

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR UN ÉVÉNEMENT AÉRONAUTIQUE
A00P0197

IMPACT AVEC LE RELIEF AU DÉCOLLAGE

PIPER AIRCRAFT PA-24-250 COMANCHE N6917P

PISTE D'ATERRISSAGE DE RENDELL CREEK

(COLOMBIE-BRITANNIQUE)

12 OCTOBRE 2000

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 sur un événement aéronautique

Impact avec le relief au décollage

Piper Aircraft PA-24-250 Comanche N6917P
Piste d'atterrissage de Rendell Creek (Colombie-Britannique)
12 octobre 2000

Rapport numéro A00P0197

Sommaire

Dans la matinée du 12 octobre 2000, le Piper Comanche portant le numéro de série 24-2051 et à bord duquel se trouvaient le pilote et trois passagers, a décollé de la piste d'atterrissage de Rendell Creek, qui se trouve à 30 milles marins au sud-est de Kelowna (Colombie-Britannique). Le but du vol était de se rendre au Colorado (États-Unis) selon les règles de vol à vue (VFR). Au cours du vol, les conditions météorologiques sont devenues impropres au vol VFR, et l'avion est retourné à Kelowna. Une fois au sol à Kelowna, le pilote a ravitaillé l'avion et est parti en direction de la piste d'atterrissage de Rendell Creek, où les trois passagers sont descendus avec leurs bagages et trois autres sont montés à bord pour un vol de tourisme dans les environs. Après s'être assuré que les passagers portaient leur ceinture et leur casque d'écoute, le pilote a démarré le moteur, a effectué la liste de vérifications et a roulé sur la piste. À l'extrémité de celle-ci, le pilote a fait demi-tour face au vent et, vers 17 h 40, heure avancée du Pacifique, il a amorcé la course au décollage.

L'avion s'approchait de l'extrémité de la piste lorsqu'il a brusquement pris son envol. Il s'est élevé à 20 pieds au-dessus du sol tout en volant avec une assiette en cabré perceptible. Durant ce court vol, le pilote a tiré à fond sur la commande de profondeur qui agit sur un stabilisateur monobloc et a réduit la puissance du moteur quelques secondes avant l'impact initial. Le Piper Comanche a ensuite basculé brusquement vers l'avant et a effectué un atterrissage dur, a glissé sur une courte distance à coté d'arbres abattus avant de percuter des souches et de s'arrêter 450 pieds après l'extrémité de la piste. Les souches ont percé le plancher du fuselage, ce qui a causé des dommages très importants et une dislocation de la cellule. Il n'y a pas eu d'incendie. Le pilote et le passager assis en place avant ont subi des blessures mortelles à l'impact, et les deux passagers assis en place arrière ont été grièvement blessés. Les deux passagers qui ont survécu ont été retirés de l'épave et transportés vers un hôpital de Kelowna. Plus tard ce soir-là, l'un d'eux a succombé à ses blessures.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Un examen de l'épave n'a révélé aucune anomalie pré-existante ni défaillance du moteur, de l'hélice, de la cellule, des commandes de vol ou des systèmes auxiliaires qui aurait pu causer l'accident ou y contribuer. On a établi que tous les dommages avaient été causés par les forces d'impact. Un examen des documents et des dossiers de maintenance n'a révélé aucune anomalie ou défaillance pré-existante. La commande de mélange a été trouvée en position « off », et la manette des gaz, en position « closed ». Les volets étaient rentrés (zéro degré).

Selon le graphique des performances de décollage standard, qui se trouve dans le *Pilot's Operating Handbook and FAA Approved Airplane Flight Manual* (AFM) du Piper Comanche PA-24-250, un avion dont les volets seraient à zéro degré, qui évoluerait dans des conditions météorologiques similaires et dont la masse serait semblable à celle de l'avion en question au moment de l'accident, aurait besoin de plus de 2500 pieds de piste pour prendre son envol.

Selon le graphique des performances de décollage court, lequel se trouve dans l'AFM, un avion qui évoluerait dans des conditions météorologiques similaires, dont les volets seraient à 18 degrés et dont la masse serait semblable à celle de l'avion en question au moment de l'accident, aurait besoin d'environ 1 200 pieds de piste en dur pour prendre son envol. L'AFM ajoute cependant que la course au décollage augmente de 20 %, si la piste est recouverte de gazon court et sec. La section de l'AFM qui porte sur les performances fait la mise en garde suivante : [TRADUCTION] « on peut s'attendre à une course au sol environ deux fois plus longue lorsque le décollage s'effectue avec les volets rentrés. »

La piste privée, d'une longueur d'environ 1750 pieds et d'une largeur d'environ 120 pieds, est faite de gravier et de gazon court qui lui donnent une consistance dure. La surface était en bon état et bien entretenue. Chaque extrémité est délimitée par des bornes oranges, et une clôture en grillage de quatre pieds ceinture entièrement la piste.

