



Bureau de la sécurité  
des transports  
du Canada

Transportation  
Safety Board  
of Canada



# RAPPORT D'ENQUÊTE SUR LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT AÉRIEN A25W0077

## ATTERRISSAGE BRUTAL

Immatriculation commerciale  
Bell Helicopter Textron Canada Limited Bell 206L-4, C-GKVX  
Héliport Hespero/Safron Residence (CTS6) (Alberta)  
6 juillet 2025

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. Les pronoms et les titres de poste masculins peuvent être utilisés pour désigner tous les genres afin de respecter la *Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports* (L.C. 1989, ch. 3).

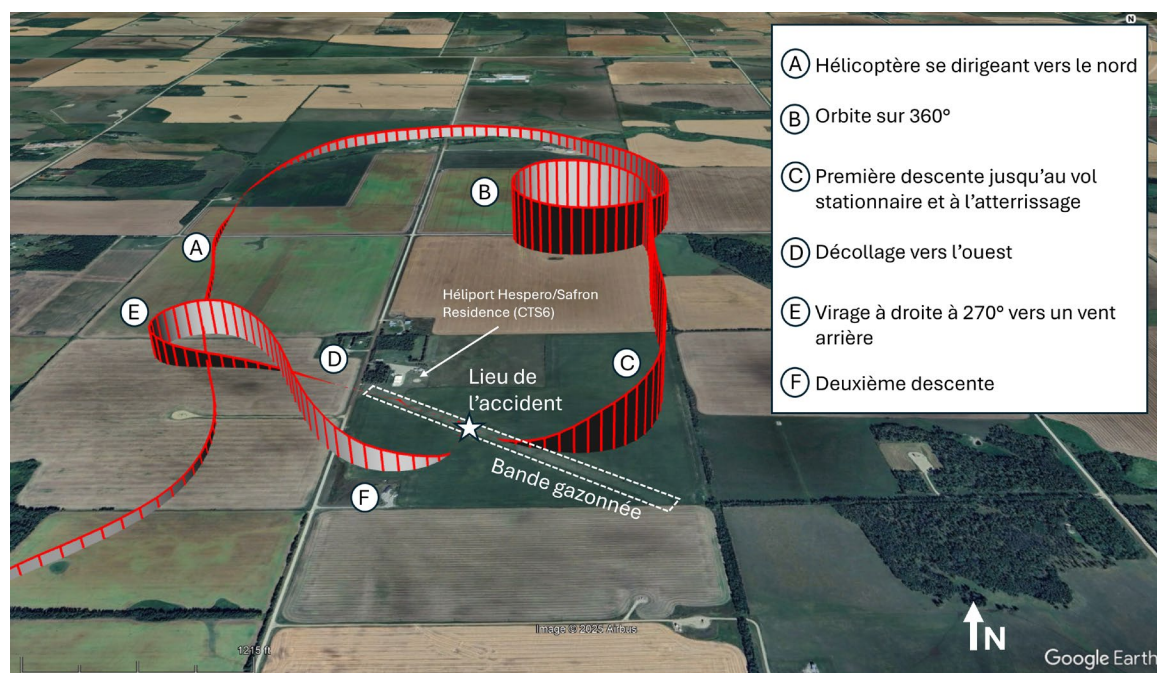
### Déroulement du vol

Le 6 juillet 2025, l'hélicoptère Bell Textron Inc. (Bell) 206L-4 sous immatriculation commerciale (immatriculation C-GKVX, numéro de série 52837) effectuait un vol privé selon les règles de vol à vue (VFR) de The Lodge at Panther River (Alberta) à destination de l'Héliport Hespero/Safron Residence (CTS6) (Alberta) avec le pilote et 1 passager à bord. À 12 h 13,<sup>1</sup> après un vol de 34 minutes, l'hélicoptère a survolé la destination, se dirigeant vers le nord. Le pilote a effectué un virage à 360°, puis, d'une hauteur d'environ 700 pieds au-dessus du sol (AGL), a amorcé une approche en virage cohérente avec une autorotation. L'approche consistait en un changement de trajectoire de 123° et en un taux de descente pouvant atteindre 3846 pi/min. Le pilote a conclu

<sup>1</sup> Les heures sont exprimées en heure avancée des Rocheuses (temps universel coordonné moins 6 heures).

