

Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada



Canada

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 aéronautique

Intrusion sur la piste

mettant en cause NAV CANADA
à l'aéroport international de Toronto/
Lester B. Pearson (Ontario)
le 29 juillet 2008

Rapport numéro A08H0002

Sommaire

Le Boeing 737-700 assurant le vol 699 de WestJet effectue un vol à horaire fixe entre l'aéroport international de Toronto/Lester B. Pearson (Ontario) et Vancouver (Colombie-Britannique). Vers 11 h 41 min 50, heure avancée de l'Est, le contrôleur sol nord, croyant que le contrôle de la piste 15 droite/33 gauche (15R/33L) est assuré par le poste de contrôle sol nord, autorise trois véhicules des services d'urgence à pénétrer sur la piste 15R/33L pour se rendre à une aire d'entraînement à la lutte contre les incendies. À 11 h 42 min 27, WestJet 699 est autorisé à décoller de la piste 33L. Le B737 de WestJet a parcouru environ le tiers de la piste lorsque les véhicules pénètrent sur la piste 15R. Quand l'avion prend l'air, il se trouve approximativement à 2 500 pieds des véhicules.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

La piste 33L servait aux départs, et la piste 06L, aux arrivées. La politique relative aux pistes préférentielles de l'aéroport international de Toronto/Lester B. Pearson préconise l'utilisation des pistes 05 et 06L (ou des pistes inverses). La piste 05 n'était pas utilisée, car le système d'atterrissage aux instruments (ILS) était temporairement hors service, l'utilisation à vue de la piste 05 n'étant pas préconisée à cause de la lourde charge de travail que cela aurait imposé à l'unité de contrôle terminal. Les contrôleurs tour étaient chargés des pistes 33L et 06L, tandis que les contrôleurs sol s'occupaient du reste des pistes et des voies de circulation.

Le message du service automatique d'information de région terminale (ATIS) de 11 h, heure avancée de l'Est (HAE)¹ signalait les conditions météorologiques suivantes : vent calme, visibilité de 15 milles terrestres (sm), quelques nuages à 3500 pieds au-dessus du sol (agl), quelques nuages à 13 000 pieds agl, plafond à 25 000 pieds agl, température de 23 °C, point de rosée de 15 °C, calage altimétrique de 29,96 pouces de mercure.

Le personnel de la tour se composait d'un superviseur, d'un contrôleur tour sud, d'un contrôleur sol sud, d'un contrôleur tour nord, d'un contrôleur sol nord et d'un contrôleur chargé de la délivrance des autorisations. Le nombre d'employés répondait à la politique de NAV CANADA, et les contrôleurs étaient dûment qualifiés pour exercer leurs fonctions. Les horaires des quarts de travail de la veille et des périodes de repos du matin de l'événement répondaient eux aussi à la politique de NAV CANADA.

Vers 10 h 30, l'ILS de la piste 05 est devenu utilisable. Conformément à la politique relative aux pistes préférentielles de l'aéroport international de Toronto/Lester B. Pearson, il a été décidé de passer d'une utilisation exclusive de la piste 33L pour les départs et de la piste 06L pour les arrivées à une utilisation des pistes 05 et 06L pour les départs et les arrivées. En prévision de la première arrivée sur la piste 05, le contrôleur tour nord a demandé au contrôleur sol nord l'autorisation de gérer et de contrôler la piste 05, autorisation qui lui a été accordée. Ce genre de transfert se fait oralement dans la tour de contrôle de l'aéroport international de Toronto/Lester B. Pearson; il n'y a ni indicateur visuel ni autre aide-mémoire montrant qui gère et contrôle une piste précise à un moment donné.

La charge de travail n'était ni lourde ni complexe. Le contrôleur tour nord était en contact avec les quatre derniers avions qui attendaient pour partir de la piste 33L; WestJet 699 était le premier de la file, suivi de Jazz 7962, Westwind 560 et Jazz 677. Tous les autres avions au départ qui suivaient étaient acheminés de manière à décoller de la piste 05. En arrivant à la piste 33L, WestJet 699 a demandé un petit délai et, de ce fait, a été dirigé vers la voie de circulation Mike (voir l'Annexe A – Schéma de l'aéroport international de Toronto/Lester B. Pearson) afin de laisser passer les autres appareils. Le contrôleur sol nord ne s'occupait plus que d'un véhicule de télécommunications qui se trouvait sur la piste 33R.