Le Piper Comanche s'était posé sur la piste pour la première fois quatre jours avant l'accident et il avait décollé de celle-ci à au moins cinq reprises depuis son arrivée. À chacun de ces décollages, le pilote avait apparemment réglé les volets à 18 degrés et avait pris son envol après avoir parcouru 1 200 à 1 300 pieds. Chaque fois, l'avion n'avait eu aucune difficulté à se mettre en montée.

Le pilote était âgé de 37 ans. Il était titulaire d'une licence de pilote privé délivré par la *Federal Aviation Administration* (FAA) des États-Unis, et il possédait la qualification sur monomoteur terrestre ainsi qu'un certificat médical de classe 2. Il avait l'obligation de porter des verres correcteurs (lunettes) lorsqu'il était aux commandes d'un avion. Une paire de lunettes a été trouvée écrasée contre le tableau de bord de l'avion, ce qui indique que le pilote portait ses lunettes au moment de l'accident. Depuis son premier vol en juin 1980, il avait cumulé environ 500 heures de vol, dont 220 heures aux commandes de l'avion en question. Il avait subi un contrôle bisannuel obligatoire le 10 août 2000.

On disait du pilote qu'il était méticuleux dans l'exécution des tâches liées au vol. Il se servait d'une liste de vérifications imprimée pour toutes ses opérations de vol et il lisait à voix haute dans l'interphone tous les points à vérifier pour que les passagers l'entendent. Un examen de l'expérience de vol du pilote a révélé que la majeure partie de son expérience avait été acquise à de plus grands aéroports dont les pistes étaient en dur. De plus, le pilote avait récemment pris l'habitude, pour les opérations à partir de la piste de Rendell Creek, de ne

pas sortir les volets avant d'avoir fait demi-tour à l'extrémité de la piste. Il employait apparemment cette procédure afin de prévenir les dommages aux volets causés par les cailloux lorsqu'il effectuait le roulage sur la piste. Le pilote avait procédé de cette manière durant le roulage vers l'extrémité de la piste ayant immédiatement précédé l'accident en question.

La liste de vérifications dont le pilote se servait assidûment était une carte plastifiée conçue spécialement pour l'avion en question. Son origine est inconnue. Cette liste de vérifications est très différente des listes contenues dans l'AFM. La section de la liste de vérifications de l'AFM du Piper Comanche portant sur les procédures normales fait les trois références suivantes au réglage des volets durant la phase de décollage :

| | |
|--------------------|---|
| [TRADUCTION] | |
| AVANT LE ROULAGE | Volets - Rentrés |
| AVANT LE DÉCOLLAGE | Volets - Réglés pour le décollage (zéro, 9 ou 18 degrés au choix) |
| DÉCOLLAGE COURT | Volets - 18 degrés (deuxième cran) |

La liste de vérifications plastifiée dont se servait le pilote ne faisait que la référence suivante au réglage des volets durant la phase de décollage :

| | |
|--------------|------------------|
| [TRADUCTION] | |
| POINT FIXE | Volets - RENTRÉS |

La liste plastifiée ne fait pas mention des volets dans les vérifications à faire avant le décollage. Une affiche de vérifications au décollage fixée sur le tableau de bord de l'avion indique que les volets doivent être « RÉGLÉS ».

Les conditions météorologiques au moment de l'accident étaient supérieures à celles exigées pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue (VFR). Les vents étaient légers, et on ne rapportait aucune turbulence ni aucun courant descendant dans les environs. Au moment de l'accident, il faisait suffisamment clair pour permettre une bonne perception visuelle de la profondeur et donner une bonne visibilité.

Le Piper Comanche a une masse maximale certifiée au décollage de 2800 livres. On a estimé la masse de l'avion au moment de l'accident à 2750 livres et la position du centre de gravité à 88,6 pouces. La plage certifiée de centrage pour une telle masse se situe entre 87,2 et 93 pouces.

Une brochure d'information sur la sécurité¹ publiée par le *Department of Transportation* des États-Unis souligne que les ceintures-baudriers réduisent efficacement les blessures et les décès lors d'accidents d'avions légers. Des études portant sur de graves accidents ont montré qu'une utilisation adéquate des ceintures-baudriers pourrait réduire les blessures graves de 88%, et les décès, de 20 %.

