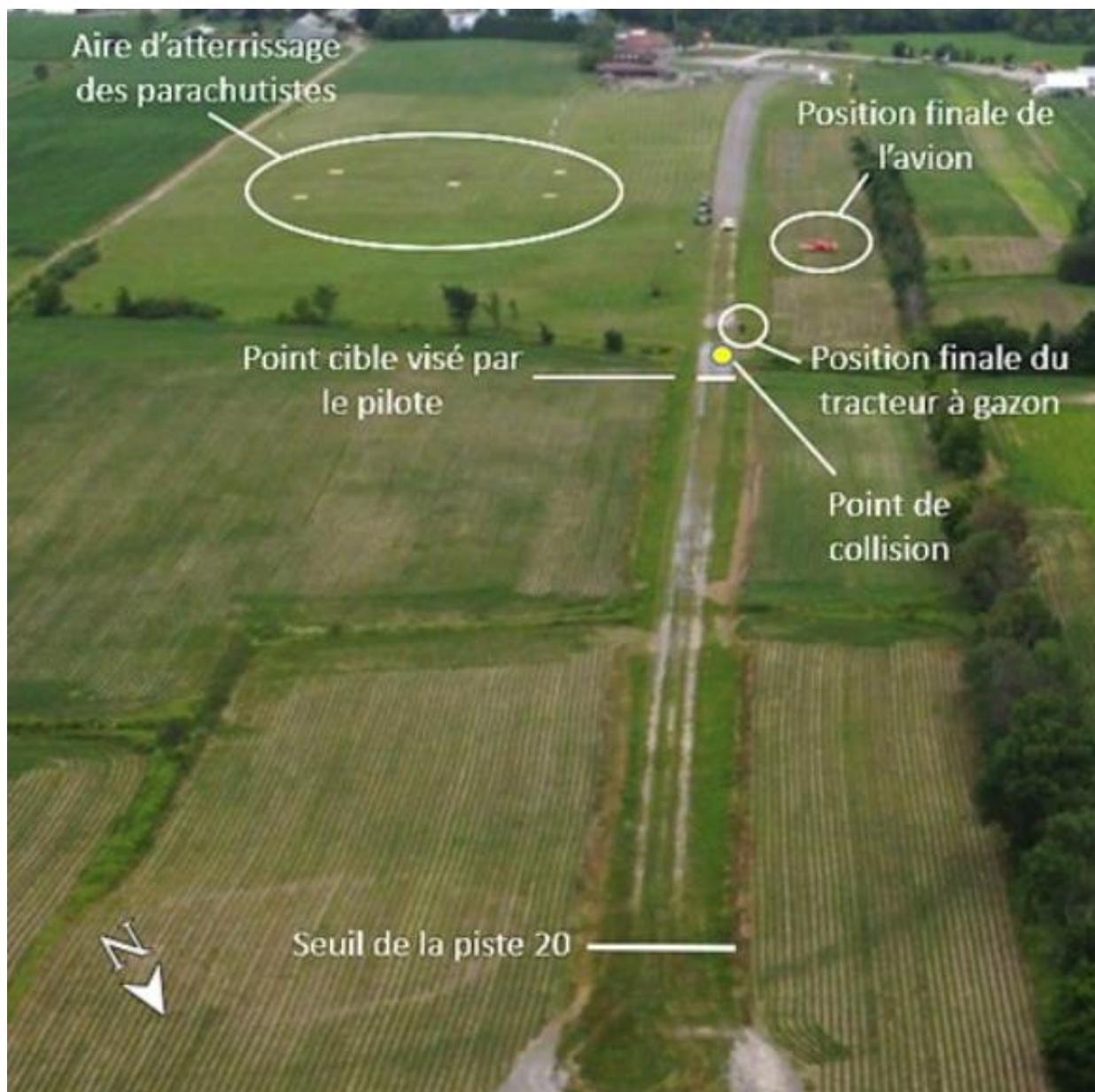
*NDLR : Les résumés suivants sont extraits de rapports finaux publiés par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Ils ont été rendus anonymes. À moins d'avis contraire, les photos et illustrations proviennent du BST. Pour nos lecteurs qui voudraient lire le rapport complet, les titres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

### **Rapport final du BST A21Q0052 — Collision avec un tracteur à gazon lors de l'atterrissage**

#### **Déroulement du vol**

Le 5 juillet 2021, vers 11 h 30, l'aéronef monomoteur sous immatriculation privée Nanchang CJ6A a décollé pour un vol local selon les règles de vol à vue (VFR) de l'aérodrome de Joliette (CSG3), Québec, à destination de l'aérodrome de St-Esprit (CES2), Québec. Le pilote, seul à bord, avait l'intention d'effectuer deux vols d'entraînement de voltige aérienne : un vol le matin et un vol l'après-midi. CES2 est un aérodrome privé loué et exploité par le club Parachute Montréal pour lequel le pilote de l'événement travaillait occasionnellement en tant que pilote. En vol, il a tenté de communiquer, en vain, avec l'aéronef de largage du club (un DHC-6 Twin Otter) pour savoir si des sauts en parachute étaient en cours. Une fois à proximité de l'aérodrome, il a fait plusieurs tours pour vérifier. Ayant repéré des parachutistes, mais ne voyant pas le Twin Otter ni dans les airs ni au sol, il a tenté à nouveau de communiquer avec le Twin Otter pour obtenir sa position et a réussi à le joindre. Le pilote du Twin Otter a confirmé que des sauts étaient en cours et qu'il était en approche finale pour la piste 20. Les deux pilotes ont convenu d'atterrir l'un derrière l'autre en gardant une minute d'espacement entre eux et ont décidé que le Twin Otter atterrirait en premier.

Après l'atterrissage du Twin Otter, ne voyant aucun trafic dans le circuit ni au sol, le pilote du Nanchang a rejoint l'étape de base gauche du circuit à une altitude approximative de 500 pi AGL, avant de tourner en étape finale, à environ 300 pi AGL. La surface de la piste gazonnée étant en mauvais état au seuil et dans le prolongement du seuil, le pilote a choisi un point cible à environ 800 pi au-delà du seuil et a amorcé un arrondi aux alentours de 300 pi avant le point cible (Figure 1). Environ au même moment, un tracteur à gazon qui effectuait l'entretien de



**Figure 1.** Photo aérienne de l'aérodrome de St-Esprit montrant le seuil de la piste 20, l'aire d'atterrissage des parachutistes, le point cible, le point de collision et les positions finales de l'aéronef et du tracteur (Source : BST)

l'aérodrome a traversé la piste 20 tout près du point cible visé par le pilote et a entamé un virage à gauche pour tondre le gazon parallèlement à la piste.

