

Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada

RAPPORT D'ENQUÊTE AÉRONAUTIQUE

A09W0105



IMPACT AU SOL

BEEHCRAFT V35B BONANZA C-GWUW
13 NM AU NORD-EST DE CASTOR (ALBERTA)
LE 15 JUIN 2009

Canada

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet accident dans le seul but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

Rapport d'enquête aéronautique

Impact au sol

Beechcraft V35B Bonanza C-GWUW
13 nm au nord-est de Castor (Alberta)
15 juin 2009

Rapport numéro A09W0105

Résumé

Un avion privé Beechcraft V35B Bonanza (immatriculé C-GWUW, numéro de série D-9134) effectuait un vol selon les règles du vol à vue à partir de l'aéroport City Centre d'Edmonton (Alberta) pour observer les Badlands dans les environs de Drumheller (Alberta). Le pilote n'étant toujours pas rentré à 16 heures, la famille a décidé de déclencher le processus de recherches à 17 heures le 15 juin 2009. Le 16 juin, les services du Centre conjoint de coordination de sauvetage de Winnipeg (Manitoba) ont localisé l'avion à 12 milles nautiques au nord-est de Castor (Alberta). L'avion a été détruit à l'impact et le pilote, qui était seul à bord, a été blessé mortellement. Il n'y pas eu d'incendie.

This report is also available in English.

Renseignements de base

Le pilote a fait les pleins des réservoirs le 29 mai 2009 en ajoutant 37,9 litres d'Avgas. Ni l'avion ni le pilote n'ont volé depuis cette date.

Les communications radio avec l'avion se sont limitées à l'unité du contrôle de la circulation aérienne de l'aéroport. Le pilote a indiqué qu'il avait l'intention de survoler la région de Cooking Lake et de Camrose (Alberta). Un plan de vol selon les règles du vol à vue (VFR) n'a pas été déposé auprès de NAV CANADA. Le pilote avait communiqué un itinéraire de vol à sa famille mentionnant qu'il allait voler et qu'il serait de retour dans l'après-midi.

L'avion a quitté l'aéroport City Centre d'Edmonton à 11 h 47¹ et a été observé sur le radar d'Edmonton de NAV CANADA au décollage de la piste 30 (voir Annexe A – Tracé radar de C-GWUW). L'avion est resté en contact avec le radar d'Edmonton jusqu'à 12 h 25. Le tracé radar indique une trajectoire de vol en direction sud passant par Camrose, puis Bashaw (Alberta) et au-delà. Les altitudes enregistrées étaient comprises entre 4 000 pieds environ au-dessus du niveau de la mer (asl) jusqu'à 4 600 pieds asl. À 12 h 37, le radar de Calgary a détecté l'avion dans les environs de Drumheller (Alberta) et a gardé le contact jusqu'à 12 h 43. Le tracé enregistré montre que l'avion a viré à gauche en direction du nord-est. L'avion est apparu sur le radar de Medicine Hat (Alberta) de 12 h 49 jusqu'à 12 h 52 à environ 42 milles nautiques (nm) dans le sud-ouest du lieu de l'accident. L'avion volait à une vitesse sol d'environ 160 nœuds à 4 400 pieds asl, soit approximativement 1 500 pieds sol (agl) à ce moment-là.

Juste avant l'accident, l'avion est descendu momentanément suite à une faible réduction de puissance. La puissance moteur est remontée et l'avion s'est mis en cabré suivi d'une descente en piqué. Étant donné qu'il n'y a pas eu de bruit d'impact ni de panache de fumée, ces renseignements n'ont été transmis aux autorités que le lendemain, suite à l'annonce des recherches par les médias. Les services de recherches et de sauvetage se sont concentrés dans ce secteur et l'appareil a été subséquemment retrouvé dans l'après-midi du 16 juin 2009.