¹ *Smart Protection in Small Airplanes (AM-400-91/2)*, *Department of Transportation* des États-unis, *Federal Aviation Administration*, 1991.

D'après les résultats de l'autopsie et des analyses toxicologiques, rien n'indique qu'une incapacité ou des facteurs physiologiques ait perturbé le comportement du pilote. Il est probable que les occupants de l'avion en question auraient subi des blessures moins graves s'ils avaient porté une ceinture-baudrier. Cependant, l'avion n'en possédait pas, et la réglementation en vigueur ne l'exigeait pas. Il est obligatoire d'installer une ceinture-baudrier à chaque siège dans les petits avions construits après le 12 décembre 1986, mais comme l'avion en question avait été construit en 1960, il en était exempté.

La compagnie Piper Aircraft offre des trousse d'installation de ceintures-baudriers pour le Piper Comanche, et ces trousse ont fait l'objet de deux avis de la part de Piper Aircraft; le premier publié dans la *Piper Service Letter* numéro 953 (28 juillet 1983) et le deuxième, dans le *Piper Service Bulletin* numéro 980 (18 janvier 1995). Le Bulletin de service n'a pas force réglementaire selon la FAA, mais la compagnie Piper Aircraft considère l'application de ce bulletin de service comme étant obligatoire.

Analyse

L'enquête a consisté en l'examen des facteurs environnementaux, techniques et opérationnels, des aspects mécaniques de l'avion en question et de ses composants ainsi que de l'historique de service de l'avion. Rien n'indique qu'une défaillance ou qu'une défektivité mécanique pré-existante de l'avion, du moteur ou de ses systèmes ait causé l'accident ou y ait contribué. De la même manière, on considère que les conditions météorologiques et la luminosité n'ont pas été des facteurs contributifs. Par conséquent, l'analyse porte sur certains aspects opérationnels de l'accident en question.

Selon le graphique des performances de l'avion et les conditions météorologiques qui prévalaient au moment de l'accident, l'avion avait besoin de plus de 2500 pieds de piste pour prendre son envol, soit 750 pieds de plus que la longueur de piste disponible. Il est probable que le pilote, ayant atteint l'extrémité de la piste en cours de décollage et s'étant rendu compte que l'avion ne prendrait pas son envol, a forcé le décollage pour éviter la clôture. La vitesse et les performances aérodynamiques étaient insuffisantes pour permettre le vol et la montée, c'est pourquoi l'avion est retombé au sol. On sait que le pilote était conscient de la situation puisqu'il a tenté de maintenir l'avion en vol en tirant à fond sur la commande de profondeur qui agit sur le stabilisateur monobloc et en coupant les moteurs quelques secondes avant l'impact.

Il n'a pas été possible de déterminer pourquoi le pilote n'avait pas sorti les volets pour le décollage comme il l'avait fait lors des cinq décollages précédents effectués sur la piste. Il est probable que, par inadvertance, le pilote n'a pas réglé les volets pour le décollage. Il se peut qu'il ait été dérangé dans sa routine, laquelle consistait à rouler avec les volets rentrés et à sortir les volets une fois qu'il avait fait demi-tour. Néanmoins, la liste de vérifications qu'il utilisait sur une base régulière était conçue spécialement pour les décollages avec volets à zéro degré et elle ne comprenait pas d'exigences en rapport avec la vérification ou la revue du réglage des volets avant le début de la course au décollage.

Faits établis quant aux causes et facteurs contributifs

1. Le pilote a tenté de décoller avec les volets rentrés sur une piste de 1750 pieds de longueur, alors qu'il lui aurait fallu une piste d'au moins 2500 pieds de longueur dans cette configuration.

Faits établis quant aux risques

1. La liste de vérifications qu'utilisait le pilote sur une base régulière ne comprenait pas d'exigences en rapport avec la vérification ou la revue du réglage des volets avant le début de la course au décollage.
2. La liste de vérifications qu'utilisait le pilote sur une base régulière était très différente de celle approuvée par la *Federal Aviation Administration* dans le manuel d'utilisation de l'aéronef.
3. Il est probable que les occupants de l'avion en question auraient subi des blessures moins graves s'ils avaient porté une ceinture-baudrier. L'avion ne possédait pas de ceintures-baudriers, et la réglementation en vigueur ne l'exigeait pas.

Autres faits établis

1. À cinq reprises auparavant, l'avion avait pris son envol après avoir parcouru environ 1 300 pieds, volets sortis, puis avait effectué à chaque fois une montée normale.

Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 3 juillet 2001.