



Bureau de la sécurité  
des transports  
du Canada

Transportation  
Safety Board  
of Canada



# RAPPORT D'ENQUÊTE SUR LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT AÉRIEN A24P0016

## SORTIE EN BOUT DE PISTE

Summit Air Ltd.  
British Aerospace Avro 146 Series RJ100, C-FRJY  
Aéroport de Prince Rupert (CYPR) (Colombie-Britannique)  
7 février 2024

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

À 6 h 31<sup>1</sup> le 7 février 2024, l'aéronef British Aerospace Avro 146 Series RJ100 (immatriculation C-FRJY, numéro de série E3274) exploité par Summit Air Ltd. a quitté l'aéroport de Nanaimo (CYCD) (Colombie-Britannique) pour effectuer le vol SUT8292 à destination de l'aéroport de Prince Rupert (CYPR) (Colombie-Britannique). Le vol selon les règles de vol aux instruments constituait la dernière étape d'un vol nolisé régulier de transport de passagers à plusieurs étapes partant de l'aéroport international de Vancouver (CYVR) (Colombie-Britannique) et faisant escale à CYCD avant de repartir pour CYPR, sa destination finale. Ce vol multi-étapes était effectué régulièrement. Pour cette étape particulière partant de CYCD, 34 passagers et 4 membres d'équipage, dont le commandant de bord et le premier officier, se trouvaient à bord.

---

<sup>1</sup> Les heures sont exprimées en heure normale du Pacifique (temps universel coordonné moins 8 heures).

Après le départ de CYCD, l'aéronef est monté à une altitude de croisière au niveau de vol 300<sup>2</sup>. Le vol effectué jusqu'à l'arrivée à CYPR s'est déroulé sans incident.

À CYPR, l'aéronef à l'étude a effectué une approche directe en utilisant l'approche de navigation de surface par système mondial de navigation par satellite de la piste 31 via le point de cheminement d'approche initiale. L'aéronef s'est posé sur la piste 31 à 7 h 49, à environ 1600 pieds du seuil de piste et à une vitesse sol de 112 nœuds.

Les déporteurs d'aile se sont déployés automatiquement au toucher des roues, et les membres de l'équipage de conduite ont alors serré les freins; toutefois, ils n'ont ressenti aucune décélération à la suite du serrage des freins. L'équipage de conduite avait la possibilité d'utiliser l'un ou l'autre de 2 circuits hydrauliques indépendants pour le freinage et est donc passé au 2<sup>e</sup> circuit hydraulique, sans incidence sur l'efficacité du freinage. Alors que l'aéronef commençait à perdre de la vitesse et s'approchait de l'extrémité de la piste sans que le serrage des freins utilisant l'un ou l'autre des circuits hydrauliques entraîne de décélération appréciable, l'équipage de conduite a actionné le circuit de freinage de secours dans une dernière tentative de ralentir l'aéronef. L'équipage de conduite a également amorcé l'arrêt des moteurs n° 1 et n° 4 dans le but de réduire la poussée. Alors que l'aéronef s'approchait de l'extrémité de la piste, le commandant de bord a tenté de le diriger à l'aide de la commande d'orientation de la roue du train avant. L'aéronef s'est mis à glisser latéralement, puis a heurté 2 feux d'extrémité de piste et a glissé au-delà de l'extrémité de la piste sur environ 30 m (figure 1).

**Figure 1. Position finale de l'aéronef à l'étude après la sortie en bout de piste, 30 m au-delà de l'extrémité de la piste (Source : tierce partie, avec permission)**



L'aéronef s'est immobilisé en pointant vers le nord-est. Les moteurs n° 1 et n° 4 ont été complètement coupés peu après l'immobilisation de l'aéronef, suivis des moteurs n° 2 et n° 3

<sup>2</sup> Le niveau de vol 300 correspond à 30 000 pieds au-dessus du niveau de la mer.

environ 3 minutes plus tard. Le groupe auxiliaire de bord, qui avait été démarré avant l'atterrissage, fonctionnait toujours à ce moment-là pour alimenter les systèmes de bord de l'aéronef. Les passagers sont restés à bord de l'aéronef, car il a été déterminé qu'il n'y avait aucun danger imminent.

