



Bureau de la sécurité
des transports
du Canada

Transportation
Safety Board
of Canada



RAPPORT D'ENQUÊTE SUR LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT AÉRIEN A22A0067

COLLISION AVEC LE RELIEF

Piper PA-46-350P, N5EQ
Immatriculation privée

Aéroport de Goose Bay (Terre-Neuve-et-Labrador), 2,5 NM SW
14 décembre 2022

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 8 h 20¹ le 14 décembre 2022, l'aéronef Piper PA-46-350P (avec la conversion JetPROP DLX) sous immatriculation privée (immatriculation N5EQ aux États-Unis, numéro de série 4636051) a décollé de l'aéroport de Sept-Îles (CYZV) (Québec) pour effectuer un vol selon les règles de vol aux instruments à destination de l'aéroport de Goose Bay (CYYR) (Terre-Neuve-et-Labrador), avec à son bord le pilote et une passagère. Ce vol devait être l'une des étapes d'un voyage visant à retourner l'aéronef à son aéroport d'attache en Europe, à la suite de mises à niveau de l'avionique effectuées aux États-Unis.

Selon les données du système de surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B) de l'aéronef à l'étude², à 9 h 28, alors que l'aéronef se trouvait à environ 85 milles marins

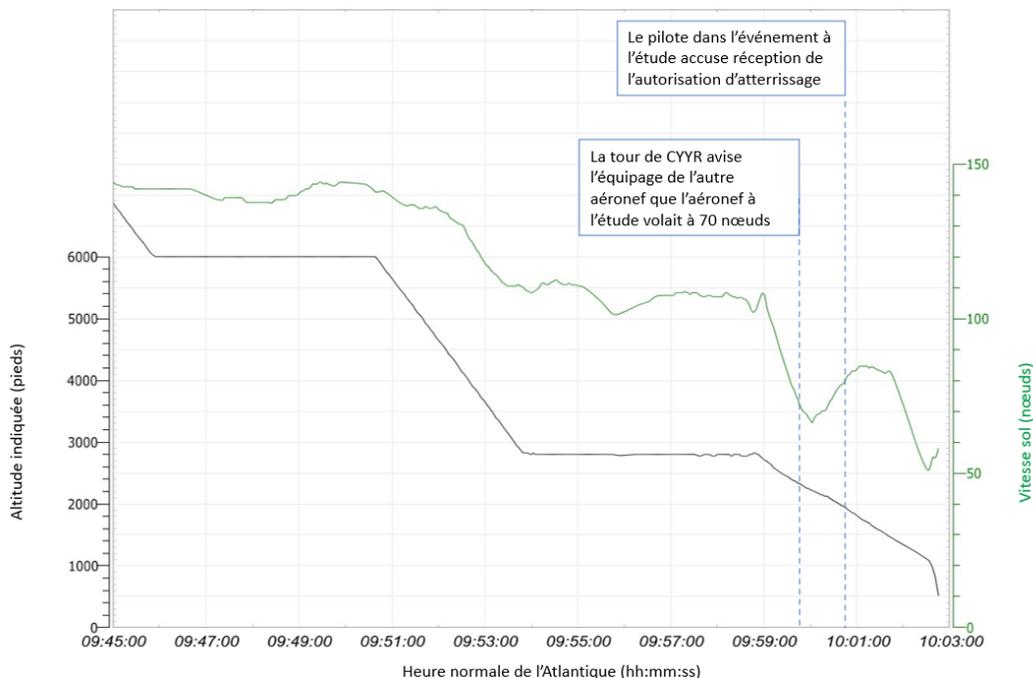
¹ Les heures sont exprimées en heure normale de l'Atlantique (temps universel coordonné moins 4 heures).

² L'enquête a permis d'obtenir de NAV CANADA les données du système de surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B) pour l'aéronef à l'étude.

