



Bureau de la sécurité
des transports
du Canada

Transportation
Safety Board
of Canada

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport aérien A20W0035

PERTE DE MAÎTRISE ET COLLISION AVEC LE RELIEF

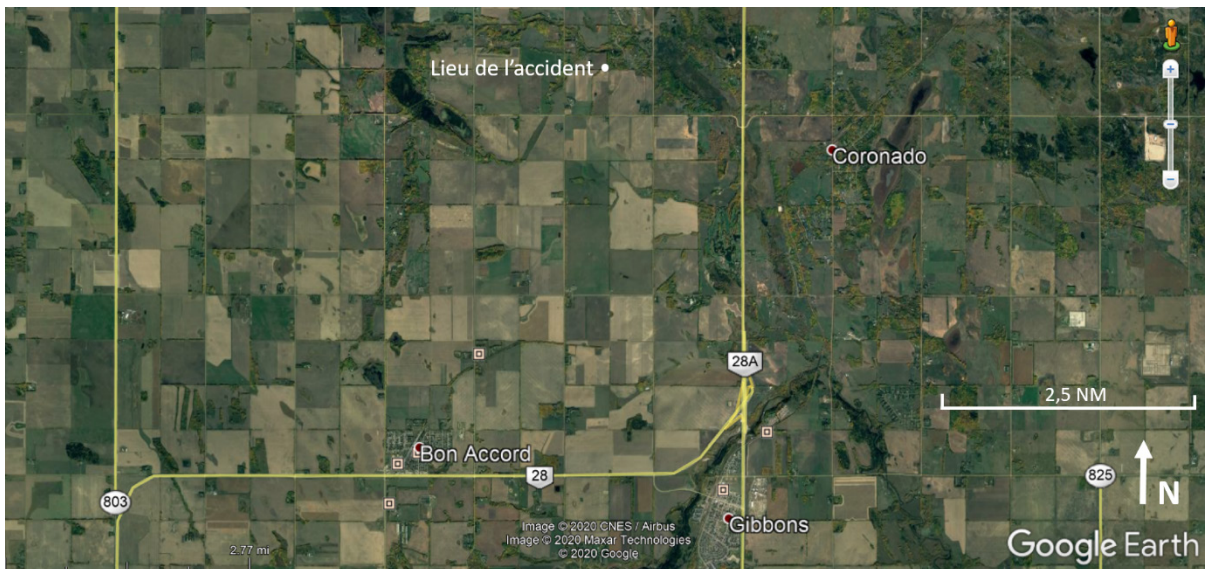
Paramoteur RS Ultra Kangook MF (ultraléger de base), C-ILQJ
Gibbons (Alberta), 4,5 NM NW
13 mai 2020

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

Déroulement du vol

Le 13 mai 2020, le paramoteur RS Ultra Kangook (immatriculation C-ILQJ, numéro de série 463) effectuait un vol récréatif local à partir d'un champ privé situé à 4,5 milles marins (NM) au nord-ouest de Gibbons (Alberta) (figure 1).

Figure 1. Lieu de l'accident (Source : Google Earth, avec annotations du BST)



Le vol à l'étude était le 2^e vol de la saison et de la semaine pour le pilote. Ce dernier a effectué l'inspection prévol de l'aéronef en cause et vers 17 h 15¹, il a décollé du champ en direction sud-est. Durant environ 25 minutes, le pilote a volé dans un rayon de 1 NM du champ. L'intégralité du vol a été filmée par une caméra vidéo d'action fixée au casque du pilote, et l'enregistrement a été largement utilisé aux fins de l'enquête.

Une minute avant l'accident, le pilote a effectué une approche de l'aire de décollage en direction sud-est. Juste avant que l'aéronef touche le sol, le pilote a augmenté la puissance et a entamé une remise des gaz en direction sud. Lorsqu'il se trouvait à environ 75 pieds au-dessus du sol, l'aéronef a traversé un tourbillon de poussière (figure 2). Sans manœuvre de la part du pilote, la vitesse ascensionnelle a soudainement augmenté, l'aéronef a effectué un roulis brusque vers la droite, et les câbles du paramoteur se sont enroulés autour du pilote, du train tricycle et de l'hélice en mouvement, ce qui a ultimement entraîné l'affaissement de la voilure. Vers 17 h 45, le pilote a perdu la maîtrise de l'aéronef, et a été mortellement blessé quand l'appareil a heurté le sol.

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

Figure 2. Image tirée de la vidéo enregistrée le 13 mai 2020, environ 3 minutes avant l'accident, montrant l'emplacement du tourbillon de poussière et le lieu de l'accident; vue vers le sud-est (Source : Caméra vidéo d'action du pilote, avec annotations du BST)



Renseignements sur l'aéronef

Le RS Ultra Kangook MF est un appareil de type paramoteur (figure 3). L'aéronef en cause était immatriculé par Transports Canada en tant qu'avion ultra-léger de base. L'appareil était doté d'une voilure APCO Vista HP S².

Un examen de la voilure, des câbles de suspension et de commande, du train tricycle et du moteur a été effectué après l'accident. Aucune anomalie qui aurait pu mener à la perte de maîtrise n'a été décelée.