Durant la phase de l'arrondi, avec l'aéronef en configuration normale d'atterrissage, le pilote ne voyait plus la piste devant lui et a regardé à droite pour évaluer la hauteur à laquelle se trouvait l'aéronef. Au moment où il s'attendait à atteindre le point de poser, il a entendu un bruit et senti, immédiatement après, que l'aéronef déviait sur la droite. Il a réussi à immobiliser son aéronef sur le côté droit de la bande de piste.

En voyant les dommages à l'aile droite, le pilote a compris qu'il avait heurté quelque chose. Il est sorti de l'aéronef et a vu le tracteur à gazon à droite de la piste, pas très loin de son point de poser. L'aéronef avait heurté le tracteur et la conductrice a été mortellement blessée. Le pilote n'a pas été blessé. L'aéronef a subi des dommages majeurs à l'aile droite (Figure 2).

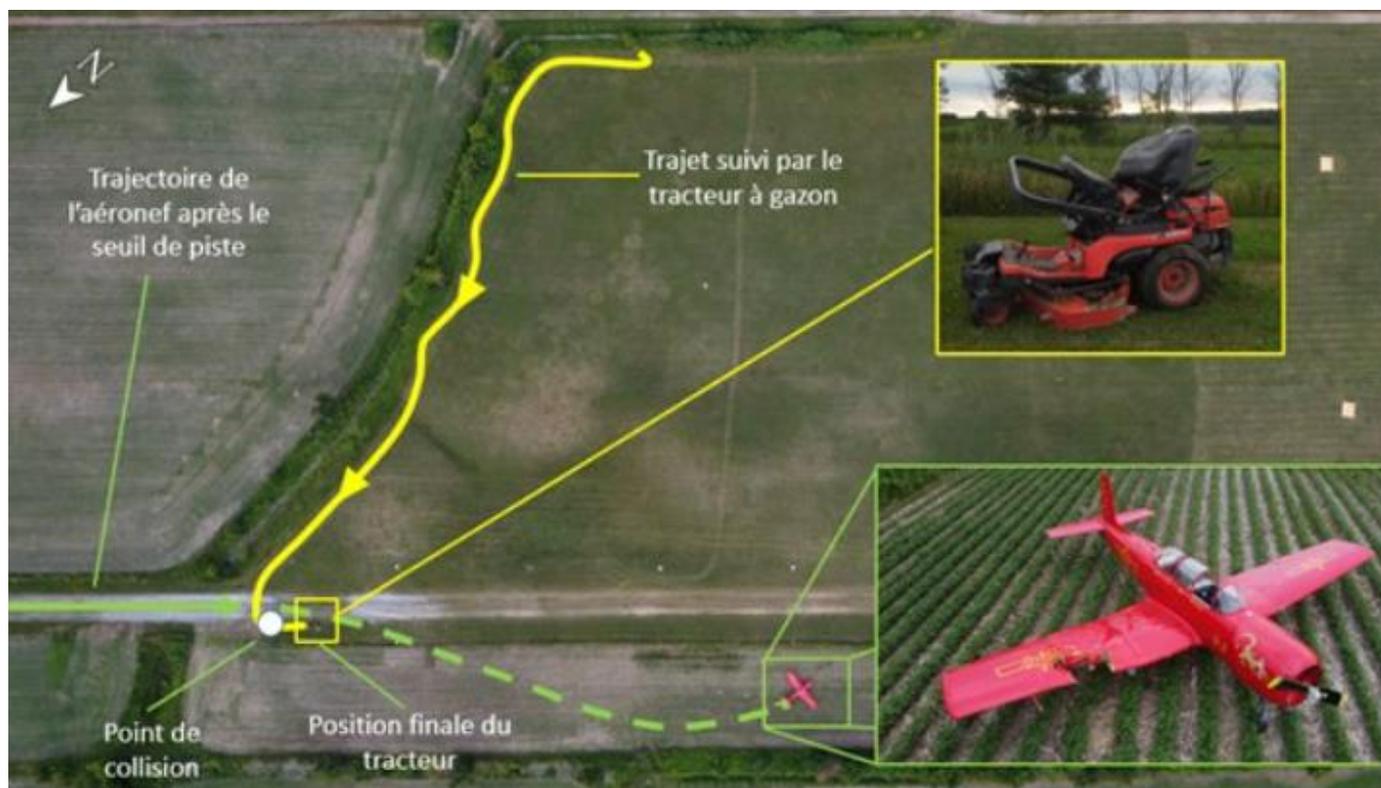


Figure 2. Photo aérienne du lieu de la collision à l'aérodrome de St-Esprit montrant les trajectoires du tracteur et de l'aéronef et l'étendue des dommages en gros plan (Source : BST)

### Renseignements météorologiques

Selon le message d'observation météorologique régulière d'aérodrome (METAR) émis à 11 h pour l'aéroport international de Montréal (Mirabel) (CYMX), Québec, situé à 20 NM au sud-ouest du lieu de l'accident, les conditions météorologiques étaient propices pour effectuer le vol VFR et n'ont pas été retenues comme facteur contributif à l'accident.

### Renseignements sur le pilote

Le pilote avait la licence et les qualifications nécessaires pour effectuer le vol à l'étude conformément à la réglementation en vigueur.

Selon l'information obtenue au cours de l'enquête, rien n'indique que des facteurs médicaux, pathologiques ou physiologiques aient nui à la performance du pilote.

### **Renseignements sur l'aéronef**

Le Nanchang CJ6A est un aéronef monomoteur démilitarisé de conception et de construction chinoises. L'aéronef à l'étude avait reçu un certificat spécial de navigabilité de Transports Canada le 1<sup>er</sup> juin 2006 et ne présentait aucune anomalie connue avant l'événement. À cause de sa configuration (long nez, moteur radial et position du pilote), l'aéronef est associé à une perte temporaire de visibilité vers l'avant pour le pilote à partir du moment où il amorce un arrondi.

### **Renseignements sur l'aérodrome**

CES2 est un aérodrome privé qui est loué et exploité par le club Parachute Montréal, qui dispose d'une seule piste en gazon (la piste 02/20) et qui est utilisé exclusivement pour des activités de parachutisme. En tant qu'aérodrome, CES2 est régi par la sous-partie 301 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), beaucoup moins restrictive que la sous-partie 302, qui s'applique aux aéroports. Selon le *Supplément de vol — Canada*, CES2 est un aérodrome enregistré et est associé à une autorisation préalable requise (PPR), ce qui signifie, qu'en tout temps, « l'autorisation du propriétaire ou de l'exploitant est requise avant l'utilisation, sauf en cas d'urgence ». Comme le pilote de l'événement à l'étude travaillait occasionnellement à cet aérodrome pour le club de parachutisme, il considérait qu'il pouvait s'y rendre sans PPR et n'a donc pas informé l'exploitant de ses intentions avant le vol.

