

**RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ÉVÉNEMENT AÉRONAUTIQUE**

**PERTE DE CONTRÔLE / COLLISION AVEC LE TERRAIN**

**PIPER PA-34-220T SENECA 111 C-GTOG  
TESLIN (YUKON)  
18 AOÛT 1995**

**RAPPORT NUMÉRO A95W0153**

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement 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 ÉVÉNEMENT AÉRONAUTIQUE**  
**PERTE DE CONTRÔLE / COLLISION AVEC LE TERRAIN**  
**PIPER PA-34-220T SENECA 111 C-GTOG**  
**TESLIN (YUKON)**  
**18 AOÛT 1995**  
**RAPPORT NUMÉRO A95W0153**

**Sommaire**

Le pilote et trois passagers avaient quitté Teslin (Yukon) vers 16 h 35, heure avancée du Pacifique (HAP1), pour un vol aux instruments (IFR) à destination de Ponoka (Alberta). Le pilote entrepreneur était arrivé à Teslin pour prendre deux employés de l'entreprise. Le troisième passager avait été invité par les employés à se joindre à eux.

L'appareil a pris l'air à partir de la piste 26 (d'une longueur de 5 000 pieds) après une course au décollage d'environ 3 000 pieds, et il est monté à environ 100 pieds au-dessus du sol sur les prochains 4 200 pieds. L'appareil est alors entré dans un virage serré à gauche et a piqué vers le sol. Un témoin a indiqué que l'avion était bas, qu'il volait vraiment lentement pour un bimoteur et qu'il avait balancé d'un côté et de l'autre avant de s'incliner et de piquer vers le sol. Deux autres témoins ont indiqué que la course au décollage avait été longue et ont déclaré que l'appareil semblait paresseux et qu'il battait des ailes après avoir décollé. Plusieurs personnes se sont rendues sur les lieux de l'accident dans les secondes qui ont suivi, mais il n'y avait aucun survivant. Les dommages à l'avion et les marques au sol indiquent que l'avion a percuté le sol en piqué prononcé au cap inverse de la piste de décollage.

This report is also available in English.

---

<sup>1</sup> Les heures sont exprimés en HAP (temps universel coordonné moins sept heures) à moins d'indication contraire.

### **Autres renseignements de base**

Le pilote était titulaire d'une licence de pilote privé avec une qualification de vol aux instruments de classe I, et il était qualifié pour le vol, conformément à la réglementation en vigueur. Il avait obtenu sa licence de pilote privé en 1981 et totalisait environ 1 780 heures de vol, dont 1 067 sur le Seneca III.

Le bulletin météorologique du Service de l'environnement atmosphérique (SEA) pour Teslin à 15 h était le suivant : nuages fragmentés dont la base se situait à 4 600 pieds, visibilité de 30 milles, température de 17 degrés Celsius et vent soufflant du 350 degrés magnétique à 4 noeuds. Pendant cette période, on avait signalé la formation de cumulus bourgeonnants au nord-est et au sud-ouest de l'aéroport. Près de ces cumulus, la vitesse du vent était variable à cinq noeuds ou moins.

L'avion était certifié et équipé conformément à la réglementation en vigueur. La masse maximale autorisée au décollage pour le Seneca III est de 4 750 livres. Les limites de centrage avant et arrière se situent respectivement à 90,6 et 94,6 pouces derrière le point de référence. Les bagages personnels et les outils ont été pesés et, en tenant compte des vêtements mouillés, on a calculé que la masse au décollage de l'avion se situait aux environs de 5 150 livres, soit 400 livres (8 %) au-dessus de la masse maximale autorisée au décollage. Il n'a pas été possible de déterminer avec certitude la répartition de la charge dans l'avion, mais le centre de gravité se trouvait probablement près de la limite arrière. On n'a trouvé aucun témoin qui aurait observé le chargement et l'embarquement de l'avion.

L'examen de l'épave sur les lieux de l'accident a révélé que la serrure de la porte du compartiment à bagages avant était en position DÉVERROUILLÉE, qu'il n'y avait pas de clé dans la serrure et que le loquet était aussi en position DÉVERROUILLÉE. On a retrouvé par la suite la clé dans la poche du pilote. Le démontage de la clé et de la serrure a indiqué que la clé et les pistons du cylindre de la serrure étaient suffisamment usés pour permettre de retirer la clé quelle que soit sa position.

Un examen plus approfondi de la serrure et du loquet de la porte du compartiment à bagages avant a permis de découvrir des indices montrant que la porte était ouverte avant l'impact. Il n'y avait aucun dommage visible sur les goupilles, sur les manchons de guidage de la porte ni sur les plaques des loquets situées sur le cadre de la porte. Une importante déformation du poussoir avant, reliant le boulon de fixation au mécanisme du loquet, laissait croire que les goupilles n'étaient pas enclenchées au moment de l'impact. Les dommages à la charnière située sur le dessus de la porte indiquent que la porte était ouverte lorsqu'elle a été heurtée sur son bord d'attaque, comme le montrait un pli en diagonale à partir du coin inférieur avant. La

charnière a été partiellement arrachée de la structure à l'avant, et la porte est restée coincée en position ouverte.

