



# RAPPORT D'ENQUÊTE SUR LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT AÉRIEN A23C0096

## MAUVAIS TYPE DE CARBURANT

2080061 Ontario Inc. (s/n SkyCare Air Ambulance)  
Piper PA-31-350, C-GQXD  
Aéroport de Pickle Lake (Ontario)  
14 octobre 2023

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

Vers 14 h 20<sup>1</sup> le 14 octobre 2023, l'aéronef Piper PA-31-350 exploité par 2080061 Ontario Inc. (faisant affaire sous le nom de SkyCare Air Ambulance [SkyCare]) (immatriculation C-GQXD, numéro de série 31-8052063) a atterri à l'aéroport de Pickle Lake (CYPL) (Ontario) avec 2 membres d'équipage de conduite – un commandant de bord et un premier officier (P/O) – à bord. L'aéronef effectuait des vols dans la région de Pickle Lake (Ontario) depuis le 10 octobre 2023, et les pilotes avaient pris des dispositions avec North Star Air Ltd. (North Star Air) pour que l'aéronef soit ravitaillé en essence aviation (AVGAS).

À CYPL, le carburant est stocké dans des réservoirs fixes hors sol (figure 1), qui sont équipés de pancartes en fonction du type de carburant qu'ils contiennent. Les aéronefs doivent circuler ou être remorqués jusqu'à l'aire de ravitaillement désignée.

<sup>1</sup> Les heures sont exprimées en heure normale de l'Est (temps universel coordonné moins 5 heures).

Figure 1. Réservoirs de stockage de carburant à l'aéroport de Pickle Lake (Source : North Star Air Ltd., avec permission)



Vers 15 h, l'aéronef à l'étude a circulé jusqu'à l'aire de ravitaillement, où il avait été ravitaillé les 4 jours précédents. Le commandant de bord a alors quitté l'aire de ravitaillement pour travailler à la planification du vol, et le P/O est resté avec l'aéronef. Le P/O a demandé à l'agent de ravitaillement d'ajouter du carburant à l'aéronef, et l'agent a procédé au ravitaillement de l'aéronef avec du carburant Jet A-1. Un enregistrement vidéo obtenu auprès de North Star Air montre l'agent de ravitaillement et le P/O en train de communiquer avant, pendant et après le ravitaillement, bien qu'il ne montre pas tout l'aéronef ou le processus de ravitaillement. Une fois le ravitaillement terminé, l'agent de ravitaillement a remis un reçu de carburant (figure 2) au P/O; le P/O l'a signé et en a conservé une copie. Le P/O a ensuite remis le reçu au commandant de bord, qui ne l'a pas examiné. Vers 17 h, l'aéronef ravitaillé a quitté CYPL à destination de l'aéroport de Winnipeg/St. Andrews (CYAV) (Manitoba) avec l'équipage de conduite à bord.

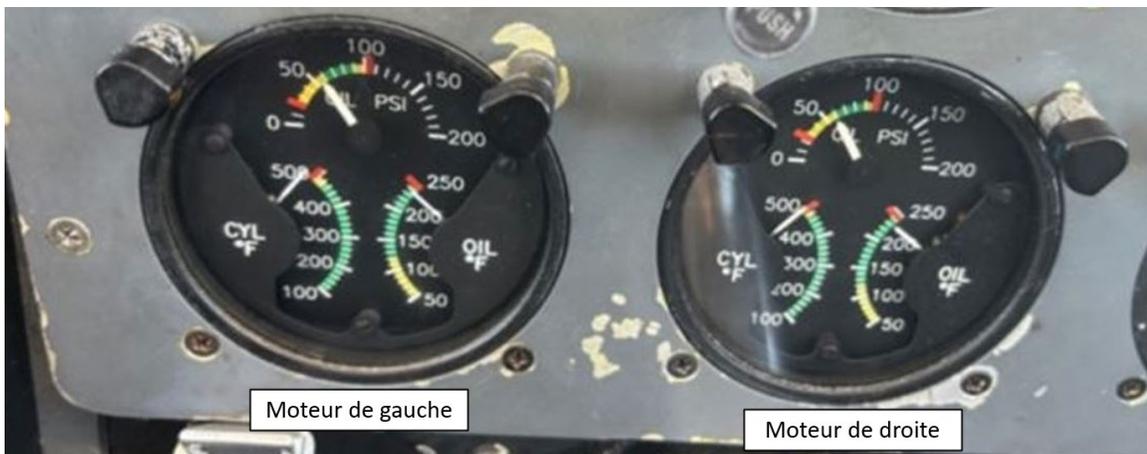
Figure 2. Reçu de carburant (Source : North Star Air Ltd., avec permission. Renseignements personnels masqués.)