L'avion s'est écrasé dans un pâturage accidenté faiblement boisé. L'examen de l'épave sur place ainsi que les dommages extrêmes causés par l'impact montrent que l'avion a percuté le sol à haute vitesse presque à la verticale. Les débris plus légers étaient éparpillés en rond autour de l'épave principale dans un rayon de 50 pieds environ. Les débris n'indiquaient aucune composante mesurable de trajectoire horizontale. L'angle de la trajectoire de vol (l'angle entre la trajectoire de vol de l'avion et l'horizontale) ainsi que l'angle d'impact (l'angle entre la trajectoire de vol et le sol) ont été estimés à 90 degrés. L'avion s'est enfoncé dans le sol à l'impact. Rien n'indique qu'il ait rebondi ou qu'il se soit repositionné après l'impact.

¹ Les heures sont indiquées en *heure avancée des Rocheuses* (temps universel coordonné moins six heures).

L'avion a subi des dommages extrêmes à l'impact. L'hélice, le moteur et la partie avant du fuselage jusqu'au bord d'attaque des ailes se sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur estimée de quatre à cinq pieds. Les dommages d'impact étaient un peu plus importants sur l'aile gauche que sur l'aile droite, suggérant que l'avion était légèrement incliné à gauche à l'impact. Les ailes ont été profondément froissées par compression sur toute l'envergure. Les réservoirs d'essence étaient perforés. La queue s'est partiellement arrachée à l'impact et repliée sur le dessus du fuselage. La cabine et le poste de pilotage ont été détruits.

Les gouvernes ont été trouvées attachées à leur emplacement respectif. Le câblage des commandes comportait de nombreuses interruptions de continuité dues à l'impact. Selon l'examen visuel sur place et subséquemment après récupération de l'épave, ces interruptions de continuité ont toutes été attribuées à la violence de l'impact.

Tous les principaux éléments de l'avion, notamment les ailes, l'empennage, le train d'atterrissage, la porte de la cabine, la trappe de la soute à bagages et quatre sièges ont été trouvés sur place. Aucune trace d'incendie en vol ou après l'impact n'a été détectée et l'empennage ne portait aucune trace de fluide.

L'examen du train d'atterrissage et des volets indique qu'ils étaient rentrés au moment de l'impact.

Les bouchons des deux réservoirs ont été retrouvés sur les lieux de l'accident. Le système d'alimentation en carburant n'a pas été examiné en détail en raison de l'importance des dommages d'impact. Aucune odeur d'essence n'a été détectée sur place. La température diurne était élevée entre le moment de l'accident et l'examen de l'épave sur place.

Dans la mesure où le fuselage a été examiné, aucune indication de rupture ou défaillance catastrophique ayant pu contribuer à l'accident n'a été détectée.

Le moteur a été lourdement endommagé à l'impact. Les dommages relevés sur les supports moteur, le carter d'huile, le régulateur d'hélice et les cylindres ont été provoqués par l'impact. Aucune indication de rupture mécanique catastrophique ayant pu contribuer à une perte de puissance soudaine n'a été décelée.

La radiobalise de détresse (ELT) de l'avion a été retrouvée sur place. Les dommages à l'impact l'ont mise hors d'usage. L'avion accidenté n'était pas doté d'un enregistreur acoustique ni d'un enregistreur de données de vol, et il n'était pas tenu de l'être selon la réglementation.

Des recherches sur les caractéristiques de vol du Beechcraft Bonanza ont révélé les éléments suivants :

Si le pilote cesse de tenir les ailes à l'horizontale ou si le pilote automatique cesse de fonctionner, le Bonanza s'incline en virage et tombe en spirale. Même si l'angle d'inclinaison est faible au départ, la stabilité en roulis de l'avion est insuffisante pour ramener les ailes à l'horizontale. Au contraire, l'avion continue à s'incliner, simultanément le nez s'enfonce et la vitesse commence à augmenter. L'angle d'inclinaison, le piqué et la vitesse augmentent à mesure que le facteur de charge augmente, la spirale se resserre. Le phénomène n'a aucune tendance à se stabiliser à inclinaison ou vitesse modérée.²

Les prévisions météorologiques dans les environs du lieu de l'accident indiquaient la présence de cumulus et de cumulus bourgeonnants de 10 000 à 20 000 asl. La visibilité prévue était d'au moins six milles terrestres (sm) dans des averses de pluie faibles. Selon les témoignages recueillis sur place, il y avait des nuages en altitude, une bonne visibilité, des températures élevées, mais aucune précipitation. Les conditions météorologiques n'ont pas été retenues comme facteur contributif.