(NM) de CYJR, le pilote a amorcé une descente à partir de l'altitude de croisière du niveau de vol 230³. À 9 h 42, alors que l'aéronef se trouvait à 45 NM de CYJR et qu'il franchissait les 10 000 pieds au-dessus du niveau de la mer (ASL) en descente, le pilote a été autorisé à effectuer une approche de navigation de surface par système mondial de navigation par satellite (approche RNAV [GNSS]) vers la piste 08 de CYJR (annexe A). Les communications avec les services de la circulation aérienne étaient régulières tout au long de l'approche.

Vers 9 h 58, l'aéronef a franchi le repère d'approche finale/point de cheminement d'approche finale FAFKO à 2800 pieds ASL, à une vitesse sol⁴ de 104 nœuds, et il a entamé la descente finale. Même si la descente a maintenu un profil constant de 3°, la vitesse sol a diminué de façon continue pendant environ 60 secondes. À 9 h 59 min 50 s, la tour de CYJR a avisé l'équipage d'un autre aéronef qu'il était deuxième pour l'approche vers la piste 08 et qu'il suivait l'aéronef à l'étude, qui se trouvait à 7 milles en finale à 70 nœuds. L'équipage de l'autre aéronef a répondu qu'il allait réduire sa vitesse. La vitesse sol de l'aéronef à l'étude, qui avait diminué pour passer à 67 nœuds, s'est mise à augmenter alors même que l'aéronef maintenait un profil d'approche constant de 3° (figure 1).

Figure 1. Tracé des données du système de surveillance dépendante automatique en mode diffusion obtenues de NAV CANADA, avec annotations indiquant l'heure des communications avec les services de la circulation aérienne (Source : BST)



³ Le niveau de vol 230 correspond à 23 000 pieds au-dessus du niveau de la mer.

⁴ Les données ADS-B ne donnent pas de renseignements sur la vitesse anémométrique.

À 10 h 00 m 31 s, le pilote dans l'événement à l'étude a fait son compte rendu au point de cheminement SATAK. La vitesse sol avait alors augmenté pour atteindre plus de 80 nœuds. La tour a fourni au pilote des renseignements à jour sur le vent⁵ et a autorisé l'aéronef à se poser sur la piste 08. Le pilote a accusé réception de l'autorisation à 10 h 00 min 49 s. Peu après, la vitesse sol s'est remise à diminuer à un rythme similaire au rythme précédent. À 10 h 02 min 47 s, la vitesse avait diminué à 51 nœuds. Il y a eu perte de maîtrise de l'aéronef, qui a percuté le relief alors qu'il se trouvait à environ 2,5 NM au sud-ouest de l'aéroport, le long du prolongement de l'axe de la piste 08.

La radiobalise de repérage d'urgence de 406 MHz s'est déclenchée et le signal a été reçu par le Centre conjoint de coordination de sauvetage à Halifax (Nouvelle-Écosse) à 10 h 06. Une mission de recherche et sauvetage par hélicoptère a été lancée à partir de la 5^e Escadre Goose Bay de la base des Forces canadiennes à 10 h 36; l'hélicoptère est arrivé sur les lieux de l'accident 3 minutes plus tard. Des techniciens médicaux ont sorti les 2 occupants, tous deux grièvement blessés. Les occupants ont été transportés par voie aérienne jusqu'à une ambulance en attente et ont ensuite été transportés à l'hôpital local. Le pilote est mort des suites de ses blessures. L'aéronef a été détruit.

Renseignements sur le pilote

Le pilote avait accumulé environ 2260 heures de vol, dont 594 heures de vol aux instruments et environ 1046 heures de vol à bord de l'aéronef à l'étude ou d'autres aéronefs monomoteurs à turbine.

Le pilote était titulaire d'un certificat de pilote professionnel délivré par la Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis, d'un certificat d'instructeur de vol délivré par la FAA et d'un certificat médical de classe 2. Le pilote était également titulaire d'une licence de pilote privé – avion délivrée par l'Office fédéral de l'aviation civile en Suisse, et d'un certificat médical suisse de classe 2. La licence et les certificats étaient valides.