24-HOUR NUMBER NUMÉRO 24 HEURES	1-800-285-8618
 North Star Air DELIVERED TO - DESTINATAIRE: <i>SKY care</i>	
TICKET NUMBER 14713 NORTHERN FRONTIER AVIATION INC 15 AIRPORT ROAD BOX 38 PICKLE LAKE ON. POU 3A0 1 800 285 8618 PAD 1 JET A DENSITY 800 SALE # 14271 DATE 10/14/23 15:22:57 COUNT: START 0.0 END 198.0 GROSS DELIVERY 197.1 LITRES NET DELIVERY 198.0 LITRES 1 JET A-1 AVIATION 1 VOLUME CORRECTED TO 15.0°C	
You are solely responsible for ensuring that your aircraft has received the requested quantity of fuel into the plane. North Star Air makes no representation or warrant that the amounts set out herein reflect either the requested quantity of fuel or the actual quantity of fuel delivered into plane. Il vous incombe entièrement de veiller à ce que la quantité de carburant livrée à bord de votre aéronef corresponde à la quantité demandée de carburant. North Star Air ne prend aucun engagement formel ni ne donnent de garantie quant à la correspondance entre les quantités établies aux présentes et soit la quantité demandée de carburant soit la quantité réelle de carburant livrée à bord de l'aéronef.	
DENSITY SHOULD NOT BE USED FOR WEIGHT CALCULATION LA DENSITÉ NE DEVRAIT PAS ÊTRE UTILISÉE POUR LE CALCUL DU POIDS	
DESTINATION	AIRCRAFT TYPE - TYPE D'AÉRONEF <i>GQXD</i>
CLEAR & BRIGHT OR COLOUR PRÉCISER SI CLAIR ET LIMPIDE OU LA COULEUR	<i>A1</i> CHECK FOR WATER EAU VERIFICATION FAITE <i>NEG</i>
FUELLERS INITIALS INITIALES DU POMPISTE	CUSTOMER SIGNATURE - SIGNATURE DU CLIENT <i>[Redacted]</i>

Tout juste avant le décollage, la puissance de décollage a été appliquée aux deux moteurs. Pendant l'application de puissance, le P/O, qui était le pilote aux commandes, a entendu un bruit anormal et a perçu une indication de pression d'admission fluctuante sur les deux moteurs. Le commandant de bord, qui était le pilote surveillant, a constaté que tous les paramètres moteur étaient normaux.

En franchissant 200 pieds au-dessus du sol en montée, l'équipage de conduite a remarqué que la température de la culasse des deux moteurs était supérieure à 500 °F, que la température d'huile était d'environ 250 °F et que la pression d'huile se situait entre 50 et 60 lb/po<sup>2</sup> (figure 3).

Figure 3. Photo prise par le premier officier à 17 h 11, alors que l'aéronef se trouvait à une altitude d'environ 2000 pieds au-dessus du niveau de la mer, montrant la température de la culasse, la température d'huile et la pression d'huile des deux moteurs (Source : Premier officier, avec permission, et annotations du BST)



Un collègue de l'agent de ravitaillement a remarqué des émissions inhabituelles qui s'échappaient de l'aéronef au départ et a communiqué avec l'agent de ravitaillement, qui était sur le point de quitter les lieux après son quart de travail. Pendant la conversation qui s'est ensuivie, ils ont conclu que les émissions étaient probablement attribuables à une aspiration de carburant causée par les réservoirs de carburant auxiliaires pleins. Peu après, l'agent de ravitaillement a consulté Internet et s'est rendu compte que les aéronefs PA-31-350 utilisent normalement de l'AVGAS et que l'aéronef à l'étude avait plutôt été ravitaillé avec du carburant Jet A-1. Il a ensuite signalé l'incident à son gestionnaire à North Star Air, qui a communiqué avec le service de régulation des vols de SkyCare et le Centre d'information de vol (FIC) de London pour les informer que l'aéronef à l'étude avait été ravitaillé avec du carburant Jet A-1, qui constituait le mauvais type de carburant.