Un des pilotes est sorti de l'aéronef pour évaluer les dommages, constatant visuellement des pneus éraflés et 2 feux d'extrémité de piste endommagés. Il a également remarqué, pendant son inspection extérieure de l'aéronef, que la piste était recouverte d'une légère couche de glace et qu'elle était très glissante.

Un autobus se trouvait déjà à CYPR et attendait de transporter les passagers de l'aéroport à la ville de Prince Rupert en utilisant le service de traversier. L'autobus a été escorté jusqu'à l'aéronef. On a ensuite fait descendre les passagers et leurs bagages de l'avion pour pouvoir les transporter jusqu'à leur destination finale. Aucune blessure aux personnes à bord n'a été signalée.

L'aéronef a finalement roulé par ses propres moyens jusqu'à l'aire de trafic principale de l'aéroport.

### **Renseignements sur l'équipage de conduite**

Le commandant de bord, qui était le pilote non aux commandes, avait accumulé un total d'environ 9719 heures de vol, dont 2131 heures sur le British Aerospace Avro 146 Series RJ100.

Le premier officier, qui était le pilote aux commandes, avait accumulé un total d'environ 1947 heures de vol, dont environ 500 heures sur type.

Les 2 membres de l'équipage de conduite détenaient les licences appropriées pour effectuer le vol, conformément à la réglementation en vigueur, et avaient des certificats médicaux valides.

Rien n'indiquait que la fatigue ait nui au rendement de l'équipage de conduite.

### **Renseignements sur l'aéronef**

Au moment de l'événement, aucune défectuosité non corrigée n'était consignée, et rien n'indiquait qu'un mauvais fonctionnement d'un composant ou d'un système ait joué un rôle dans l'événement à l'étude. La masse et le centre de gravité se trouvaient dans les limites prescrites.

L'aéronef était doté d'un enregistreur de conversations de poste de pilotage (CVR) et d'un enregistreur de données de vol. Les données des 2 enregistreurs ont été téléchargées. Les données de l'enregistreur de données de vol ont été examinées; aucun des paramètres enregistrés n'indiquait d'anomalies de nature mécanique ou opérationnelle. Étant donné que le CVR est resté sous tension après l'événement, l'enregistrement du CVR du vol à l'étude a été écrasé.

Puisque l'aéronef a été construit en 1995, il était équipé d'un CVR dont la capacité d'enregistrement était de 30 minutes, ce qui répondait à la norme en vigueur à l'époque. Depuis le 29 mai 2023, la réglementation relative aux CVR<sup>3</sup> exige qu'ils aient une capacité

<sup>3</sup> Transports Canada, DORS/96-433, *Règlement de l'aviation canadien*, articles 605.34 et 605.34.3.

d'enregistrement couvrant au moins les 2 dernières heures d'exploitation<sup>4</sup>. Toutefois, pour donner aux exploitants le temps de se conformer aux nouvelles exigences en matière de CVR, Transports Canada avait autorisé, par le biais d'une exemption<sup>5</sup>, certains exploitants, dont Summit Air Ltd., à exercer leurs activités avec un CVR doté d'une capacité d'enregistrement de 30 minutes.

### **Renseignements sur l'aéroport**

CYPR est situé sur l'île Digby. L'île est accessible par un service de traversier et de bateaux-taxis, dont les activités sont exercées à partir de Prince Rupert. CYPR a 1 piste d'asphalte, la piste 13/31, d'une longueur de 6000 pieds sur une largeur de 150 pieds. Le personnel de l'aéroport est présent pendant les heures normales d'ouverture, qui sont tous les jours de 8 h 45 à 16 h. Les équipages des aéronefs qui arrivent en dehors de ces heures peuvent demander des services tels que le compte rendu de l'état de la surface de la piste. Lorsque ces services sont demandés, des frais de rappel au travail sont facturés.

### **Renseignements météorologiques**

Les conditions météorologiques à CYPR sont signalées sous la forme d'un message d'observation météorologique régulière d'aérodrome automatique (METAR AUTO). Les données du METAR AUTO sont recueillies par un système automatisé d'observations météorologiques.