On a procédé au meilleur examen possible des commandes et des systèmes de l'avion sur les lieux de l'accident et, à part le fait que la serrure de la porte du compartiment à bagages avant se trouvait en position DÉVERROUILLÉE et que la clé manquait, on n'a découvert aucune autre anomalie. La commande du train d'atterrissage se trouvait sur *DOWN*, et le train d'atterrissage était sorti et verrouillé.

Le démontage des deux moteurs n'a révélé aucun défaut qui aurait pu les empêcher de produire de la puissance. Les pales des deux hélices présentaient des dommages caractéristiques d'un impact avec le sol alors que les moteurs produisent de la puissance.

La porte du compartiment à bagages avant est située du côté gauche du nez, elle est articulée à sa partie supérieure et elle s'ouvre vers le haut. Le mécanisme comprenant le loquet et la serrure se compose d'une poignée de verrouillage de porte encastrée ainsi que d'une serrure. La porte est maintenue en position FERMÉE par la rotation, dans le sens des aiguilles d'une montre, sur 90 degrés jusqu'à l'horizontale de la poignée de verrouillage à ressort de rappel, ce qui pousse deux goupilles dans le cadre de la porte. On tourne ensuite la clé dans la serrure sur 90 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre en position VERROUILLÉE puis on retire la clé.

La consigne de navigabilité (CN) 88-04-05 de la Federal Aviation Administration (FAA), publiée le 16 février 1988, exige de se conformer aux exigences du bulletin de service (BS) n° 872 de Piper, lequel prescrit une inspection de la porte du compartiment à bagages avant visant à vérifier si cette porte est bien fermée et verrouillée. Le BS n° 872 de Piper indique ce qui suit :

**NOTA :** La clé doit tourner sur un arc de 90 degrés entre la position complètement verrouillée et la position complètement déverrouillée. Si la clé peut être retirée de la serrure en n'importe quel point différent de la position complètement verrouillée, il faut remplacer la serrure et la clé.

Une inscription dans les carnets de bord de l'avion indique que le BS n° 872 et la CN 88-04-05 avaient été exécutés en mai 1988. Le BS et la CN n'exigeaient aucune inspection périodique par la suite. Le manuel de maintenance de l'avion Piper, section D, «Groupe cabine», précise les procédures d'inspection dans le cas des inspections aux 100, 500 et 1 000 heures. Le premier élément du groupe est le suivant :

Inspecter les portes d'entrée de la cabine, les portes de soute et de compartiment à bagages pour vérifier si elles sont en bon état et si elles fonctionnent bien. Vérifier l'état et la fixation des verrous, des loquets et des charnières. (Consulter les dernières révisions des bulletins de service numéros 633 et 872.)

Une inscription sur le rapport d'inspection aux 100 heures du Piper C-GTOG indique que cette inspection avait été effectuée le 5 juillet 1995.

Le premier Seneca a été construit en 1972. Les avions construits entre 1972 et 1983 n'étaient pas équipés d'un voyant de porte de compartiment à bagages pour signaler que la porte est mal fermée. Un tel voyant n'était disponible ni en équipement standard ni en option. Un tel voyant a été intégré aux Seneca construits après 1983. Comme le C-GTOG avait été construit en 1981, il n'était pas équipé d'un tel voyant.

Il se peut que les commandes en tangage et en direction, ou les deux, aient été influencées par les forces aérodynamiques créées par la porte de compartiment à bagages ouverte, mais il n'a pas été possible de déterminer l'importance de ces forces. La brusque ouverture de cette porte aurait été un événement imprévu qui aurait causé une distraction visuelle, le tout accompagné d'un changement dans les niveaux de bruit et dans la réaction des commandes de vol, de vibrations possibles de la cellule et d'une augmentation de la traînée.

Un examen des données du BST sur les accidents signalés de 1977 à 1993 a permis de constater qu'il y avait eu 33 accidents de petits avions, causant 10 pertes de vie, au cours desquels une porte de cabine, de compartiment à bagages ou d'un autre compartiment s'était ouverte en vol. Six des 33 accidents concernaient l'ouverture d'une porte de compartiment à bagages. En juin 1993, le BST a émis des recommandations à Transports Canada relativement à l'ouverture de portes en vol (recommandations A93-06 à A93-10).

Des témoins ont observé le pilote et un des deux employés/ passagers de la compagnie se disputer avant le départ. Le pilote était un entrepreneur en construction et il avait obtenu le contrat de construction de l'aréna de Teslin. La construction de l'aréna accusait un retard, et quatre des employés de l'entrepreneur étaient partis à Whitehorse pour la journée.