Rien n'indique que la fatigue a nui au rendement du pilote.

Questions relatives à la survie des occupants

Le pilote et la passagère portaient tous deux leur ceinture de sécurité (ceinture sous-abdominale et ceinture-baudrier). Les mécanismes de rétraction des 2 ceintures-baudriers sont restés fixés à la structure de la cellule. Les ceintures-baudriers sont conçues pour retenir le corps humain lorsque des forces de décélération longitudinales s'exercent sur le torse à la suite d'un impact frontal. Même si la vitesse longitudinale de l'aéronef était relativement faible, l'aéronef a été soumis à d'importantes forces de décélération verticales, que les ceintures-baudriers sont moins efficaces pour atténuer.

⁵ Les renseignements à jour indiquaient que le vent soufflait du 050° magnétique à 16 nœuds, avec rafales à 22 nœuds.

Renseignements météorologiques

La carte Nuages et temps de la prévision de zone graphique pour la zone à l'étude, valide au moment de l'événement, indiquait ce qui suit :

- une couche de nuages fragmentés à partir de 14 000 pieds ASL avec des sommets à 20 000 pieds ASL;
- une couche inférieure de nuages fragmentés à 3000 pieds ASL avec des sommets à 6000 pieds ASL;
- visibilité supérieure à 6 milles terrestres (SM) avec visibilité de 2 SM par endroits dans de la neige légère et avec des plafonds de 500 à 1000 pieds au-dessus du sol (AGL), et des zones locales de visibilité de 1 SM dans de la faible bruine verglaçante et de la brume.

La carte Givrage, turbulence et niveau de congélation de la prévision de zone graphique pour la zone à l'étude, valide au moment de l'événement, illustre ce qui suit :

- du givrage mixte modéré entre 3000 pieds ASL et 6000 pieds ASL;
- des zones localisées de givrage mixte modéré de la surface à 3000 pieds ASL, occasionné par de la bruine verglaçante localisée;
- de la turbulence modérée de la surface à 3000 pieds AGL, occasionnée par la turbulence mécanique et le cisaillement du vent à basse altitude.

L'observation météorologique de surface relevée à CYR figurant dans le message d'observation météorologique régulière d'aérodrome (METAR) émis à 10 h indiquait ce qui suit :

- vent soufflant du 030° vrai à 16 nœuds, avec rafales à 22 nœuds;
- visibilité de 15 SM;
- plafond couvert à 1000 pieds AGL;
- température de 1 °C et point de rosée de -1 °C;
- calage altimétrique de 30,52 pouces de mercure (inHg).

Renseignements sur l'aéronef

L'aéronef à l'étude était un Piper PA-46-350P modifié avec un turbopropulseur PT6A-35 de Pratt & Whitney Canada et des systèmes associés conformément au certificat de type supplémentaire (CTS) ST00541SE⁶ détenu par JetPROP, LLC. Lorsque le Piper PA-46-350P est modifié en vertu de ce CTS, il est communément connu sous le nom de JetPROP DLX. L'aéronef est certifié pour être exploité par un seul pilote selon les règles de vol à vue et les règles de vol aux instruments dans des conditions de givrage connues et peut transporter jusqu'à 5 passagers. Sa vitesse indiquée en nœuds (KIAS) de décrochage est de 69 nœuds en configuration lisse⁷ et de 58 nœuds en configuration d'atterrissage.

Lorsque l'aéronef est équipé à l'origine d'un moteur à pistons turbocompressé, la charge totale de carburant est de 120 gallons américains d'essence aviation (AVGAS) (environ 720 livres)⁸. Le

⁶ L'objectif principal de cette conversion est d'accroître la performance du moteur.

⁷ Dans une configuration lisse, le train d'atterrissage et les volets sont rentrés.

⁸ L'essence aviation (AVGAS) pèse 6,12 livres le gallon américain à 0 °C.