Environ 15 minutes après le départ, l'équipage de conduite a reçu un appel radio du FIC de London l'informant que son aéronef avait été ravitaillé avec du carburant Jet A-1. Le service de régulation des vols de SkyCare a également avisé directement l'équipage du mauvais type de carburant, par message texte. Étant donné que du carburant Jet A-1 avait été ajouté aux réservoirs intérieurs et qu'il n'y avait pas de carburant supplémentaire disponible dans les réservoirs extérieurs, l'équipage de conduite a décidé de dérouter l'aéronef vers l'aéroport de

Sioux Lookout (CYXL) (Ontario), et il en a avisé le contrôle de la circulation aérienne. L'aéronef a atterri à CYXL sans incident.

### Renseignements sur l'aéronef

Le PA-31-350 est un aéronef bimoteur certifié<sup>2</sup> pour les vols de jour et de nuit selon les règles de vol à vue ainsi que selon les règles de vol aux instruments. Il est pourvu de moteurs à pistons (Lycoming Engines TIO-540-J2BD) qui exigent de l'AVGAS présentant un taux d'octane d'au moins 100. L'aéronef à l'étude était conforme à la consigne de navigabilité 87-21-01 de la Federal Aviation Administration (FAA)<sup>3</sup>, qui réduisait l'orifice de remplissage des réservoirs de carburant à 58 mm, conformément au bulletin de service n° 797B de Piper Aircraft, Inc. daté du 1<sup>er</sup> septembre 1987<sup>4</sup>.

L'orifice de remplissage de l'aéronef à l'étude avait une pancarte (figure 4) qui indiquait le type et la qualité du carburant et qui respectait les règlements de certification de la FAA, qui énoncent, en partie, ce qui suit [traduction] :

(c) *Orifices de remplissage du carburant, de l'huile et du liquide de refroidissement.* Les éléments suivants s'appliquent :

(1) Les orifices de remplissage du carburant doivent comporter les informations suivantes au niveau de l'orifice ou près de celui-ci—

(i) Pour les avions à moteur à pistons—

(A) le mot « Avgas »;

(B) la qualité de carburant minimale<sup>5</sup>.

<sup>2</sup> Le 8 avril 1988, Transports Canada a accepté le certificat de type de la FAA pour l'aéronef PA-31-350 sans délivrer son propre certificat. (Source : Federal Aviation Administration [FAA], Type Certificate Data Sheet No. A20SO, révision 13 [26 janvier 2022]).

<sup>3</sup> Federal Aviation Administration (FAA), Airworthiness Directive (AD) 87-21-01, Fuel Filler Openings (en vigueur le 2 novembre 1987).

<sup>4</sup> Piper Aircraft, Inc., bulletin de service n° 797B : Fuel Port Restrictor Installation (en vigueur le 1<sup>er</sup> septembre 1987).

<sup>5</sup> Federal Aviation Administration (FAA), *Code of Federal Regulations*, Title 14: Aeronautics and Space, Part 23: Airworthiness Standards: Normal, Utility, Acrobatic and Commuter Category Airplanes, Subpart G: Operating Limitations and Information, subsection 23.1557(c) (1-1-11 Edition), à l'adresse [govinfo.gov/content/pkg/CFR-2011-title14-vol1/pdf/CFR-2011-title14-vol1-part23.pdf](https://www.govinfo.gov/content/pkg/CFR-2011-title14-vol1/pdf/CFR-2011-title14-vol1-part23.pdf) (dernière consultation le 19 mars 2024).

Figure 4. Petit écriteau du carburant près de l'orifice de remplissage du réservoir intérieur de l'aile droite de l'aéronef à l'étude (Source : SkyCare Air Ambulance)



### Renseignements sur le personnel

Le commandant de bord travaillait pour SkyCare depuis le 10 octobre 2022. De cette date jusqu'au 7 décembre 2022, il était P/O sur le PA-31-350. Le 7 décembre 2022, il a réussi la vérification de compétence pilote sur le Fairchild Aircraft Corporation SA227 et est devenu P/O sur ce type d'aéronef. Le 17 septembre 2023, il a été affecté au PA-31-350 en tant que commandant de bord travaillant à partir de CYAV.

Avant l'événement à l'étude, il avait accumulé un total de 1275 heures de vol, dont 116 heures en tant que commandant de bord et environ 40 heures en tant que P/O sur le PA-31-350.

Le P/O était employé par SkyCare depuis le 25 octobre 2022 et était un P/O sur le PA-31-350 comptant 277,3 heures de vol sur type.

L'agent de ravitaillement était employé par North Star Air depuis le 11 septembre 2023 et avait reçu une formation de la compagnie portant sur les procédures de ravitaillement des aéronefs à partir de réservoirs fixes.