Le METAR AUTO de 7 h, le bulletin le plus récemment publié avant l'atterrissage, indiquait ce qui suit :

- vents du 040° vrai à 3 nœuds;
- visibilité de 9 milles terrestres (SM);
- plafond couvert à 3500 pieds au-dessus du sol;
- température de -1 °C et point de rosée de -1 °C;
- calage altimétrique de 29,88 pouces de mercure.

Les prévisions d'aérodrome fournissent une description des conditions météorologiques les plus probables pour les opérations aériennes dans un rayon de 5 milles marins d'un aérodrome. La prévision d'aérodrome pour CYPR, émise le 7 février à 4 h 40 et valide de 5 h à 17 h, période qui englobe l'heure d'arrivée du vol à l'étude, indiquait des vents légers, une couche de nuages épars et temporairement fragmentés à 100 pieds au-dessus du sol, ainsi qu'une visibilité allant de plus de 6 SM à 40 % de chances d'une visibilité de ¼ SM dans du brouillard givrant.

La carte Nuages et temps (tirée de la prévision de zone graphique) et la prévision graphique locale ne prévoyaient pas de givrage à l'heure d'arrivée du vol à l'étude.

Malgré l'absence de givrage dans les prévisions d'aérodrome pour CYPR, le METAR AUTO indiquait qu'il y avait eu une période de 29 minutes de précipitations givrantes sous forme de pluie verglaçante légère à CYPR dans la soirée du 6 février, environ 11 heures avant l'événement.

<sup>4</sup> Ibid., norme 625, paragraphe 625.34(2).

<sup>5</sup> Transports Canada, Exemption RCN-014-2023 : Exemption aux articles 605.34 et 605.34.3 du *Règlement de l'aviation canadien* (émise le 21 juin 2023).

Cette période de précipitations givrantes s'est produite lorsque le personnel de l'aéroport n'était pas sur place.

### État de la surface de la piste

La dernière évaluation de l'état de la surface de la piste (RSC) à CYPR avant l'événement avait été effectuée pendant les heures normales d'ouverture la veille (le 6 février) et publiée à 13 h 17 en après-midi.

Les renseignements sur le RSC sont fournis pour chaque tiers de longueur de piste. Le compte rendu du RSC indiquait que les 3 tiers de la surface de la piste 13/31 étaient mouillés à 100 %.

L'aéronef à l'étude a atterri le lendemain matin, en dehors des heures normales d'ouverture de l'aéroport, lorsque l'état de la surface de la piste n'avait pas encore été évalué. Summit Air Ltd. n'avait pas pris les dispositions pour obtenir un compte rendu du RSC avant l'arrivée de l'aéronef.

Après l'événement à l'étude, une évaluation du RSC a été effectuée, et un compte rendu a été publié à 8 h 55, environ 1 heure après l'événement. Le compte rendu indiquait que les mesures du coefficient canadien de frottement sur piste<sup>6</sup> pour les 3 tiers de la piste 31 à une température de  $-1$  °C étaient de 0,19, de 0,23 et de 0,21. Ces petites valeurs représentent de faibles coefficients de frottement de freinage. En revanche, les valeurs d'environ 0,8 et plus correspondent aux coefficients de freinage associés aux pistes sèches.

### Liste de surveillance du BST

Les sorties en bout de piste figurent sur la Liste de surveillance du BST depuis 2010. Du 1<sup>er</sup> janvier 2005 au 30 juin 2022, on a enregistré en moyenne 9,3 sorties en bout de piste par année aux aérodromes canadiens, dont 6,7 sont survenues au cours de l'atterrissage. Même si le nombre de sorties en bout de piste varie d'une année à l'autre, il n'y a aucune tendance statistiquement importante<sup>7</sup>.

### Rapports de laboratoire du BST

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

- LP032/2024 – CVR Download and Analysis [Téléchargement et analyse des données du CVR]
- LP033/2024 – Runway End Excursion Analysis [Analyse de la sortie en bout de piste]

<sup>6</sup> Selon le *Manuel d'information aéronautique* de Transports Canada, pour mesurer le coefficient canadien de frottement sur piste, « [un] décéléromètre est [...] monté sur un véhicule d'essai [pour mesurer] les forces de décélération agissant sur le véhicule lorsque les freins sont actionnés. L'échelle de lecture de l'appareil est graduée de 0 à 1, le chiffre 1 correspondant à la décélération nominale maximale du véhicule sur une surface sèche. Ces valeurs sont appelées CRFI [coefficient canadien de frottement sur piste]. » (Source : Transports Canada, TP 14371F, *Manuel d'information aéronautique* de Transports Canada (AIM de TC), AIR — Discipline aéronautique [21 mars 2024], section 1.6.3, p. 434.).