Les résultats des analyses toxicologiques visant à déceler la présence d'alcool, de drogues courantes ou de carboxyhémoglobine étaient négatifs pour le pilote et le passager en place avant. Les résultats des analyses toxicologiques ont révélé une alcoolémie de 37 millimoles d'alcool par litre dans le sang d'un des employés, soit 0,17 %. Le deuxième employé présentait une alcoolémie de 0,09 %.

## Analyse

Une combinaison de facteurs ont probablement contribué à la perte de maîtrise peu après le décollage. L'état émotionnel du pilote qui a été signalé quant à la dispute avec un employé et au retard des travaux peut avoir influencé le pilote avant et pendant le vol. Toutefois, il n'a pas été possible de déterminer jusqu'à quel point cet état émotionnel avait affecté le pilote.

Comme l'avion présentait une masse supérieure à la masse maximale autorisée au décollage, les conséquences sur les performances de l'avion auraient été les suivantes : une course au décollage plus longue, un taux de montée réduit et une vitesse de décrochage accrue. Il est probable que le pilote n'a pas commandé la rentrée du train après le décollage parce qu'il a été distrait par l'ouverture de la porte du compartiment à bagages. L'ouverture de cette porte, la surcharge de l'appareil et le fait que le train n'a pas été rentré ont diminué les performances de l'avion et ont probablement fait voler l'avion à une vitesse inférieure à la vitesse normale.

Lorsque la porte du compartiment à bagages s'est ouverte de façon imprévue, l'attention du pilote a probablement été détournée de sa tâche principale, qui consistait à conserver la maîtrise de l'avion. Le pilote a peut-être décidé de conserver une faible vitesse afin de réduire les risques que la porte soit arrachée de l'avion. L'enquête a conclu que le pilote a laissé la vitesse de l'avion diminuer au point où l'avion a décroché. L'altitude disponible était insuffisante pour effectuer une sortie de décrochage.

L'enquête a donné lieu aux rapports de laboratoire suivants :

LP 130/95 - *Forward Baggage Door Examination* (Examen de la porte du compartiment à bagages avant);

LP 131/95 - *Instrument Examination* (Examen des instruments de bord).

### **Faits établis**

1. Le pilote possédait la licence et les qualifications nécessaires au vol et en vertu de la réglementation en vigueur.
2. Au décollage, la masse de l'avion était probablement supérieure de 8 % à la masse maximale autorisée au décollage.
3. L'examen des moteurs et des hélices a révélé que les deux moteurs produisaient de la puissance au moment de l'impact.
4. La porte du compartiment à bagages avant était ouverte au moment de l'impact; elle n'était pas verrouillée et probablement pas bien fermée avant le décollage.
5. La clé et les pistons du cylindre de la serrure de la porte du compartiment à bagages étaient usés, et il était possible de retirer la clé en position déverrouillée.
6. Le BS n° 872 et la CN 88-04-05 n'exigent pas que le mécanisme de fermeture de la porte du compartiment à bagages avant fasse l'objet d'inspections successives périodiques.
7. Le manuel de maintenance de l'avion Piper prescrit une inspection et une vérification fonctionnelle des portes d'entrée de la cabine et des portes des compartiments à bagages, y compris de la fixation des verrous, loquets et charnières, toutes les 100, 500 et 1 000 heures.
8. Le pilote n'a pas rentré le train d'atterrissage après le décollage.
9. La distraction créée par l'ouverture de la porte a probablement contribué à la perte de vitesse et au décrochage aérodynamique.

### **Causes et facteurs contributifs**

L'avion a décroché à une altitude qui ne permettait pas d'effectuer une sortie de décrochage. Facteurs contributifs : l'ouverture de la porte du compartiment à bagages avant, la surcharge de l'avion, le train d'atterrissage sorti et l'usure de la serrure de la porte du compartiment à bagages avant.

## **Mesures de sécurité**

### **Mesures prises**

Inspection de la serrure de la porte du compartiment à bagages

À la suite de cet accident, le BST a envoyé un avis de sécurité à Transports Canada relativement aux inspections de la serrure. Transports Canada a répondu que des mesures seront prises soit pour modifier la CN 88-04-05 afin qu'elle prévoie des inspections successives de la serrure, soit pour réviser le calendrier de maintenance pour que le fonctionnement de la serrure de la porte du compartiment à bagages avant fasse l'objet d'une vérification toutes les 100 heures ou lors de l'inspection annuelle.

Ouverture de portes en vol

À la suite des recommandations que le Bureau avait faites précédemment relativement à l'ouverture de portes en vol, Transports Canada a traité de la question dans les manuels de formation au pilotage, les bulletins aux pilotes et aux techniciens d'entretien et dans les cours de recyclage destinés aux instructeurs de vol. De plus, les mesures à prendre par l'équipage en cas d'ouverture d'une porte en vol ont été ajoutées aux points sur lesquels les pilotes professionnels peuvent être évalués lors de leurs contrôles de compétence.

*Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. La publication de ce rapport a été autorisée le 9 octobre 1996 par le Bureau qui est composé du Président Benoît Bouchard et des membres Maurice Harquail et W.A.Tadros.*