### **Renseignements sur l'entretien estival de l'aérodrome**

Les activités de parachutisme à CES2, qui débutent en mars et se terminent en novembre, nécessitent la tonte des aires de manœuvre et de l'aire d'atterrissage des parachutistes.

Pour cela, le gestionnaire de l'aérodrome fait appel à un sous-traitant, qui est le même depuis 2017. CES2 n'a pas établi de procédures écrites pour l'entretien de l'aérodrome, et le RAC n'en exige pas. Cependant, selon une entente verbale entre le gestionnaire de l'aérodrome et le sous-traitant, la tonte doit se faire uniquement lorsque le Twin Otter est au sol à CES2 et qu'il n'y a aucun parachutiste dans les airs étant donné que l'aire d'atterrissage des parachutistes est attenante aux aires de manœuvre (Figure 1).

Selon l'entente verbale, le sous-traitant décide quand la tonte sera effectuée et n'a pas à informer le gestionnaire de l'aérodrome au préalable ni à coordonner ses activités avec lui. D'ailleurs, aucune coordination n'avait eu lieu entre le sous-traitant et l'exploitant de l'aérodrome le jour de l'événement.

L'enquête a permis de découvrir que l'équipe de tonte, composée généralement d'une à trois personnes, avait l'habitude de tondre le gazon à CES2 tôt le matin, avant que les sauts en parachute commencent. Le jour de l'événement, l'équipe habituelle n'étant pas disponible, une autre personne, seule, tondait le gazon. Elle n'était pas une employée du sous-traitant et tondait le gazon pour dépanner celui-ci, comme elle l'avait fait à quelques reprises récemment.

Il n'a pas été possible de déterminer si la conductrice du tracteur avait connaissance de la présence du Nanchang.

Elle ne portait pas de veste de sécurité ni de casque et n'utilisait pas de radio.

## Message de sécurité

Cet accident souligne combien il est important que les pilotes obtiennent l'autorisation d'utiliser un aérodrome lorsqu'une autorisation préalable y est requise afin que les exploitants d'aérodrome puissent coordonner les différentes activités qui y ont lieu de façon à ce qu'elles se déroulent en toute sécurité.

En outre, les personnes travaillant à proximité d'une piste doivent rester vigilantes et toujours balayer du regard la piste et ses deux approches avant de s'y engager ou de la traverser.

## Rapport final du BST A21W0071 — Collision avec le relief

### Déroulement du vol

Le 31 août 2021, l'aéronef Mooney M20C sous immatriculation privée effectuait un vol selon les règles de vol à vue (VFR) entre l'aérodrome de La Crête (CFN5), Alberta, et l'aéroport international John G. Diefenbaker de Saskatoon (CYXE), Saskatchewan. Le pilote était seul à bord.

À 8 h 16, le pilote a appelé le centre d'information de vol d'Edmonton pour déposer un plan de vol VFR. Selon la route prévue, il devait quitter CFN5 pour se rendre à l'aéroport de Slave Lake (CYZH), Alberta, puis à l'aéroport de Lloydminster (CYLL), Alberta, et, finalement, à CYXE. L'altitude prévue du vol était de 5 500 pi ASL. Pendant l'appel, le spécialiste de l'information de vol a offert de fournir un exposé météorologique, mais le pilote a décliné l'offre et avisé le spécialiste qu'il avait déjà obtenu les renseignements météorologiques pour les aéroports situés le long de sa route. Le pilote avait conclu que les conditions respectaient les minimums VFR. Toutefois, il s'était rendu compte qu'il ne pourrait peut-être pas atteindre l'altitude prévue en raison de nuages.

Le pilote avait une tablette à bord et disposait d'un abonnement en vigueur pour utiliser un programme de planification des vols offert sur le marché. L'enquête n'a pas permis de confirmer si le pilote avait utilisé ou non le programme en question pour obtenir les renseignements météorologiques. Toutefois, l'enquête a révélé que le pilote avait appelé sa famille avant son départ et indiqué qu'il était au courant des mauvaises conditions météorologiques sur la route prévue, mais qu'il allait les éviter. Il avait emprunté cette route de nombreuses fois.

L'aéronef a décollé à 9 h dans des conditions météorologiques de vol à vue, pour d'abord monter à 3 500 pi ASL en direction sud (Figures 1 et 2). En route vers CYZH, l'aéronef a atteint une altitude de 4 000 pi ASL avant de descendre, probablement à cause des plafonds de nuages. Lorsque l'aéronef se trouvait à 14 NM au nord de CYZH, le pilote a modifié sa destination de CYZH à CYLL dans l'appareil GPS (système de positionnement mondial).