l'approche en effectuant un rétablissement de la puissance<sup>2</sup> avant d'atterrir au milieu d'une bande gazonnée orientée sur un cap de 290° magnétiques (M)<sup>3</sup>. Le pilote a ensuite décollé en suivant la bande gazonnée, sur un cap nord-ouest, et a effectué un virage de 270° vers la droite, pour finalement virer en vent arrière du côté sud-ouest de la bande gazonnée. Il s'est mis en palier à une altitude d'environ 300 pieds AGL, à environ 80 nœuds de vitesse indiquée (KIAS), et sur un cap de 140°. À 12 h 18 min 29 s, il a amorcé un virage à gauche qui s'est accentué jusqu'à atteindre une inclinaison de 43° sur un cap de 351° dans une autre descente cohérente avec une autorotation (figure 1). À 12 h 18 min 41 s, le taux de descente maximal dans le virage a été enregistré à 2362 pi/min à une altitude de 100 pieds AGL. Dans les 5 secondes qui ont suivi, l'hélicoptère a pris une assiette en cabré de 14° et le taux de descente a ralenti à 125 pi/min à une vitesse sol de 30 KIAS, tandis que l'hélicoptère s'inclinait de 9° vers la droite. Au cours des 6 secondes suivantes, le taux de descente a augmenté et l'assiette en tangage a fluctué.

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



L'hélicoptère a touché le sol à 12 h 18 min 50 s, les patins se sont affaissés, et l'hélicoptère s'est immobilisé dans le sens inverse de la marche. Une des pales du rotor principal a heurté la poutre de queue, et le rotor de queue s'est séparé du fuselage. La 2<sup>e</sup> pale du rotor principal a été trouvée à l'écart de l'épave, sectionnée à l'extérieur des renforts de pale, avec des signes de contact avec

<sup>2</sup> Selon le TP 9982F, *Manuel de pilotage des hélicoptères*, deuxième édition (juin 2006), p. 48 de Transports Canada, un rétablissement de la puissance est la dernière étape d'une autorotation qui se termine par un vol stationnaire stable plutôt qu'un atterrissage.

<sup>3</sup> L'hélicoptère à l'étude était muni d'un appareil Garmin GTN 750. Les données relatives à la trajectoire de vol provenant du GTN 750 ont été téléchargées et ont fourni des renseignements sur l'altitude, la vitesse indiquée, la vitesse sol, la vitesse verticale, l'assiette en tangage, l'assiette en roulis et le cap, l'accélération latérale et verticale, la trajectoire, la vitesse du vent et la direction du vent.

le coupe-câble supérieur (figure 2). Il n'y a pas eu d'incendie après l'impact. Le passager a été mortellement blessé; le pilote a été grièvement blessé.

Figure 2. Lieu de l'événement, vue vers l'ouest (Source : BST)



### Renseignements météorologiques

La station d'observation météorologique la plus proche était celle de l'aéroport régional de Red Deer (CYQF), en Alberta, à 22 milles marins (NM) à l'est de CTS6. Au moment de l'événement, on rapportait pour CYQF des vents soufflant du 340° vrai (V) à 12 nœuds, avec des rafales à 18 nœuds, et une couche de nuages épars se trouvait à 2400 pieds AGL. Les données provenant de l'appareil embarqué GTN 750 de Garmin indiquaient qu'en moyenne, les vents soufflaient approximativement du 320°V à environ 10 nœuds. Les conditions météorologiques n'ont pas été considérées comme un facteur dans l'événement à l'étude.

### Renseignements sur le pilote

Le pilote détenait une licence de pilote professionnel – hélicoptère et une licence de pilote privé – avion, ainsi que les qualifications pour le vol aux instruments de groupe 4 et groupe 1. Son certificat médical était valide au moment de l'événement. Le pilote avait réussi son contrôle de la compétence du pilote (CCP) sur l'hélicoptère à l'étude au cours du mois précédant l'accident. Il suivait un programme de formation régulier, effectuant des vols de formation récurrents avec un instructeur de vol environ tous les 6 mois. Les vols de formation comprenaient la maîtrise de l'hélicoptère et des exercices d'autorotation, y compris des autorotations en virage à partir d'altitudes inférieures à 300 pieds. Il avait effectué un vol de formation le jour avant son CCP le plus récent. Au moment de l'événement, le pilote avait accumulé environ 3500 heures de vol sur

des aéronefs à voilure tournante, et environ 1800 heures sur l'hélicoptère à l'étude. Dans les 60 jours précédant l'événement, il avait accumulé 33 heures de vol, toutes sur l'hélicoptère à l'étude.