¹ Les heures sont exprimées en HAE (temps universel coordonné [UTC] moins quatre heures).

Lorsque des véhicules se trouvent sur l'aire de manœuvre d'un aéroport, c'est généralement un contrôleur sol qui s'en occupe. Dans certaines circonstances, il est parfois plus pratique de confier des véhicules qui utilisent une piste en service au contrôleur tour approprié. Cette façon de procéder permet au contrôleur tour de donner des instructions immédiates à un véhicule sans avoir à faire de coordination avec le contrôleur sol. Tech 37² avait été envoyé faire des vérifications de l'ILS sur la piste 33L. Pour que les occasions de procéder à ces vérifications sur la piste puissent être maximisées, le contrôleur tour nord était en contact direct avec le véhicule et lui donnait des autorisations d'entrer sur la piste et d'en sortir en fonction des avions au départ.

À 11 h 39 min 48, après le départ de Jazz 677, le contrôleur tour nord a essayé de contacter l'équipage de WestJet 699 afin de savoir de combien de temps il avait encore besoin de façon à pouvoir autoriser Tech 37 à pénétrer à nouveau sur la piste pour terminer les vérifications de l'ILS. Après avoir appelé WestJet 699 à quatre reprises sans obtenir de réponse, le contrôleur tour nord a autorisé Tech 37 à pénétrer sur la piste à 11 h 40 min 56. Seize secondes plus tard, à 11 h 41 min 12, WestJet 699 a fait savoir qu'il était prêt à décoller. Le contrôleur tour nord lui a alors demandé de s'aligner et d'attendre, puis, à 11 h 41 min 58, il a demandé à Tech 37 combien de temps il devait rester sur la piste. Quand Tech 37 a dit qu'il avait besoin de deux minutes, le contrôleur tour nord lui a demandé de libérer la piste afin de permettre à WestJet 699 de partir, ajoutant qu'une fois que l'avion aurait décollé, la piste serait libre et à la disposition du véhicule technique.

Pendant les échanges entre le contrôleur tour nord et Tech 37, Red 8³ et deux autres véhicules des services de sauvetage et de lutte contre les incendies d'aéronefs (SLIA) ont contacté le contrôleur sol nord pour lui demander l'autorisation de se rendre de leur position sur la voie de circulation Juliette, en face du poste d'incendie nord, jusqu'à l'aire d'entraînement à la lutte contre les incendies.

Le contrôleur sol nord avait transféré la gestion et le contrôle de la piste 05 au contrôleur tour nord, et le premier avion à l'atterrissage sur la piste 05 se trouvait à une dizaine de milles en approche finale. Malgré le transfert de la gestion et du contrôle de la piste 05 au contrôleur tour nord, la gestion et le contrôle de la piste 33L étaient toujours assurés par le contrôleur tour nord et n'avaient pas été transférés au contrôleur sol nord.

Dans la tour, le poste de travail du contrôleur sol nord est placé de façon telle que la moitié sud de la piste de la piste 33L se trouve droit derrière. En se tournant vers la gauche, le contrôleur sol nord est en mesure de voir une partie de la piste depuis les environs de la voie de circulation Foxtrot Two en allant vers le nord. Alors que Tech 37 se dirigeait vers la route de service nord, le contrôleur sol nord a vu le véhicule, mais sans savoir où il allait. Le contrôleur sol nord a

² Tech 37 est l'indicatif du véhicule de NAV CANADA qui sert aux vérifications de l'équipement électronique.

³ Red 8 est l'indicatif d'un véhicule des services de sauvetage et de lutte contre les incendies d'aéronefs (SLIA).

autorisé Red 8 à procéder sur la voie de circulation Juliette et à entrer sur la piste 15R⁴ pour aller attendre à l'écart de la piste 05. Pendant que les véhicules SLIA procédaient sur la voie de circulation Juliette, le contrôleur sol nord a échangé des messages avec un autre véhicule.