### Ravitaillement des aéronefs

Dans un passage sur les défaillances moteur en cours d'utilisation causées par des erreurs de ravitaillement, la circulaire d'information 20-105C de la FAA indique ceci [traduction] :

la combustion de carburacteur par des moteurs à pistons à des réglages de puissance élevée peut donner lieu à des détonations, à une chute rapide de puissance et à une température élevée des culasses. De telles conditions peuvent rapidement conduire à une défaillance complète des moteurs<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Federal Aviation Administration (FAA), Circulaire d'information (AC) 20-105C : Reciprocating Engine Power-Loss Accident Prevention and Trend Monitoring (18 décembre 2023), section 6.4.1, p. 4.

Transports Canada (TC) ne réglemente ni ne surveille les concessionnaires de carburant. Toutefois, la circulaire d'information 300-12 de TC donne des renseignements et des directives à l'attention des personnes responsables du ravitaillement des aéronefs aux aéroports et indique la position de TC au sujet de l'entreposage, de la manutention et de la distribution des carburants aviation. Faisant référence à la norme B836 de l'Association canadienne de normalisation (CSA), la circulaire d'information de TC indique ceci :

Transports Canada est d'avis que la norme CSA [...] fournit à l'industrie un ensemble de pratiques exemplaires. Depuis l'introduction de cette norme, Transports Canada a également recommandé que tous les exploitants d'aéroports adoptent cette norme dans le cadre de leurs activités respectives<sup>7</sup>.

La norme CSA B836:22 décrit les exigences relatives au carburant aviation qui s'appliquent aux aéroports canadiens. En particulier, la section 8 énonce les exigences en matière de qualifications et de formation pour l'ensemble du personnel chargé du ravitaillement des aéronefs. Selon la norme CSA,

[L]es exploitants d'installations et de matériel d'avitaillement doivent disposer d'un programme de formation documenté; en outre, ils sont responsables de s'assurer que tous les membres du personnel qui relèvent d'eux sont adéquatement formés pour effectuer les tâches qui leur sont confiées conformément à la présente norme<sup>8</sup>.

De plus, la section 4.3.14 explique les caractéristiques requises des injecteurs de carburant sur l'aile, qui sont conçus de façon à éviter que l'aéronef ne soit ravitaillé avec le mauvais type de carburant. Elle précise ce qui suit :

Les becs de buse d'extrados à carburateur doivent être conformes à SAE AS1852D<sup>9</sup>. Les becs de buse d'avitaillement d'extrados doivent être marqués et codés par couleur en fonction du type de carburant (poignée ou corps noir pour le carburateur et poignée ou corps rouge ou bleu pour l'essence aviation). Les becs des buses ne doivent être ni peints ni revêtus.

a) Pour l'avitaillement en essence aviation, des becs de buses de diamètre extérieur d'au plus 49 mm, dotés d'un capuchon anti-poussière, doivent être utilisés.

b) Bec de buse spécifique : Pour l'avitaillement en carburateur en extrados, une buse dotée d'un bec spécifique dont le grand axe est de 67 à 70 mm doit être installée.

Les crans, verrous ou tout autre dispositif de maintien en position ouverte doivent être interdits sur les buses d'extrados.

Si le bec de buse ne s'ajuste pas à l'ouverture du réservoir de carburant de l'aéronef et qu'il faut utiliser du carburateur, un mode opératoire documenté peut être suivi pour changer temporairement le bec de buse SAE AS1852D pour l'aéronef en question. [...]

<sup>7</sup> Transports Canada, Circulaire d'information (CI) 300-012 : Entreposage, manutention et distribution des carburants d'aviation dans les aéroports (numéro d'édition 01, en vigueur le 10 novembre 2015), à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/aviation/centre-reference/circulaires-information/circulaire-information-ci-ndeg-300-012> (dernière consultation le 20 mars 2024).

<sup>8</sup> Association canadienne de normalisation (exploitée sous le nom de Groupe CSA), norme CSA B836:22, *Entreposage, manutention et distribution des carburants aviation dans les aéroports*, 5<sup>e</sup> édition (février 2022), section 8.1.1.1 : Formation, p. 114 et 115.

<sup>9</sup> Society of Automotive Engineers (SAE) Aerospace Standard (AS) 1852D: Nozzles and Ports – Gravity Fueling Interface Standards for Civil Aircraft.