Rien n'indique que des facteurs médicaux ou physiologiques, y compris la fatigue, ont nui à la performance du pilote.

### **Renseignements sur l'aéronef**

La cellule avait accumulé au total 1919,8 heures de vol. Les commandes du pas collectif et du pas cyclique pour le siège avant gauche avaient été retirées, et les pédales de commande du rotor de queue pour le siège avant gauche avaient été verrouillées. L'hélicoptère était exploité dans les limites prescrites de masse et de centre de gravité. L'hélicoptère n'était pas doté d'un enregistreur de conversations de poste de pilotage (CVR) ni d'un enregistreur de données de vol (FDR), et la réglementation ne l'exigeait pas.

Des représentants du constructeur de la cellule et du motoriste étaient présents lors de l'examen technique de l'hélicoptère au bureau régional du BST à Edmonton (Alberta). L'enquête n'a relevé aucun problème lié aux commandes de vol, aux systèmes, ou au moteur de l'hélicoptère ayant pu nuire au fonctionnement normal de ces derniers durant le vol à l'étude.

Le panneau de voyants d'avertissement et d'alarme a été envoyé au Laboratoire d'ingénierie du BST à Ottawa (Ontario) pour faire analyser les filaments des ampoules. Un examen au microscope optique n'a permis de relever aucun filament cassé ou déformé; par conséquent, il n'a pas été possible de déterminer si des voyants du tableau d'avertissement ou de mise en garde étaient allumés au moment de l'impact.

### **Formation sur l'autorotation**

Au cours de la formation à l'autorotation, les pilotes d'hélicoptère apprennent à s'exercer à faire varier la direction, la vitesse et le régime du rotor de l'hélicoptère afin d'atteindre une aire d'atterrissage choisie<sup>4</sup>. Bien qu'il soit considéré comme essentiel<sup>5</sup> que les pilotes d'hélicoptère maîtrisent divers paramètres, l'accent est mis sur le retour à un taux de descente minimal dès que possible, et au plus tard à 200 pieds AGL<sup>6,7</sup>. Le risque associé à une augmentation du taux de descente à plus de 2500 pi/min<sup>8</sup> pendant une autorotation en virage est souligné, et les instructeurs apprennent à insister sur le fait que l'habileté et le jugement nécessaires pour piloter

<sup>4</sup> Transports Canada, TP 9982F, *Manuel de pilotage des hélicoptères*, deuxième édition (juin 2006), Exercice 18 – Autorotations 3 (Variation de distance franchissable), p. 61.

<sup>5</sup> Transports Canada, TP 4818F, *Guide de l'instructeur au pilotage – Hélicoptère* (août 2006), Exercice 18 – Autorotations 3, p. 110.

<sup>6</sup> Transports Canada, TP 9982F, *Manuel de pilotage des hélicoptères*, deuxième édition (juin 2006), Exercice 18 – Autorotations 3 (Variation de distance franchissable), p. 62.

<sup>7</sup> Transports Canada, TP 4818F, *Guide de l'instructeur au pilotage – Hélicoptère* (août 2006), Exercice 18 – Autorotations 3, p. 111.

<sup>8</sup> Transports Canada, TP 9982F, *Manuel de pilotage des hélicoptères*, deuxième édition (juin 2006), Exercice 18 – Autorotations 3 (Variation de distance franchissable), p. 64.

l'aéronef à des vitesses et des taux de descente différents nécessitent « des pratiques fréquentes »<sup>9</sup>.

La Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis a publié une circulaire d'information sur les pratiques exemplaires visant à atténuer les risques liés aux autorotations pendant la formation, en particulier pendant des virages<sup>10</sup>. La circulaire met l'accent sur le maintien du régime du rotor et de la vitesse anémométrique, et elle indique ce qui suit [traduction] : « Ne laissez pas le nez se cabrer ou s'abaisser excessivement pendant la manœuvre, car cela pourrait entraîner des variations indésirables du régime du rotor<sup>11</sup>. »

Au Canada, des règlements imposent des restrictions au transport de passagers pendant la formation aux urgences au cours d'opérations commerciales, mais pas au cours d'opérations privées.