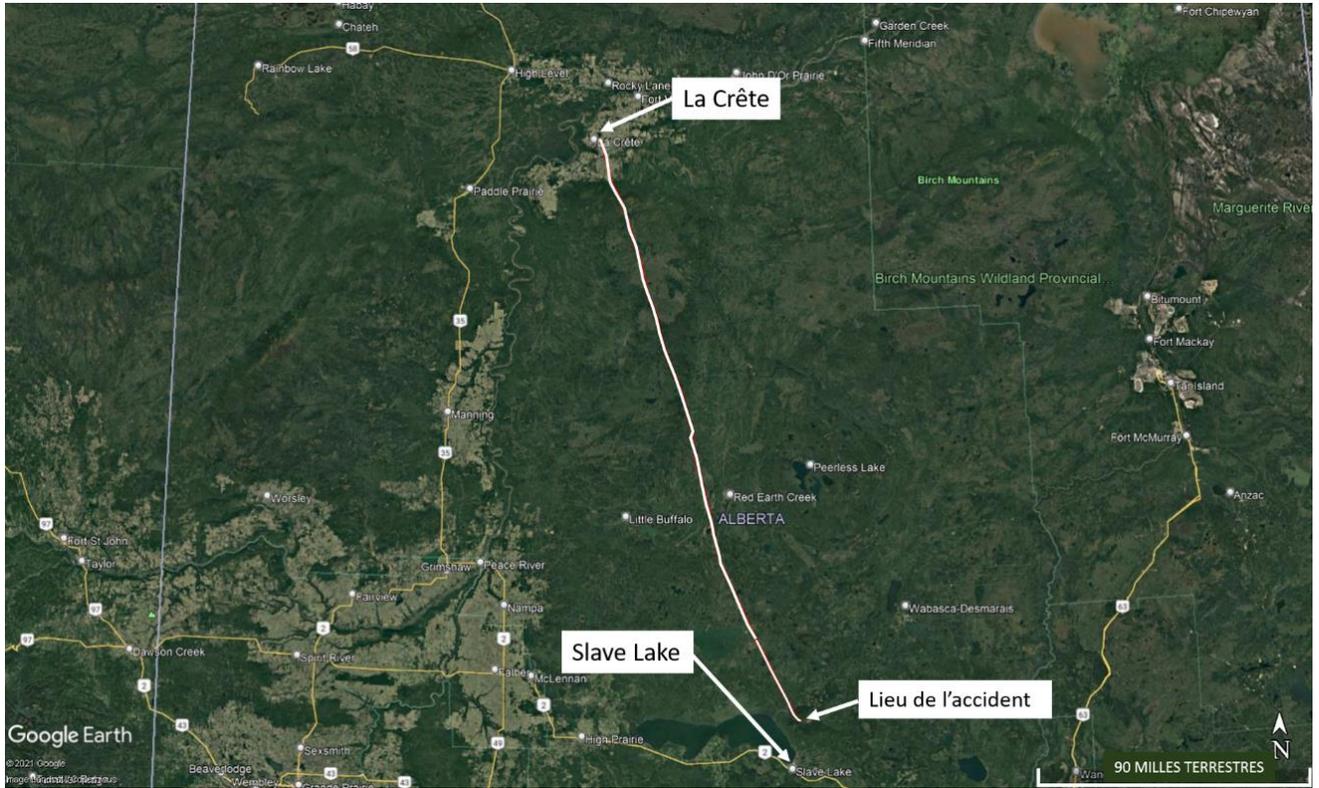


Figure 1. Carte montrant la trajectoire de vol de l'aéronef à l'étude (Source : Google Earth, avec annotations du BST)

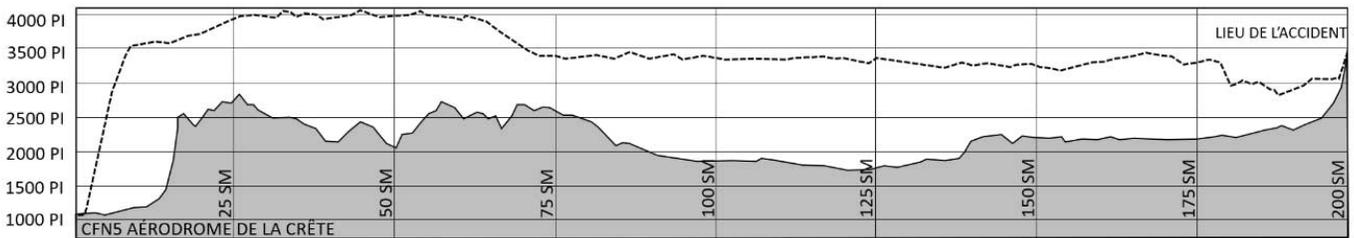


Figure 2. Graphique présentant le relief et le profil de la trajectoire de vol vertical de l'aéronef; l'altitude est indiquée en pieds ASL et les distances sont indiquées en NM à partir de l'aérodrome de La Crête (Source : BST, selon les données du système numérique de surveillance de moteur de l'aéronef)

La trajectoire de l'aéronef a alors changé vers l'est, en direction de CYLL et d'un relief ascendant. À ce moment-là, l'aéronef évoluait à 3 000 pi ASL, ou 500 pi au-dessus du relief.

À 10 h 11 min 40 s, l'aéronef est monté à 3 550 pi ASL, et sa vitesse sol a diminué pour passer de 125 kt à 68 kt. L'aéronef a ensuite amorcé une descente à 10 h 11 min 59 s, et il a poursuivi celle-ci jusqu'à peu après 10 h 12 min 9 s, lorsqu'il a percuté le relief dans une zone boisée à environ 3 200 pi ASL (Figure 3). Les données GPS extraites du système numérique de surveillance de moteur indiquent que l'angle de descente de l'aéronef était d'environ 15° avant de heurter les arbres. Le taux de descente moyen était de 1 680 pi/min jusqu'à

quelques secondes avant l'impact, puis il a augmenté à plus de 2 000 pi/min. Le pilote a été mortellement blessé. L'aéronef a été détruit. La radiobalise de repérage d'urgence s'est déclenchée.