**Note :** Cet article a pour but d'éviter que du carburéacteur soit introduit dans un moteur à piston<sup>10</sup>.

Au moment de l'événement à l'étude, North Star Air avait connaissance de la norme CSA B836.

### Taille des injecteurs de carburant

Un moyen de défense physique contre une mauvaise sélection de type de carburant existe sous la forme du bec en éventail Jet A-1 (d'une largeur de 67 à 70 mm), qui, comme mentionné dans la norme CSA, est identifié par une poignée noire<sup>11</sup> (figure 5). Ce bec n'entre normalement pas dans les orifices de remplissage des réservoirs de carburant AVGAS. Toutefois, pour diverses raisons, il est impossible, ou peu pratique, d'utiliser le bec en éventail Jet A-1 sur certains aéronefs à turbomoteur. Les aéronefs construits avant 1993, année où les normes de navigabilité ont été modifiées pour inclure les exigences relatives aux orifices de remplissage des réservoirs de carburant<sup>12</sup>, ou les aéronefs qui ont été modifiés par l'installation de turbomoteurs, peuvent avoir des orifices de remplissage du réservoir de carburant qui ne répondent pas aux exigences sur les dimensions et qui nécessitent donc un bec à diamètre réduit (diamètre extérieur maximal de 49 mm) (figure 6). Les normes de navigabilité pour les giravions ne précisent pas la taille des orifices de remplissage des réservoirs de carburant<sup>13</sup>.

<sup>10</sup> Association canadienne de normalisation (exploitée sous le nom de Groupe CSA), norme CSA B836:22, *Entreposage, manutention et distribution des carburants aviation dans les aérodromes*, 5<sup>e</sup> édition (février 2022), section 4.3.14 : Becs de buse d'extrados, p. 52 et 53.

<sup>11</sup> La norme 1542 de l'Energy Institute (EI) présente une orientation semblable [traduction] : « Les injecteurs sur l'aile doivent être codés par couleur, à l'aide de manchons d'identification de la qualité de carburant codés par couleur sur le corps de l'injecteur, ou à l'aide de poignées codées par couleur identifiant la qualité du produit (c.-à-d., carburéacteur – noir, AVGAS – rouge), ce qui facilitera l'identification de la bonne qualité de carburant pendant le ravitaillement des aéronefs. » Source : Energy Institute (EI), norme 1542, *Identification markings for dedicated aviation fuel manufacturing and distribution facilities, airport storage and mobile fuelling equipment*, 8<sup>e</sup> édition (août 2007), paragraphe 7.4 : Dispensing Nozzles, p. 15.

<sup>12</sup> Federal Aviation Administration (FAA), *Code of Federal Regulations*, Title 14: Aeronautics and Space, Part 23: Airworthiness Standards: Normal, Utility, Acrobatic and Commuter Category Airplanes, Subpart E: Powerplant, section 23.973: Fuel tank filler connection, Amendment 23-43 (en vigueur le 10 mai 1993), à l'adresse <https://drs.faa.gov/browse/excelExternalWindow/91ED7797C481C9A68525668700707F06.0001?modalOpen=d=true> (dernière consultation le 20 mars 2024).

<sup>13</sup> Ibid., Part 27: Airworthiness Standards: Normal Category Rotorcraft.

Figure 5. Bec pour le carburéacteur, identifié par une poignée noire (Source : North Star Air Ltd., avec annotations du BST)



Figure 6. Bec pour l'essence aviation, identifié par une poignée rouge (Source : North Star Air Ltd., avec annotations du BST)



Par conséquent, l'équipement de ravitaillement comprend communément un bec à diamètre réduit qui est identifié par une poignée rouge (AVGAS). Le bec peut être retiré et installé sur la poignée de l'injecteur du carburéacteur pour être utilisé avec des orifices non standards de remplissage de réservoirs de carburant. Toutefois, lorsqu'un bec à diamètre réduit est disponible pour être utilisé avec des orifices non standards de remplissage de réservoirs de carburant, il y a un risque accru qu'un aéronef exigeant l'AVGAS soit ravitaillé avec du carburant Jet A-1. Un autre moyen de défense disponible, en plus des poignées noires et rouges, est l'installation d'un manchon de couleur sur le tuyau (figures 7 et 8), près de l'injecteur, pour identifier le type de carburant lorsque l'agent de ravitaillement se trouve au point de ravitaillement de l'aéronef.