CTS de conversion du JetPROP DLX exige l'utilisation de carburacteur et modifie le circuit de carburant en y ajoutant une capacité de 11 gallons américains. Une autre modification, prévue par le CTS SA00859AT, a aussi été faite à l'aéronef à l'étude afin de fournir une capacité additionnelle de 20 gallons américains, pour une capacité totale de 151 gallons américains (environ 1057 livres)⁹.

Les volets de l'aéronef sont actionnés électriquement par un levier de commande qui se trouve immédiatement à droite du pylône de commande. Un disjoncteur permet d'alimenter en électricité le moteur du vérin de volet. Les volets peuvent être réglés à 4 positions : 0° (rentrés), 10°, 20° et 36° (sortis à fond).

L'aéronef à l'étude avait effectué 12,3 heures de vol depuis la dernière inspection annuelle prévue et les mises à niveau de l'avionique. Les mises à niveau de l'avionique comprenaient l'installation d'un système de pilote automatique¹⁰, d'instruments électroniques de vol (EFI) en double commande¹¹ et d'un système d'indication de l'angle d'attaque¹² ainsi que la mise à niveau de l'écran principal de vol¹³ pour offrir une capacité d'accroissement de la vision.

Les 2 unités EFI étaient capables de conserver les données, y compris les données aériennes et du système de référence de cap et d'assiette. L'aéronef était également équipé d'un système de surveillance des tendances du moteur qui enregistre les données critiques relatives au moteur et à la cellule, telles que les démarrages du moteur, les décollages, les atterrissages et les arrêts du moteur. Ce système enregistre également des paramètres du moteur sous forme de vérification de puissance à des fins d'analyse des tendances du moteur, en plus d'enregistrer tout dépassement des limites du moteur qui se produit pendant le vol.

L'aéronef n'était pas équipé d'un enregistreur de données de vol ni d'un enregistreur de conversations de poste de pilotage, et ni l'un ni l'autre n'était requis selon la réglementation.

Masse et centrage de l'aéronef

La masse maximale certifiée sur l'aire de trafic de l'aéronef à l'étude était de 4318 livres, et sa masse brute maximale au décollage était de 4300 livres, avec des limites de centre de gravité entre 143,3 et 147,1 pouces derrière la ligne de référence.

Les dossiers montrent que l'aéronef a décollé de CYZV avec des réservoirs de carburant pleins. Le rapport sur la masse et le centrage de l'aéronef à l'étude indiquait une charge utile de 1216,73 livres. Avec des réservoirs de carburant pleins, il y aurait eu une capacité disponible d'environ 160 livres pour les occupants, les bagages et le fret. Tous les articles à bord ont été pesés, et il a été déterminé que la masse totale de l'aéronef était d'environ 4775 livres au décollage, avec le centre de gravité estimé à 141,4 pouces derrière la ligne de référence. On a

⁹ Le carburacteur Jet A-1 pèse 7,09 livres le gallon américain à 0 °C.

¹⁰ Garmin GFC 600.