### Questions relatives à la survie des occupants

Chacun des sièges avant de l'hélicoptère était muni d'une ceinture de sécurité à 4 points qui comprenait une ceinture sous-abdominale et une ceinture-baudrier. Le passager portait la ceinture de sécurité qui était à sa disposition; cependant, l'événement n'offrait aucune chance de survie au passager en raison de la force et de la direction de l'impact. L'enquête n'a pas permis de déterminer si le pilote portait sa ceinture-baudrier.

Ni le pilote ni le passager ne portaient un casque, et la réglementation ne l'exigeait pas. Le pilote a reçu une blessure grave à la tête lors de l'impact. Le BST a documenté plusieurs événements lors desquels le port d'un casque a contribué à la survie des occupants ou aurait probablement évité aux occupants de subir des blessures à la tête ou en aurait réduit la gravité<sup>12</sup>. En 2024, un article publié dans *Sécurité aérienne — Nouvelles*<sup>13</sup> de Transports Canada préconisait le port du casque pour toutes les opérations en hélicoptère.

L'hélicoptère à l'étude était muni d'une radiobalise de repérage d'urgence (ELT) émettant sur 406 MHz<sup>14</sup>. Le Centre conjoint de coordination de sauvetage (JRCC) de Trenton (Ontario) a été informé de la transmission de l'ELT à 12 h 19 et a ensuite confirmé avec des premiers intervenants locaux que du personnel de sauvetage et de l'aide médicale étaient sur les lieux.

<sup>9</sup> Transports Canada, TP 4818F, *Guide de l'instructeur au pilotage – Hélicoptère* (août 2006), Exercice 18 – Autorotations 3, p. 111.

<sup>10</sup> Federal Aviation Administration (FAA), Advisory Circular (AC) No. 61-140A: Autorotation Training (31 août 2016), à l'adresse [www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory\\_Circular/AC\\_61-140A.pdf](http://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/AC_61-140A.pdf) (dernière consultation le 22 janvier 2026).

<sup>11</sup> Ibid., paragraphe 7.1.2.

<sup>12</sup> Rapports d'enquête sur la sécurité du transport aérien A21O0056, A21P0018, A21Q0097, A20Q0015, A16P0069, A16P0161, A16W0126, A15A0045, A15Q0126 et A14Q0060 du BST.

<sup>13</sup> Transports Canada, « Soyez comme Maverick, portez votre casque! » dans TP 185F, *Sécurité aérienne — Nouvelles*, Numéro 2/2024 (8 août 2024), à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/aviation/publications/securite-aerienne-nouvelles/numero-2-2024/soyez-comme-maverick-portez-votre-casque> (dernière consultation le 22 janvier 2026).

<sup>14</sup> ELT Kannad Integra AF de 406 MHz, numéro de pièce S1851501-02.



## Rapports de laboratoire du BST

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

- LP050/2025 – NVM [non-volatile memory] Recovery – MFDS [multi-function displays] [Récupération de la NVM (mémoire non volatile) – MFDS (écrans multifonctionnels)]
- LP053/2025 – Caution and Warning Panel Light Bulb Filament Analysis [Analyse des filaments des ampoules du panneau de voyants d'avertissement et d'alarme]

## Messages de sécurité

Bien qu'il s'agisse d'une partie essentielle de la formation des pilotes d'hélicoptères, l'exécution d'exercices d'autorotation peut poser des risques qui sont plus élevés que le vol normal. Avant de commencer cet exercice avec des passagers à bord, les pilotes devraient tenir dûment compte de ces niveaux de risque plus élevés.

On rappelle aux pilotes que le rôle du port du casque dans la prévention des blessures graves en cas d'accident d'hélicoptère est bien documenté.

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 21 janvier 2026. Le rapport a été officiellement publié le 5 février 2026.

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 ce 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 contenu du 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 protégée 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 A25W0077* (publié le 5 février 2026).

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, 2026

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport aérien A25W0077

No de cat. TU3-10/25-0077F-PDF  
ISBN 978-0-660-98100-0

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.*