L'injecteur de carburant du tuyau Jet A-1 à CYPL avait été équipé du bec à diamètre réduit (1 pouce) avant que l'aéronef à l'étude ne soit ravitaillé, étant donné le trafic fréquent d'hélicoptères qui exigeaient l'utilisation de ce bec. North Star Air ne dispose pas d'une procédure documentée pour retirer ou remplacer les injecteurs à diamètre réduit après leur utilisation. North Star Air disposait d'un bec en éventail (2,6 pouces), qui n'avait toutefois pas été installé. Les manchons de tuyau enveloppants n'étaient pas utilisés à CYPL.

Figure 7. Manchon noir d'identification de tuyau  
(Source : BST)

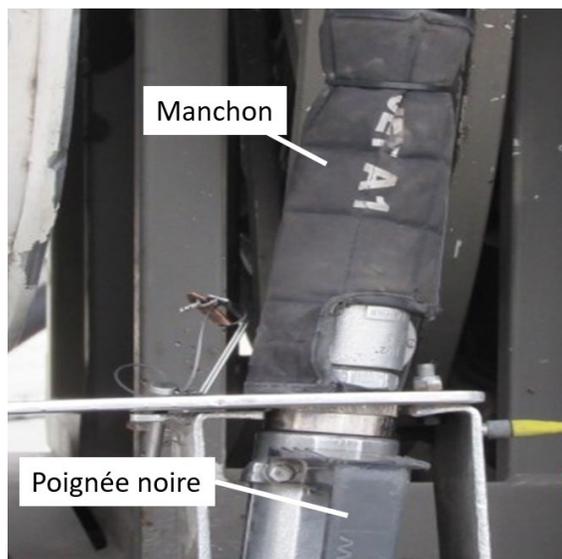
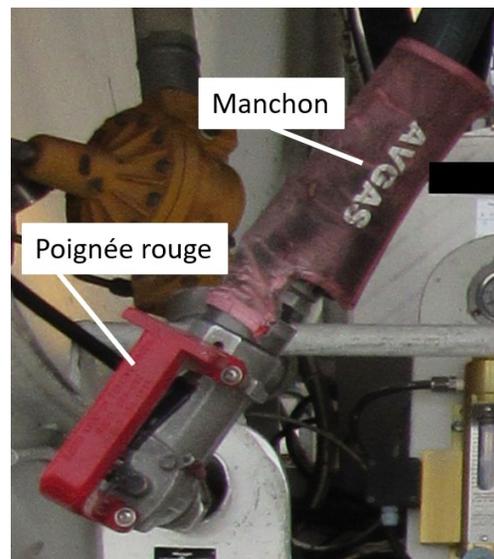


Figure 8. Manchon rouge d'identification de tuyau  
(Source : BST)



### Événements similaires

Une erreur de ravitaillement similaire s'est produite en 2015 près de Thompson (Manitoba)<sup>14</sup>, provoquant l'atterrissage forcé d'un autre aéronef PA-31-350 effectuant un vol régulier, peu après le décollage. Les 8 occupants, y compris les pilotes, ont survécu, mais ont subi diverses blessures graves. Dans cet événement, aucun reçu n'avait été remis à l'équipage de conduite, et celui-ci n'avait pas supervisé le ravitaillement.

Une recherche dans la base de données du BST a permis de trouver 3 autres événements survenus depuis 2015 qui mettaient en cause des aéronefs à moteurs à pistons ayant été ravitaillés en carburacteur<sup>15</sup>.

### Mesures de sécurité prises

À la suite de cet événement, SkyCare a publié, le 1<sup>er</sup> décembre 2023, un bulletin opérationnel décrivant l'événement et les dangers associés au ravitaillement, et soulignant la nécessité pour les équipages de conduite de superviser le ravitaillement de leur aéronef.

### Message de sécurité

Il est important que les procédures de ravitaillement des exploitants aériens et des concessionnaires de carburant incorporent des moyens de défense – de l'équipement approprié, une bonne communication et une supervision adéquate du ravitaillement par les équipages de conduite, par exemple – pour s'assurer que les aéronefs sont ravitaillés avec le bon type de carburant.

<sup>14</sup> Rapport d'enquête aéronautique A15C0134 du BST.

<sup>15</sup> Événements de catégorie 5 A21P0049, A20P0079 et A16Q0059 du BST.

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 20 mars 2024. Le rapport a été officiellement publié le 28 mars 2024.

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 A23C0096* (publié le 28 mars 2024).

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

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2024

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport aérien A23C0096

No de cat. TU3-10/23-0096F-PDF  
ISBN 978-0-660-70950-5

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.*