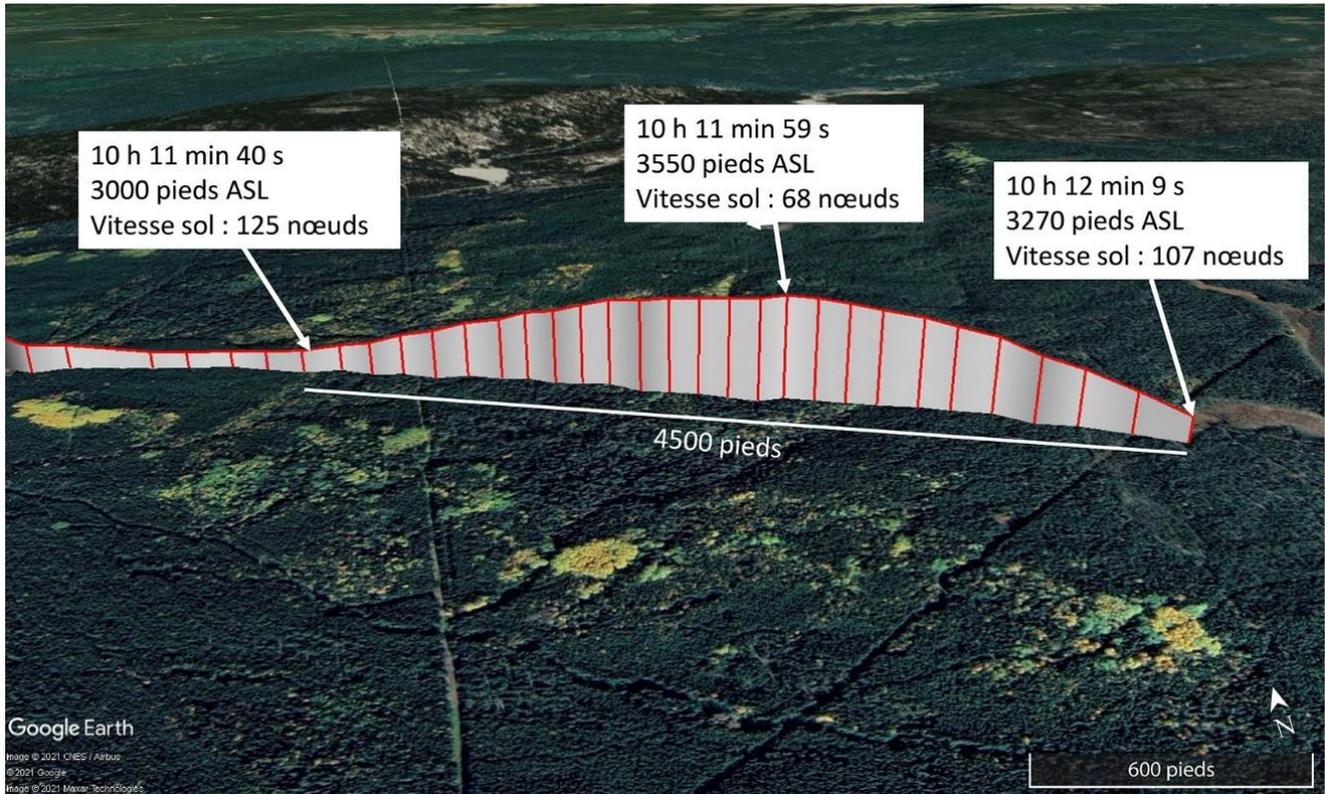


Figure 3. Photo aérienne présentant la trajectoire de vol de l'aéronef avant la collision avec le relief  
(Source : Google Earth, avec annotations du BST)

Compte tenu des conditions météorologiques, les aéronefs de recherche et de sauvetage (SAR), basés à Slave Lake et à Cold Lake, Alberta, ainsi qu'à Comox, Colombie-Britannique, étaient cloués au sol au moment de l'événement et des recherches aériennes de la zone n'étaient pas possibles. Par conséquent, les premiers intervenants n'ont pas pu localiser le lieu de l'accident le jour de l'événement. Le lieu de l'accident a été localisé le lendemain, et les techniciens en SAR ont pu se rendre sur place deux jours après l'événement.

### Renseignements sur le pilote

Le pilote était titulaire d'une licence de pilote privé et son certificat médical de catégorie 3 était valide. Il avait obtenu sa qualification de vol aux instruments en 1979. Les dossiers indiquent qu'il n'avait pas eu recours à ses privilèges de vol aux instruments depuis les cinq dernières années et qu'il ne satisfaisait pas aux exigences de mise à jour des connaissances qui lui permettraient de le faire.

Les dossiers indiquent également que le pilote totalisait environ 2 800 heures de vol, dont 1 259 heures à bord de l'aéronef à l'étude ou d'autres aéronefs Mooney M20.

### Renseignements sur l'aéronef

L'aéronef d'aviation générale monomoteur à aile basse Mooney M20C comprend quatre sièges ainsi qu'un train d'atterrissage tricyle escamotable. L'aéronef à l'étude a été construit en 1964.

L'enquête n'a relevé aucun problème lié à l'équipement, à la maintenance ou à la certification de l'aéronef ayant pu nuire au fonctionnement normal de ce dernier durant le vol à l'étude.

### **Renseignements sur l'épave et sur l'impact**

La zone entourant le lieu de l'accident était densément boisée. Les dommages à l'aéronef étaient caractéristiques d'un accident au cours duquel un aéronef heurte des arbres dans une assiette inclinée à droite.

Les instruments de l'aéronef se trouvaient dans le tableau de bord ou dans l'épave à proximité du tableau de bord. Le calage altimétrique était réglé à 29,69 pouces de mercure (inHg). L'enquête a permis de déterminer qu'il n'y avait aucun signe de défaillance mécanique ni de mauvais fonctionnement des systèmes avant l'impact. Les dommages au moteur et à l'hélice indiquent que de la puissance était générée pendant la séquence d'impact.

### **Renseignements météorologiques**

Aucune observation météorologique n'est effectuée à CFN5. Au moment du décollage de l'aéronef, le message d'observation météorologique régulière d'aérodrome (METAR) diffusé à l'aéroport de High Level (CYOJ), Alberta, c'est-à-dire la station d'observation la plus proche (32 NM au nord-ouest de CFN5), indiquait ce qui suit :

- vent soufflant du 360° vrai (V) à 9 kt
- visibilité de 15 SM
- plafond de nuages fragmentés à 11 000 pi AGL et couvert nuageux à 26 000 pi AGL
- température de 11 °C et point de rosée de 8 °C
- calage altimétrique de 29,86 in Hg

La prévision d'aérodrome (TAF) publiée à 6 h 39 indiquait qu'à 9 h, les conditions à CYZH seraient les suivantes :

- vent soufflant du 050° V à 8 kt
- visibilité de 6 SM dans une faible pluie et de la brume
- nuages épars à 800 pi AGL et plafond couvert à 1 200 pi AGL

Temporairement, soit de 9 h à 19 h le jour de l'événement, la TAF indiquait ce qui suit :

- visibilité de 3 SM dans de légères averses de pluie et de la brume
- plafond de nuages fragmentés à 800 pi AGL et couvert nuageux à 1 200 pi AGL

Durant cette période, il y avait 30 % de probabilité que la visibilité soit de 3 SM dans des orages, de la pluie et de la brume, que le plafond soit couvert à 2 000 pi AGL et que des Cumulonimbus y soient encastés.

Les prévisions pour la route figurant sur la prévision de zone graphique (GFA) (Figure 4) indiquaient ce qui suit :

- plafond couvert de 4 000 à 6 000 pi ASL avec le sommet des nuages à 20 000 pi ASL
- altocumulus castellanus fréquents avec des sommets à 24 000 pi ASL
- visibilité de 3 SM à plus de 6 SM dans des averses de pluie ou de légères averses de pluie avec de la brume

La GFA indiquait également des cumulonimbus isolés avec des sommets à 34 000 pi ASL, qui causeraient une visibilité de 1 SM dans des orages, de la pluie et de la brume. Durant ces périodes, un plafond de bancs de nuages était prévu entre 600 et 1 200 pi AGL.

Au moment de l'événement, le système automatisé d'observations météorologiques (AWOS) de CYZH (12 NM au sud-ouest du lieu de l'accident) signalait ce qui suit :

- vent soufflant du 270° V à 6 kt
- visibilité de 9 SM
- plafond couvert à 1 500 pi AGL
- température de 13 °C et point de rosée de 12 °C
- calage altimétrique de 29,68 inHg.