<sup>7</sup> Liste de surveillance 2022 du BST, Sorties en bout de piste, à l'adresse [bst.gc.ca/fra/surveillance-watchlist/aviation/2022/air-02.html](https://bst.gc.ca/fra/surveillance-watchlist/aviation/2022/air-02.html) (dernière consultation le 18 septembre 2024).

## Mesures de sécurité prises

En mars 2024, Summit Air Ltd. a publié 3 modifications à son document de procédures intitulé *Summit Air Standard Operating Procedures Avro-RJ* et 1 modification à son manuel intitulé *Summit Air Flight Dispatch Manual*. Deux de ces modifications concernent expressément la coordination qui est nécessaire entre le commandant de bord et le personnel de régulation lorsque l'état de la piste est une préoccupation, notamment lorsque les comptes rendus de piste<sup>8</sup> ne sont pas disponibles.

Selon 3 des modifications, lorsque la température ambiante est inférieure à 5 °C, un aéronef peut être régulé, mais il ne peut entamer l'approche et l'atterrissage que si l'équipage de conduite dispose d'un compte rendu de piste<sup>9,10,11</sup>. Ces 3 modifications expliquent également que si le compte rendu est expiré, l'équipage de conduite doit consulter les conditions météorologiques passées pour vérifier s'il y a eu des précipitations, des vents violents qui pourraient créer des congères importantes, de même que des températures qui chutent pour passer de plus de 0 °C à moins de 0 °C, ce qui pourrait permettre la formation de glace ou de givre sur la surface de la piste<sup>12,13,14</sup>.

## Messages de sécurité

L'état des pistes peut changer rapidement, et le compte rendu du RSC le plus récent peut ne pas s'avérer une représentation exacte de l'état actuel de la piste, surtout en dehors des heures normales d'ouverture d'un aéroport.

Il est important que les exploitants saisissent toutes les occasions qui se présentent à eux pour obtenir des comptes rendus du RSC à jour et/ou pertinents, en particulier lorsque les opérations d'aéronefs se déroulent en dehors des heures normales d'ouverture d'un aéroport.

---

<sup>8</sup> Selon Summit Air Ltd., voici des exemples acceptables de comptes rendus de piste : compte rendu de l'état de la surface de la piste, coefficient canadien de frottement sur piste, Takeoff and Landing Performance Assessment (évaluation de la performance au décollage et à l'atterrissage), compte rendu [traduction] « transmis par radio, par une FSS [station d'information de vol] ou par le personnel de maintenance de l'aéroport par l'intermédiaire du responsable de l'exploitation de la tour », compte rendu de freinage d'un autre aéronef, ou conditions météorologiques historiques (dans le cas où un compte rendu de piste est disponible, mais a expiré). (Source : Summit Air Ltd., RJ SOP Bulletin No. 2401 [22 mars 2024].)

<sup>9</sup> Summit Air Ltd., RJ SOP Bulletin No. 2401 (22 mars 2024).

<sup>10</sup> Summit Air Ltd., RJ SOP Bulletin No. 2402 (22 mars 2024).

<sup>11</sup> Summit Air Ltd., FDM Bulletin No. 2401 (19 mars 2024).

<sup>12</sup> Summit Air Ltd., RJ SOP Bulletin No. 2401 (22 mars 2024).

<sup>13</sup> Summit Air Ltd., RJ SOP Bulletin No. 2402 (22 mars 2024).

<sup>14</sup> Summit Air Ltd., FDM Bulletin No. 2401 (19 mars 2024).

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 25 septembre 2024. Le rapport a été officiellement publié le 7 octobre 2024.

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 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 A24P0016* (publié le 7 octobre 2024).

Bureau de la sécurité des transports du Canada  
200, promenade du Portage, 4<sup>e</sup> 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, 2024

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport aérien A24P0016

N° de cat. TU3-10/24-0016F-PDF  
ISBN 978-0-660-73695-2

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.*