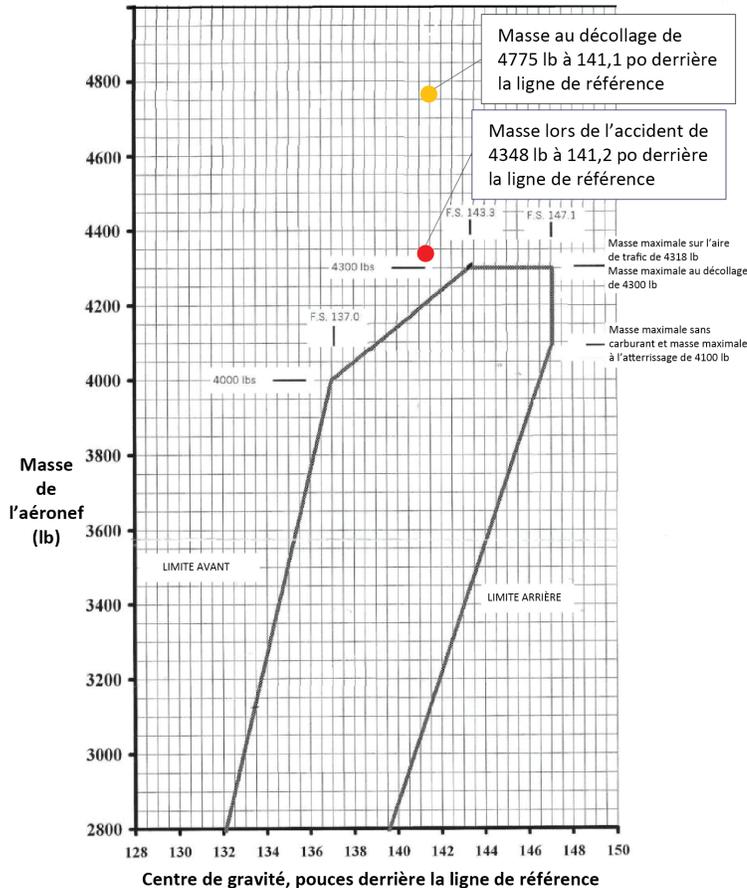
¹¹ Garmin GI 275.

¹² Eagle AOA fabriqué par Alpha Systems AOA.

¹³ Aspen Avionics EFD1000.

calculé que, au moment de l'accident, la masse de l'aéronef était d'environ 4348 livres, avec un centre de gravité estimé à 141,2 pouces derrière la ligne de référence (figure 2).

Figure 2. Graphique montrant la masse et le centrage de l'aéronef au décollage et au moment de l'accident par rapport aux limites de référence du fabricant pour la masse et le centrage (Source : JetPROP, LLC, JetProp DLX Pilot's Operating Handbook and FAA Approved Airplane Flight Manual [1^{er} juillet 2014], dernière page de la section 6 : Weight and balance, avec annotations du BST)



La masse totale de l'aéronef était supérieure à la masse maximale autorisée au décollage; toutefois, il n'a pas été possible de déterminer si le chargement de l'aéronef a contribué à la perte de maîtrise lors de l'événement à l'étude.

Si un aéronef est chargé au-delà de la masse maximale au décollage, sa performance générale sera inférieure à la normale. Plus particulièrement, une surcharge fait croître la distance de décollage et d'atterrissage, augmente la vitesse de décrochage et réduit le taux de montée, la vitesse de croisière et l'autonomie de l'aéronef. Le BST a précédemment cerné les risques liés à

l'utilisation d'un aéronef dont la masse dépasse la masse brute maximale autorisée et les répercussions d'une telle surcharge sur la performance de l'aéronef¹⁴.

La répartition de la masse entre l'avant et l'arrière d'un aéronef est essentielle et influe sur sa stabilité et sa performance. Une position d'équilibre du centre de gravité qui se situe à l'avant de la limite avant approuvée augmente la vitesse de décrochage de l'aéronef.

De nombreux modèles d'aéronef exigent des pilotes qu'ils prévoient des charges de carburant réduites lorsqu'ils transportent des occupants et des bagages, afin que la masse et le centrage de l'aéronef restent dans les limites établies. Selon le manuel de vol de l'aéronef JetPROP DLX [traduction] :

Bien que l'avion offre une souplesse de chargement, il ne peut pas voler avec le nombre maximal de passagers adultes, des réservoirs de carburant pleins et le maximum de bagages. La souplesse offerte s'accompagne de responsabilités. Avant d'effectuer le décollage, le pilote doit s'assurer que l'avion est chargé en respectant les limites de chargement¹⁵.

Vitesse d'approche

Selon un article publié dans le magazine *AOPA Pilot* de l'Aircraft Owners and Pilots Association (AOPA) [traduction] :

La clé d'une approche stabilisée est de ralentir le rythme du dernier segment critique. Si vous vous y prenez bien et que vous stabilisez tôt, il semble qu'il n'y a plus rien à faire; le temps se dilate alors que vous êtes assis à observer l'avion pendant la dernière minute avant d'atteindre la piste. À cette étape de l'approche, il s'agit principalement de surveiller, et non de manipuler, ce qui est préférable pour la conscience situationnelle pendant l'approche¹⁶.