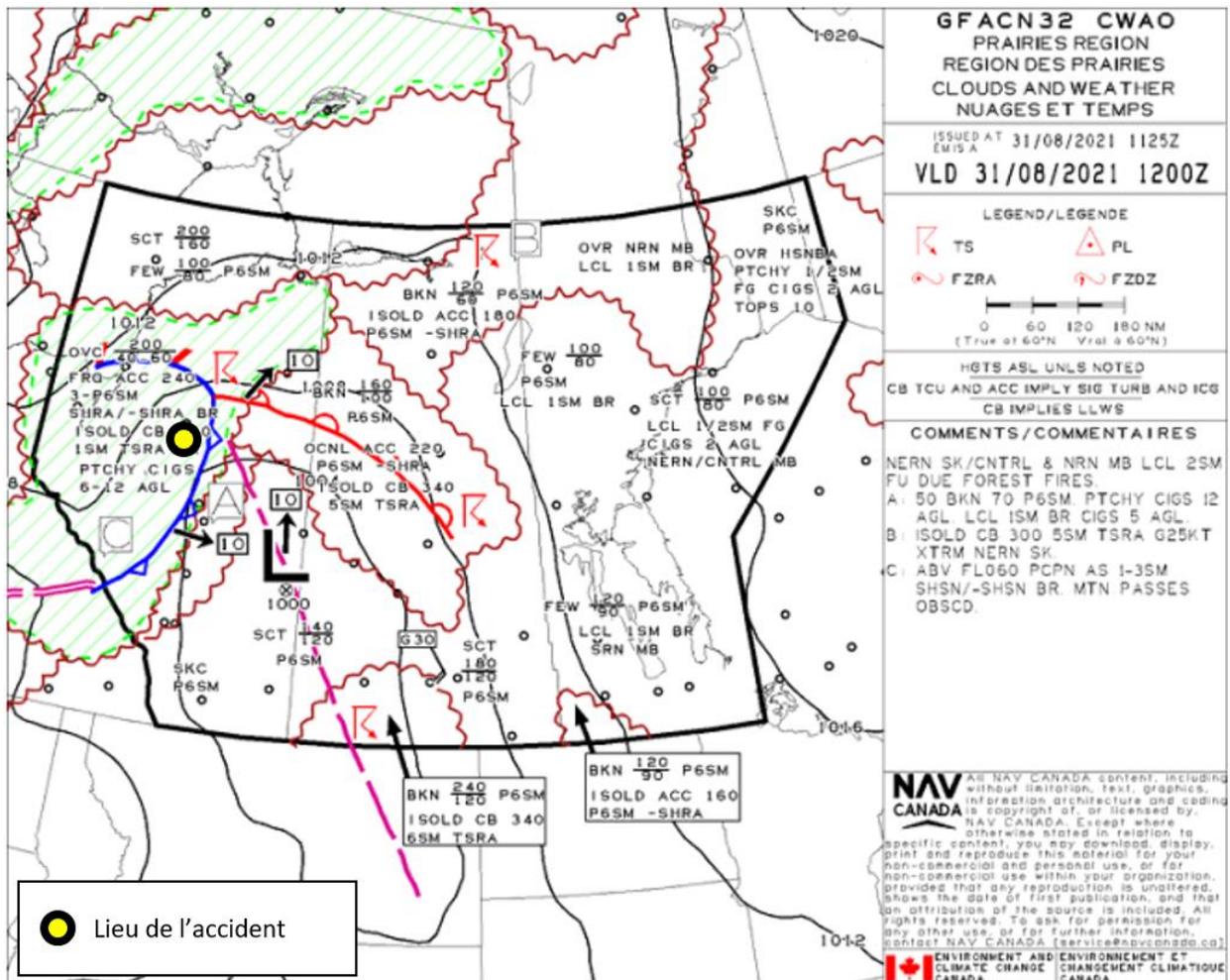


Figure 4. Prévion de zone graphique valide à compter de 6 h, heure avancée des Rocheuses, le 31 août 2021. Le cercle jaune indique le lieu de l'accident.  
 (Source : NAV CANADA, avec annotations du BST)

## **Règles de vol à vue dans des conditions météorologiques qui se détériorent**

Les dangers associés à la poursuite d'un vol VFR dans des conditions météorologiques de vol aux instruments sont bien connus. Selon les données recueillies par le BST de 2000 à 2019, les accidents qui surviennent lors de vols commençant dans des conditions météorologiques de vol à vue et poursuivis jusqu'à ce que les pilotes perdent le contact visuel avec le sol ont un taux de mortalité élevé. Au cours de cette période de 20 ans, les accidents de ce type ont provoqué 115 morts.

## **Message de sécurité**

On rappelle aux pilotes qu'il est difficile d'effectuer un vol VFR dans des conditions météorologiques marginales, comme un plafond bas, surtout si le vol se déroule au-dessus d'un relief ascendant. Les pilotes doivent bien planifier le vol et envisager des stratégies pour éviter de mauvaises conditions météorologiques, ainsi que prévoir des plans de rechange si ces conditions se présentent. Les vols VFR poursuivis dans des conditions météorologiques de vol aux instruments aboutissent souvent à une collision mortelle avec le relief ou à une perte de maîtrise à cause d'une perte des repères visuels.

## **Rapport final du BST A21Q0007 — Perte de maîtrise et collision avec le relief**

### **Déroulement du vol**

Le matin du 3 mars 2021, vers 8 h 17, l'aéronef de construction amateur Wag-A-Bond a décollé du lac Barron, près de la municipalité de Gore, Québec, à destination de l'aérodrome de Lachute (CSE4), Québec. Le pilote allait rejoindre un des copropriétaires de l'aéronef afin d'effectuer d'autres vols dans la journée.

Lors du décollage en direction ouest de la surface gelée du lac, les volets étaient réglés à 40°. L'aéronef est monté à près de 50 pi AGL près de la rive nord du lac et a amorcé un virage à gauche avec les volets toujours réglés à 40°. L'aéronef est entré en vrille vers la gauche et a percuté la surface du lac presque à la verticale, l'aile gauche a heurté la surface en premier (Figure 1).