Peu de temps après (à 11 h 42 min 27), après un balayage visuel de la piste à la recherche d'obstacles, le contrôleur tour nord a autorisé WestJet 699 à décoller. Cinq secondes plus tard, WestJet 699 a signalé qu'il entamait la course au décollage. À 11 h 43 min 0, le radar de surveillance des mouvements de surface (ASDE) a montré que WestJet 699 avait atteint 59 nœuds en accélération au moment où le premier véhicule SLIA a pénétré à l'extrémité nord de la piste 33L.

L'ASDE de la tour est doté d'un sous-système de surveillance des intrusions sur piste et d'alerte en cas de conflit (RIMCASS). Lorsqu'un avion entreprend sa course au décollage sur une piste qui est occupée ou qui le devient pendant la course au décollage et que l'avion est à moins de 30 secondes d'un conflit, le système affiche une alerte jaune (niveau 1) sur l'écran de l'ASDE. Cette alerte jaune n'est qu'un signal visuel, en ce sens que les étiquettes des cibles en conflit virent au jaune. Lorsque l'avion passe 60 nœuds en accélération, s'il y a une autre cible sur la piste, le RIMCASS génère une alerte rouge immédiate (niveau 2) au cours de laquelle les étiquettes des cibles en conflit virent au rouge tandis qu'une alarme sonore retentit.

Lorsque le premier véhicule SLIA est entré sur la piste à son extrémité nord, WestJet 699 n'avait pas encore passé 60 nœuds en accélération, si bien que le RIMCASS a généré une alerte jaune. Deux secondes plus tard, WestJet 699 a atteint 60 nœuds et le RIMCASS a généré une alerte rouge accompagnée d'une alarme sonore. À 11 h 43 min 14, le contrôleur tour a ordonné à WestJet 699 d'interrompre le décollage mais, comme l'avion arrivait à sa vitesse de rotation, l'équipage a poursuivi le décollage, l'avion prenant l'air approximativement 2500 pieds devant les véhicules.

L'Autorité aéroportuaire du Grand Toronto (GTAA) est responsable de la mise en place des normes régissant l'utilisation, l'équipement et le marquage des véhicules évoluant du côté piste à l'aéroport international de Toronto/Lester B. Pearson. La GTAA établit si un demandeur a besoin de conduire du côté piste de l'aéroport en évaluant les tâches liées à son emploi et la fréquence à laquelle il doit accéder du côté piste, puis elle délivre un permis d'exploitation de véhicules côté piste (AVOP) aux conducteurs qui réussissent au programme de formation AVOP.

Les conducteurs des véhicules SLIA possédaient la formation et les licences appropriées. L'aire d'entraînement à la lutte contre les incendies où les véhicules se rendaient est accessible depuis le poste d'incendie nord par une route de service (la route de service nord) qui évite les aires de manœuvre des avions. Les véhicules ne répondaient pas à une situation d'urgence et aucun besoin opérationnel ne les forçait à se rendre à l'aire d'entraînement à la lutte contre les incendies par un trajet plus court passant par les pistes.

⁴ La piste 15R est la dénomination de l'extrémité nord de la piste 33L, dénomination qui est couramment employée car elle est plus familière aux conducteurs de véhicule.

Analyse

Lorsqu'un contrôleur tour est sur le point de commencer à utiliser une autre piste, il y a demande de gestion et de contrôle de cette piste, et lorsqu'un contrôleur tour a fini d'utiliser une piste, sa gestion et son contrôle sont généralement transférés au contrôleur sol. Dans le présent événement, le contrôleur tour nord se devait d'assurer la gestion et le contrôle de la piste 05 afin de s'occuper des avions à l'arrivée, mais il devait toujours assurer la gestion et le contrôle de la piste 33L afin de s'occuper de WestJet 699 dont le départ avait été retardé. La gestion et le contrôle de la piste 05 avaient été transférés au contrôleur tour nord, mais la gestion et le contrôle de la piste 33L n'avaient pas été cédés au poste de contrôle sol nord.