² Voilure APCO Vista HP S n° 8 (numéro de série 16/11 186110) installée au printemps 2014.

Renseignements sur le pilote

Le pilote était titulaire d'un permis de pilote – avion ultra-léger restreint aux parachutes motorisés. Il avait terminé sa formation au cours de l'été 2019, et Transports Canada lui avait délivré son permis le 2 décembre 2019. Dans le cadre de sa formation, le pilote avait accumulé 20 heures de formation au sol, 10 heures de vol en solo et 49 décollages et atterrissages, y compris des manœuvres normales et d'urgence. Le pilote avait suivi sa formation sur l'aéronef en cause. L'enquête n'a pas permis de déterminer le nombre d'heures de vol du pilote sur paramoteur.

Figure 3. Un RS Ultra Kangook MF représentatif avec un train tricycle d'un fabricant tiers. La voilure ne figure pas sur cette image. (Source : Paramoteurs Kangook)



Le manuel de formation au vol en paramoteur³ utilisé dans la formation du pilote traitait des tourbillons de poussière et d'autres conditions météorologiques défavorables, mais on n'a pas pu déterminer l'étendue des connaissances du pilote sur les tourbillons de poussière.

Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques immédiatement avant et après le vol à l'étude étaient des conditions météorologiques de vol à vue.

Les prévisions d'aérodrome (TAF) et les messages d'observation météorologique régulière d'aérodrome (METAR) des aérodromes les plus près disponibles pour la planification du vol provenaient de l'héliport Edmonton/Namao (CYED), en Alberta, situé à la BFC Edmonton, à environ 16,4 NM au sud-sud-ouest du lieu de l'accident. La TAF pour CYED, en vigueur de 12 h le 13 mai 2020 à 0 h le 14 mai 2020, faisait état des conditions suivantes :

- vents variables à 3 nœuds;
- visibilité supérieure à 6 milles terrestres;
- quelques nuages à partir de 8000 pieds au-dessus du sol.

Le METAR horaire pour CYED, relevé 15 minutes après le moment de l'accident, faisait état des conditions suivantes :

- vents à 160° vrais (V) à 2 nœuds;
- visibilité de 9 milles terrestres;
- ciel dégagé;
- température de 15 °C, point de rosée de -5 °C.

Une manche à air installée sur la ligne de clôture à l'extrémité sud du champ utilisé pour les opérations a été observée à divers moments dans l'enregistrement vidéo du vol de 25 minutes. La

³ J. Goin, *The Powered Paragliding Bible*, 5^e édition (2018), section 2, chapitre 7 : Weather Basics, p. 72 à 80.

direction du vent était variable, allant de 135°V à 285°V. Il a été plus difficile de déterminer quelle était la vitesse du vent, car la manche à air n'était pas un modèle standard utilisé en aéronautique. Lorsqu'elle est entièrement tendue, la manche à air illustre une vitesse minimale de vent d'environ 5 nœuds. Au cours du vol à l'étude, la manche à air était entièrement tendue la plupart du temps lorsqu'elle était visible dans la vidéo.

Tourbillons de poussière

Les tourbillons de poussière sont courants en Alberta, et ils sont plus fréquents pendant les journées chaudes ensoleillées avec un faible taux d'humidité ambiante, lorsque des réchauffements localisés se produisent sur un sol sec et nu. Dans de telles conditions, des courants ascendants tourbillonnants localisés peuvent se former, et ils ne sont visibles que si des matières au sol permettent de les mettre en évidence, comme de la poussière, du sable, de la paille ou de la neige. Environnement et Changement climatique Canada définit les tourbillons de poussière comme suit :

Normalement inoffensifs, les tourbillons de poussière sont des courants ascendants en rotation ou des remous, qui se forment habituellement au cours des chaudes journées ensoleillées lorsqu'un intense réchauffement de la surface occasionne aussi un réchauffement de l'air à la surface du sol. Cette poche d'air chaud s'élève rapidement sous forme de petites colonnes tourbillonnantes, et l'air froid se déplace rapidement pour le remplacer. Le tourbillon qui en résulte peut être observé en raison de la poussière qu'il ramasse. Les tourbillons de poussière atteignent rarement une hauteur supérieure à 100 mètres, mais advenant le cas, ils peuvent renverser des objets comme des meubles de jardin⁴.

Message de sécurité

Rencontrer des événements météorologiques tels que les tourbillons de poussière peut constituer un risque important pour les vols de parapentes et de paramoteurs. Les pilotes de parapentes et de paramoteurs doivent être conscients des conditions potentiellement propices à l'apparition de ces phénomènes et éviter dans la mesure du possible d'effectuer des vols dans ces conditions.

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 octobre 2020. Le rapport a été officiellement publié le 28 octobre 2020.

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.

⁴ Environnement et Changement climatique Canada, *Guide météorologique Météo à l'œil* (avril 2006), chapitre 4 : Le temps violent au Canada, à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/meteo-a-oeil/publications/guide-meteorologique/chapitre-4.html#phénomènesdeRotation> (dernière consultation le 13 octobre 2020).

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 A20W0035* (publié le 28 octobre 2020).

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@tsb.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2020

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport aérien A20W0035

N° de cat. TU3-10/20-0035F-PDF

ISBN 978-0-660-36322-6

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.