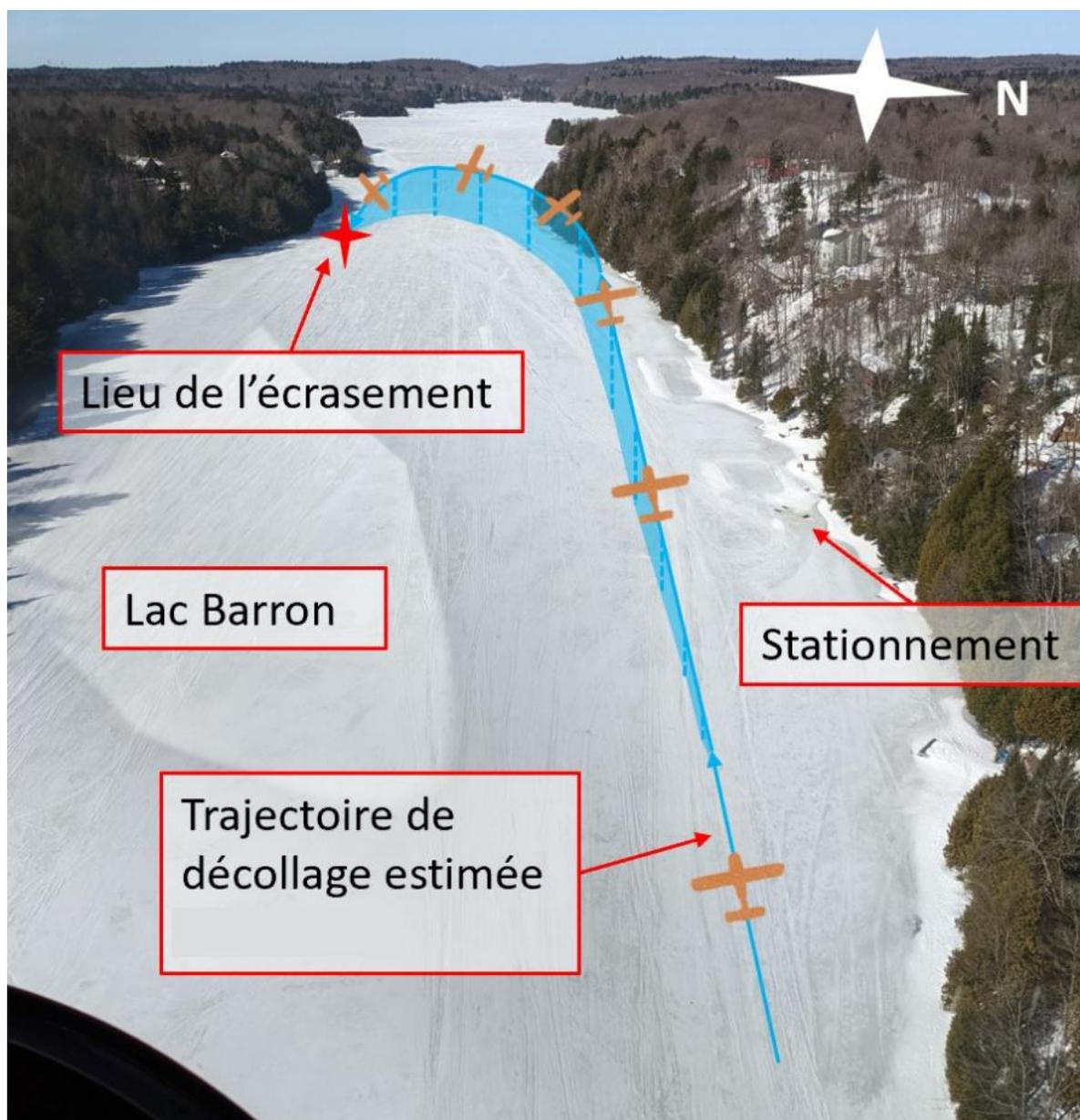


Figure 1. Trajectoire estimée de l'aéronef à l'étude (Source : BST)

Une personne qui se trouvait à proximité du lieu de l'accident a rapidement appelé les services d'urgence en composant le 9-1-1. La radiobalise de repérage d'urgence émettant sur la fréquence de 121,5 MHz s'est activée lors de l'impact et a transmis un signal.

Le pilote a été mortellement blessé. L'aéronef a été détruit par les forces de l'impact et aucun incendie ne s'est déclaré après l'impact.

### Renseignements météorologiques

Selon le message d'observation météorologique régulière d'aérodrome (METAR) émis à 8 h 34 pour l'aéroport international de Montréal (Mirabel) (CYMX), Québec, situé à 10 NM au sud-est du lieu de l'accident, des vents variables de 3 kt soufflaient du 230° vrai (V) au 320° V. Les conditions météorologiques étaient propices pour effectuer ce vol selon les règles de vol à vue et n'ont pas été retenues comme facteur dans cet accident.

### Renseignements sur le pilote

Le pilote avait la licence et les qualifications nécessaires pour effectuer le vol à l'étude conformément à la réglementation en vigueur.

Selon l'information obtenue au cours de l'enquête, rien n'indique que la performance du pilote ait été affectée par des facteurs médicaux, pathologiques ou physiologiques.

### Renseignements sur l'aéronef

Le Wag-A-Bond est un aéronef de construction amateur. L'aéronef à l'étude a été construit en 2011 et a reçu un certificat spécial de navigabilité le 15 novembre 2012. L'aéronef était monté sur roues et skis (Figure 2).



Figure 2. Photo de l'aéronef à l'étude (Source : copropriétaire de l'aéronef)

Le carnet de route de l'aéronef indiquait qu'il avait accumulé 208,8 heures de vol depuis sa construction. Il avait une masse maximale au décollage de 1 800 lb et une masse à vide de 1 176 lb. L'aéronef était équipé d'un moteur à quatre temps, à quatre cylindres et à refroidissement à air, qui développe une puissance de 150 hp à un régime maximal de 2 700 tr/min.

L'aéronef n'était pas équipé d'un avertisseur de décrochage et ne présentait aucune anomalie connue avant le vol à l'étude.

### Site de l'accident et examen de l'épave

L'aéronef a percuté la surface gelée du lac à un angle presque vertical et s'est immobilisé ainsi à l'endroit de l'impact. Des traces dans la neige indiquaient que l'aile gauche avait touché la surface en premier, suivie du nez de l'appareil (Figure 3). Les réservoirs de carburant, situés dans les ailes, ont été endommagés, ce qui a causé un petit déversement de carburant.

Les ailes s'étaient partiellement détachées du fuselage, mais les câbles pour actionner les ailerons étaient sous tension et toujours reliés à la cabine. Le système de câbles et de poulies qui actionnent les gouvernes de profondeur

et de direction a été vérifié autant que possible : quand on tirait sur les câbles situés sous le fuselage, les gouvernes bougeaient librement. Le manche a été arraché sous l'effet des forces d'impact, tout comme les câbles qui y étaient reliés. Les dommages aux ailes et à la structure étaient la conséquence des forces de l'impact et du travail des premiers intervenants.