La méthode acceptée¹⁷ pour contrôler le profil de descente d'un aéronef afin d'effectuer une approche stable consiste à utiliser la gouverne de profondeur pour commander le tangage (qui à son tour règle la vitesse anémométrique) et la puissance du moteur pour maîtriser le taux de descente. Cependant, un système de pilote automatique comme celui installé dans l'aéronef à l'étude utilise ses servocommandes pour déplacer les gouvernes de manière à maintenir une trajectoire de descente verticale lorsque le système est activé pour la navigation verticale. Par conséquent, lorsque le Garmin GFC 600 est utilisé pour suivre une trajectoire de descente verticale, la vitesse anémométrique est contrôlée en variant la puissance du moteur et doit être surveillée et ajustée par le pilote¹⁸. L'enquête a permis de déterminer que le système de pilote

¹⁴ Rapports d'enquête sur la sécurité du transport aérien A21Q0090, A18P0031, A15C0163, A15O0031, A14W0181, A13A0075, A13O0125, A13W0120, A12C0154 et A10Q0117 du BST.

¹⁵ JetPROP, LLC, *JetProp DLX Pilot's Operating Handbook and FAA Approved Airplane Flight Manual* (1^{er} juillet 2014), section 6 : Weight and Balance, 6.1 : General, p. 6-1.

¹⁶ Aircraft Owners and Pilots Association (AOPA), « The Stabilized Approach », dans *AOPA Pilot*, vol. 43, n° 11 (novembre 2000), à l'adresse www.aopa.org/news-and-media/all-news/2000/november/pilot/the-stabilized-approach (dernière consultation le 24 juillet 2023).

¹⁷ Transports Canada, TP1102F, *Manuel de pilotage - Avion*, 4^e édition (révisé en août 2004), Descente au moteur, p. 73.

¹⁸ Le Garmin GFC 600 ne contrôle pas la puissance du moteur.

automatique était activé pour l'approche; toutefois, l'enquête n'a pas permis de confirmer l'état du pilote automatique pendant les 60 dernières secondes du vol¹⁹.

Le manuel de vol du JetPROP DLX indique que l'approche finale doit être effectuée [traduction] « à 90 KIAS avec les volets sortis à fond (100 KIAS avec les volets rentrés), et avec la puissance nécessaire pour maintenir l'angle d'approche souhaité²⁰ ».

D'après les renseignements reçus de 2 compagnies indépendantes qui dispensent une formation au pilotage de l'aéronef JetPROP DLX, il est suggéré d'effectuer l'approche finale à une vitesse minimale de 120 KIAS. Il a été indiqué que cela permet d'assurer une meilleure stabilité en tangage de l'aéronef.

Renseignements sur l'impact et sur l'épave

Les dommages aux arbres causés par l'impact indiquent que l'aéronef avait un angle de descente finale de 37° à l'endroit de l'impact avec le sol. D'après les marques d'impact au sol, l'aéronef a d'abord heurté la route alignée avec le prolongement de l'axe de la piste 08 de CYYR, et les dommages à l'aéronef indiquent que l'impact s'est produit dans une assiette plus ou moins horizontale. L'aile gauche a heurté la base d'un arbre et a fait faire un mouvement de lacet à l'aéronef, qui s'est alors déplacé la queue en premier le long de la route et s'est immobilisé à environ 14 m de l'impact initial avec le sol. Les dommages correspondent à une perte de maîtrise à faible vitesse (figure 3).

¹⁹ Voir la section *Renseignements sur l'impact et sur l'épave*.