Le contrôleur sol nord s'attendait à ce que la gestion et le contrôle de la piste 33L soient cédés au poste de contrôle sol nord au moment où la gestion et le contrôle de la piste 05 ont été transférés au contrôleur tour nord. Quand le contrôleur sol nord a vu Tech 37 sur la piste 33L, cela a probablement confirmé son opinion comme quoi la piste 33L ne servait plus aux départs et était bien sous la gestion et le contrôle du contrôleur sol nord. Qui plus est, l'emplacement du poste du contrôleur sol nord dans la tour rendait problématique la surveillance de l'extrémité sud de la piste 33L et a probablement empêché le contrôleur sol nord de voir l'avion de WestJet près du seuil.

Le transfert de la gestion et du contrôle d'une piste se fait oralement. Il n'y a ni indication visuelle ni processus informant les contrôleurs de qui gère une piste, pas plus qu'aucune mesure physique n'est prise pour confirmer la gestion de pistes par un contrôleur au moment d'un changement de pistes.

Convaincu que le poste de contrôle sol nord assurait la gestion et le contrôle de la piste 33L, le contrôleur sol nord a autorisé des véhicules SLIA à pénétrer sur cette piste, ce qui a mené au conflit avec WestJet 699.

La route de service nord permet au poste d'incendie nord d'avoir accès à l'aire d'entraînement à la lutte contre les incendies ainsi qu'à de nombreux endroits autour de l'aéroport sans que les véhicules aient à traverser les aires de manœuvre utilisées par les avions. Dans le cas présent, aucun besoin opérationnel ne justifiait la présence des véhicules SLIA sur l'aire de manœuvre de l'aéroport pendant qu'ils se rendaient à l'aire d'entraînement à la lutte contre les incendies.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Croyant que la gestion et le contrôle de la piste 33L étaient assurés par le poste de contrôle sol nord, le contrôleur sol nord a autorisé des véhicules des services de sauvetage et de lutte contre les incendies d'aéronefs (SLIA) à pénétrer sur cette piste, ce qui a mené au conflit avec WestJet 699 au départ.

Faits établis quant aux risques

1. L'absence d'une bonne méthode indiquant qui est responsable de la gestion et du contrôle des pistes augmente les risques d'intrusion.

2. Lorsque les véhicules des services de sauvetage et de lutte contre les incendies d'aéronefs (SLIA) n'ont pas à emprunter les pistes, leur présence inutile sur une piste augmente les risques d'intrusion, notamment pendant un changement de pistes.

Mesures de sécurité prises

NAV CANADA a examiné ses procédures en matière de gestion des pistes, à la suite de quoi un nouvel indicateur de situation des pistes (RSI) a été conçu et mis en œuvre au début de septembre 2008. Ce système est intégré à l'EXCDS (système d'affichage amélioré), d'où une visibilité depuis tous les postes de la tour de Toronto ainsi qu'un enregistrement de toutes les mesures prises en rapport avec cette application. Tant le manuel de l'EXCDS que le manuel de phraséologie ont été mis à jour afin de refléter les normes d'exploitation actuelles.

L'Autorité aéroportuaire du Grand Toronto (GTAA) a mis en place un processus de communication pour aider à atténuer les risques, lequel exige que les services d'urgence avisent NAV CANADA avant d'effectuer des exercices d'entraînement qui demandent de traverser l'aéroport. La GTAA va surveiller ce processus afin de s'assurer qu'il demeure efficace. Ces exercices d'entraînement sur l'aéroport sont jugés essentiels pour les conducteurs de véhicule afin de garantir que ceux-ci conservent un niveau de compétences minimisant les risques d'intrusion.

La GTAA a tenu à réaffirmer que les consignes de circulation sur l'aéroport ainsi que le programme de formation relatif à l'exploitation de véhicules côté piste (AVOP) qui s'y rattache indiquent aux demandeurs d'AVOP que les routes de service devraient être utilisées à chaque fois que cela est possible et qu'il faut qu'il y ait un besoin opérationnel pour justifier toute présence sur l'aire de manœuvre.

Le présent rapport met un terme à enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 15 mai 2009.

Visitez le site Web du Bureau de la sécurité des transports du Canada (www.bst.gc.ca) pour plus d'information sur le BST, ses produits et ses services. Vous y trouverez également des liens vers d'autres organismes de sécurité et des sites connexes.

*Annexe A – Schéma de l'aéroport international de Toronto/
Lester B. Pearson*