Figure 3. Photo de l'épave (Source : BST)

### Décrochage aérodynamique et mise en vrille

Un décrochage est une perte de portance et une augmentation de traînée qui se produisent lorsque l'aéronef vole à un angle d'attaque supérieur à l'angle qui assure la portance maximale. Quelle que soit la vitesse, un aéronef décroche toujours lorsque les ailes atteignent cet angle d'attaque critique.

La vitesse de décrochage, quant à elle, varie entre autres selon le poids de l'aéronef, le réglage de la puissance, la position des volets et l'angle d'inclinaison de l'aéronef. La mise en vrille s'amorce au moment où l'aéronef décroche et qu'une aile produit plus de portance que l'autre. L'aile descendante ayant un angle d'attaque plus grand décroche encore plus et produit plus de traînée, ce qui provoque une autorotation. Pendant cette phase de mise en vrille, la trajectoire de vol passe de l'horizontale à la verticale.

Généralement, même si le pilote prend les mesures nécessaires pour arrêter l'autorotation dès qu'elle commence, l'aéronef se retrouve en position verticale, prend de la vitesse rapidement et nécessite une grande altitude pour pouvoir reprendre une trajectoire horizontale. Si l'autorotation se poursuit, l'aéronef pourrait se stabiliser en vrille et suivre une trajectoire hélicoïdale vers le bas (Figure 4).

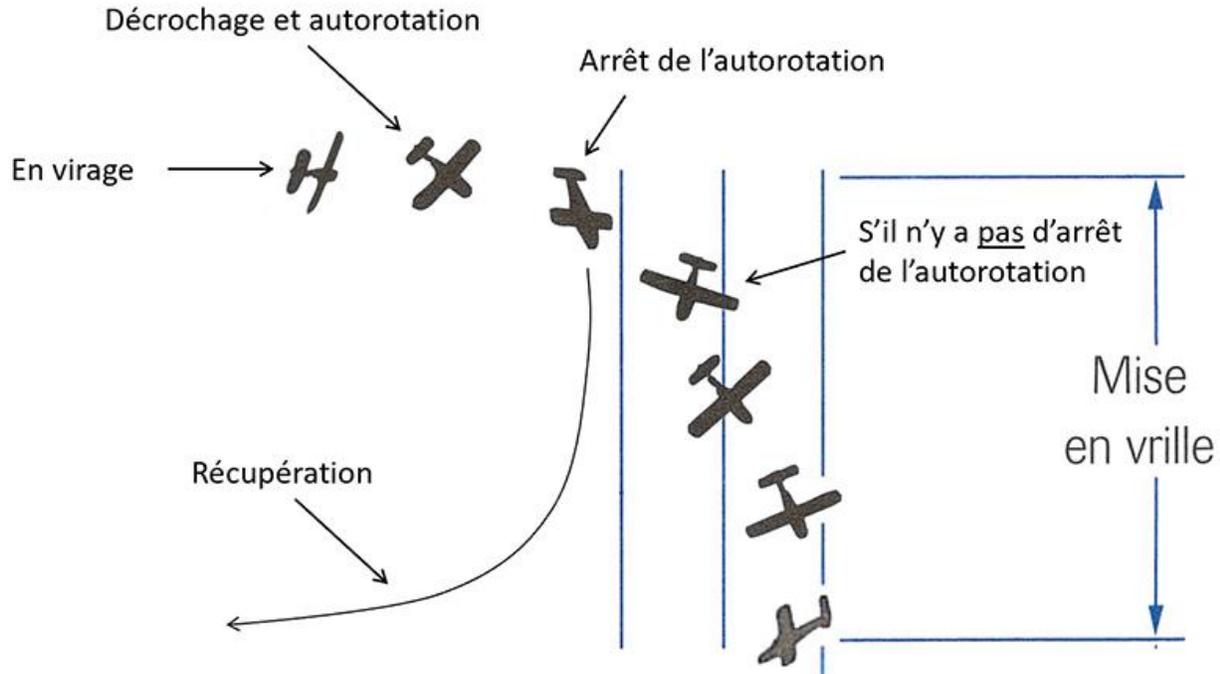


Figure 4. Mise en vrille (Source : BST, d'après Transports Canada, TP 1102F, Manuel de pilotage, 4e édition [1998], Figure 2-31)

Lors du vol à l'étude, la traînée plus élevée en raison des volets réglés à 40° a limité la vitesse de l'aéronef lors de la montée. Le couple moteur à pleine puissance induisait un roulis vers la gauche; le souffle de l'hélice sur le stabilisateur et la gouverne de direction induisait un lacet vers la gauche. Lorsque le pilote a amorcé un virage vers la gauche à basse vitesse en actionnant les commandes et le palonnier de gauche, il est probable que l'aéronef a décroché et est entré dans une amorce de vrille. La hauteur de l'aéronef, qui était d'environ 50 pi AGL au moment de la perte de maîtrise, ne permettait pas au pilote d'éviter la collision avec la surface gelée du lac.

### Message de sécurité

Dans l'événement à l'étude, l'utilisation des volets à leur réglage maximal (40°) a limité l'accélération pendant la montée initiale. Lors de manœuvres à basse vitesse, surtout lors de la montée initiale après le décollage, les pilotes doivent surveiller tout signe de décrochage imminent et user de précaution en manipulant les commandes de vol afin d'éviter un décrochage et une amorce de vrille et potentiellement un impact avec le sol.

## Sécurité aérienne – Nouvelles (SA – N) soumission d'articles

---

Y a-t-il une question de sécurité aérienne qui vous passionne? Aimerez-vous partager vos connaissances spécialisées avec les autres? Si oui, nous aimerions avoir de vos nouvelles!

### Renseignements généraux et directives

L'objectif principal de SA — N est de promouvoir la sécurité aérienne. La publication contient des articles qui abordent tous les aspects de la sécurité aérienne, dont des observations en matière de sécurité formulées à la suite d'accidents et d'incidents ainsi que des renseignements sur la sécurité adaptés aux besoins des



pilotes canadiens, des techniciens d'entretien d'aéronefs (TEA) et de tout autre membre du milieu aéronautique canadien.

Si vous souhaitez soumettre un article, veuillez-nous le transmettre par courriel à [TC.ASL-SAN.TC@tc.gc.ca](mailto:TC.ASL-SAN.TC@tc.gc.ca). Veuillez noter que tous les articles seront révisés et traduits avant d'être publiés.

### Photos et graphiques

Si vous voulez captiver nos lecteurs, nous vous recommandons d'inclure une ou deux photos, ou graphiques, dans votre article. Veuillez nous envoyer vos photos ou graphiques par courriel, préférablement au format JPEG, avec votre texte.

Au plaisir d'avoir de vos nouvelles! △