²⁰ JetPROP, LLC, *JetProp DLX Pilot's Operating Handbook and FAA Approved Airplane Flight Manual* (1^{er} juillet 2014), section 4 : Normal Procedures, 4.31a : Normal Technique (4.5m), p. 4-38.

Figure 3. Vue aérienne du lieu de l'accident montrant la direction de la trajectoire de vol et l'endroit où l'aéronef a percuté le relief et s'est immobilisé (Source : Ministère de la Défense nationale, avec annotations du BST)



Le train d'atterrissage de l'aéronef était en position sortie au moment de l'impact. Les volets étaient entre les positions 0° et 10°, et le disjoncteur du moteur des volets s'était déclenché²¹. Les dommages au moteur et à l'hélice indiquent qu'une puissance importante était générée pendant la séquence d'impact. Il n'y avait aucune indication qu'une défectuosité d'un composant ou d'un système avait contribué à la perte de maîtrise de l'aéronef. Les premiers intervenants n'ont pas noté de signes d'accumulation de glace sur les ailes de l'aéronef, les stabilisateurs vertical et horizontal ou les bords d'attaque des ailes.

Le système de surveillance des tendances du moteur a enregistré un dépassement de la limite de couple du moteur 1 seconde avant l'enregistrement de l'arrêt du moteur²². Ce dépassement était caractéristique d'une hélice qui a heurté le relief lorsque le moteur était en marche.

Les données de vol ont été extraites des 2 unités EFI, qui contenaient les données de tous les vols effectués depuis leur installation, y compris le vol à l'étude. Les données des 2 unités étaient assez semblables, mais elles se sont arrêtées environ 60 secondes avant la fin du vol à l'étude. La perte de données était due aux dommages subis durant la séquence d'impact.

En l'absence de données de la dernière minute du vol à l'étude, l'enquête n'a pas pu déterminer la séquence complète des événements qui ont conduit à la perte de maîtrise et à la collision avec le relief.

²¹ La position des volets a été déterminée en mesurant la sortie du vérin de volet, et il a été établi qu'elle était d'environ 7° à 8°. De plus, le levier des volets a été trouvé à la position 0°. Il n'a pas été possible de déterminer si les volets avaient été réglés à la position 0° intentionnellement ou si le levier de sélection avait été déplacé pendant les opérations de sauvetage.

²² Un dépassement de la limite de couple du moteur est enregistré lorsque le couple est supérieur à 1390 pieds-livres.

Rapports de laboratoire du BST

Le BST a produit les rapports de laboratoire suivants dans le cadre de la présente enquête :

- LP004/2023 – NVM Recovery – Various [Récupération de la mémoire non volatile – Divers]
- LP025/2023 – Flight Data Analysis [Analyse des données de vol]