Le pilote a commencé sa carrière aéronautique en 1940 dans l'*Aviation royale du Canada*. Durant l'après-guerre, il a continué à voler en tant que membre du *Corps d'aviation de réserve*. Sa licence de pilote privé (civile) a été émise en 1968 et il a possédé et piloté plusieurs types d'avions différents. En 1990, il est devenu copropriétaire de l'avion accidenté sur lequel il totalisait environ 248 heures. Au cours de l'année précédente, il avait effectué neuf heures de vol en tout sur l'avion. Il totalisait environ 3 532 heures de vol. Les propriétaires de l'avion avaient adopté un programme annuel de vérification mutuelle sur type informel. Le pilote accidenté avait volé comme pilote de sécurité avec l'autre propriétaire le 25 mai 2009. Il avait prévu de faire son propre vol de vérification en compagnie de l'autre propriétaire dans un futur proche. Le pilote accidenté a volé en solo le 29 mai 2009.

Au moment de l'accident, le pilote était âgé de 88 ans. Il était titulaire d'une licence de pilote privé (catégorie avion) en état de validité, laquelle était conforme à la réglementation en vigueur au moment des faits. Le pilote avait passé un examen médical de *Catégorie 3* le 6 mai 2009, validant sa licence jusqu'au 1^{er} juin 2011. Les pilotes privés de plus de quarante ans doivent subir un examen médical de l'Aviation civile tous les 24 mois afin de pouvoir exercer les privilèges de leur licence de pilote.

Il n'a pas été possible d'établir si le pilote a souffert d'une incapacité médicale en vol. Selon le médecin légiste de l'Alberta, la cause du décès est due aux violents traumatismes multiples subis lors d'un accident d'avion. Le pilote ne semblait avoir souffert d'aucune pathologie qui aurait pu l'empêcher de détenir un Certificat médical de l'Aviation civile.

² John C. Eckalbar, *Flying the Beech Bonanza*, (Pilotage du Beech Bonanza) Skyroads Project, 1997.

Analyse

Aucun indice ne permet de suspecter une défaillance de structure ou de système de l'avion.

Le pilote était réputé apte et capable.

L'impact vertical et la violence avec laquelle l'avion a percuté le sol écartent l'hypothèse d'un décrochage dynamique.

Compte tenu de la tendance de l'avion à s'engager en roulis, il est possible qu'il soit entré en spirale par inadvertance. Dans cette hypothèse, l'angle d'impact de 90 degrés laisse supposer que la spirale s'est développée jusqu'à la verticale. L'altitude relativement faible à laquelle l'avion s'est mis dans cette assiette presque verticale n'aurait pas permis d'en sortir.

En l'absence de preuve permettant de soutenir une hypothèse donnée, la cause de l'accident n'a pu être établie.

La Direction de l'ingénierie du BST a établi les rapports techniques suivants :

LP 089/2009 Analyse des instruments et du système de positionnement global (GPS);

LP 095/2009 Analyse de la tubulure d'échappement;

LP 115/2009 Analyse du vilebrequin du moteur.

Ces rapports peuvent être obtenus sur demande en s'adressant au Bureau de la sécurité des transports du Canada.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Pour des raisons indéterminées, il y a eu perte de maîtrise et l'avion s'est écrasé dans une assiette presque verticale.

Autre fait établi

1. Le pilote n'a pas déposé de plan de vol VFR précisant le trajet prévu. Cela a entraîné un retard pour retrouver l'avion par les services de recherches et de sauvetage.

Le présent rapport met un terme à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 1^{er} décembre 2009.

Veillez consulter le site du Bureau de la sécurité des transports du Canada à www.tsb.gc.ca pour toute information sur les produits et services du BST. Vous y trouverez également des liens vers d'autres organismes de sécurité et des liens connexes.

Annexe A – Tracé radar de C-GWUW