Messages de sécurité

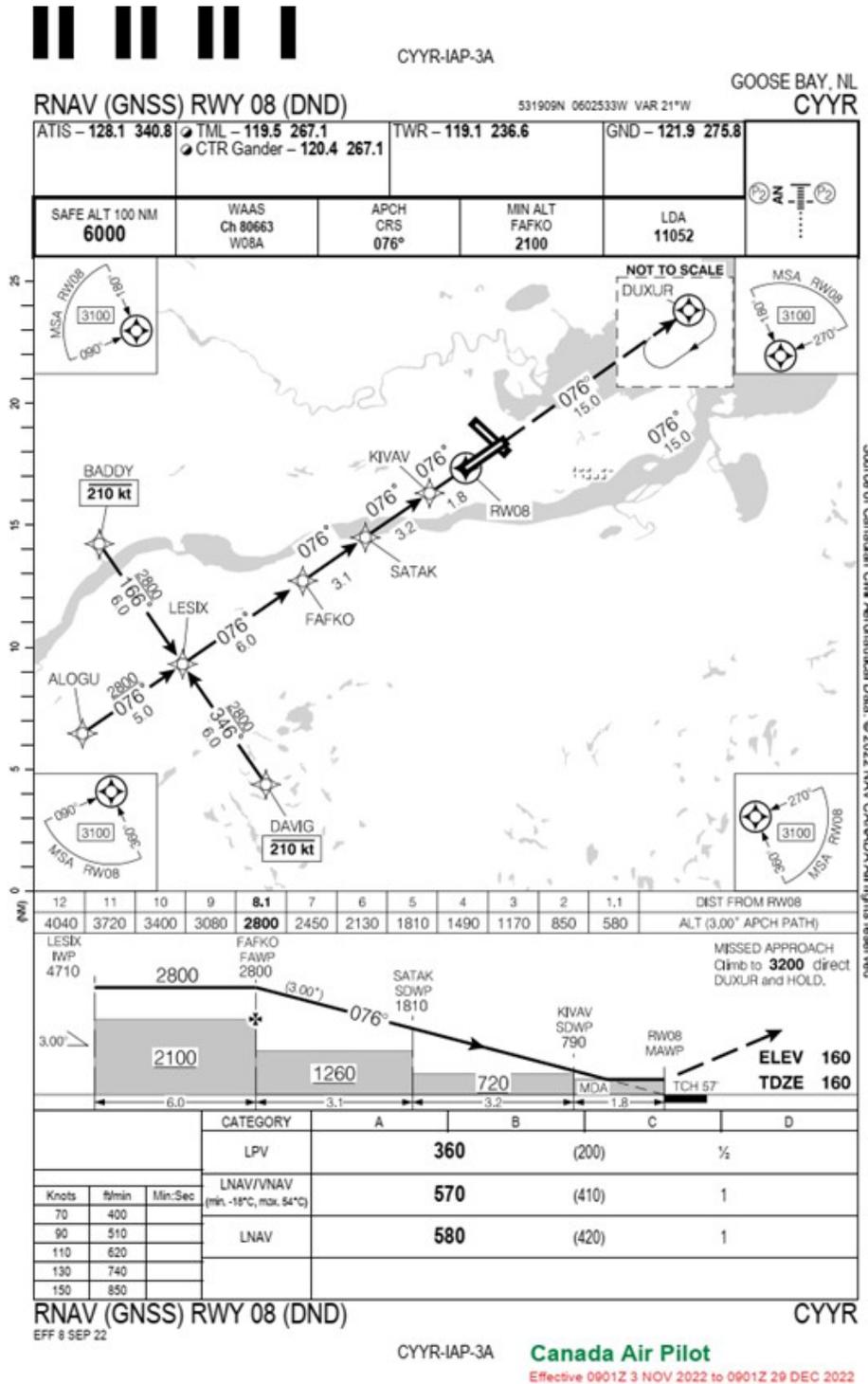
Il est rappelé aux pilotes que le chargement d'un aéronef au-delà des limites approuvées peut avoir des effets néfastes sur sa manœuvrabilité et sa performance.

Dans le cadre d'une approche stable, il est important que la vitesse anémométrique soit stabilisée tôt afin que seules de petites modifications soient nécessaires. Cette stabilisation permet de consacrer plus de temps et d'attention à la surveillance et au maintien de la conscience situationnelle.

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 13 septembre 2023. Le rapport a été officiellement publié le 21 septembre 2023.

Visitez le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada (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.

Annexe A – Approche RNAV (GNSS) RWY 08 (DND) pour l'aéroport de Goose Bay (ne doit pas être utilisée pour la navigation)



Source : NAV CANADA, *Canada Air Pilot* (CAP), CAP 7: Atlantic (en vigueur du 3 novembre 2022 au 29 décembre 2022)

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.

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 A22A0067* (publié le 21 septembre 2023).

Bureau de la sécurité des transports du Canada
200, promenade du Portage, 4^e étage
Gatineau QC K1A 1K8
819-994-3741 ; 1-800-387-3557
www.bst.gc.ca
communications@bst.gc.ca

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2023

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport aérien A22A0067

N° de cat. TU3-10/22-0067F-PDF
ISBN 978-0-660-67848-1

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

This report is also available in English.