

Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada

**RAPPORT D'ENQUÊTE AÉRONAUTIQUE
A14C0112**



INCURSION SUR PISTE

**WESTJET ENCORE LTD.
DE HAVILLAND DHC-8-402, C-FOEN
AÉROPORT INTERNATIONAL JAMES ARMSTRONG
RICHARDSON DE WINNIPEG
WINNIPEG (MANITOBA)
4 AOÛT 2014**

Canada

Bureau de la sécurité des transports du Canada
Place du Centre
200, promenade du Portage, 4^e étage
Gatineau QC K1A 1K8
819-994-3741
1-800-387-3557
www.bst.gc.ca
communications@bst-tsb.gc.ca

Rapport d'enquête aéronautique A14C0112

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par
le Bureau de la sécurité des transports du Canada, 2015

No de cat. TU3-5/14-0112F-PDF
ISBN 978-0-660-04005-9

Le présent document se trouve sur le site Web du Bureau de la
sécurité des transports du Canada à l'adresse 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.

Rapport d'enquête aéronautique A14C0112

Incursion sur piste

WestJet Encore Ltd.

de Havilland DHC-8-402, C-FOEN

Aéroport international James Armstrong

Richardson de Winnipeg

Winnipeg (Manitoba)

4 août 2014

Résumé

Le 4 août 2014, le contrôleur sol de l'aéroport international James Armstrong Richardson de Winnipeg, au Manitoba, a transmis à l'équipage du DHC-8-402 (immatriculé C-FOEN, numéro de série 4440) effectuant le vol WEN3112 de WestJet Encore Ltd., l'autorisation de circuler par la piste 31 jusqu'à une position à l'écart de la piste 36 prévue pour le décollage. L'équipage du vol WEN3112 a accusé réception de l'instruction d'attendre à l'écart de la piste 36. À 9 h (heure avancée du Centre), le contrôleur de la tour a remarqué que le vol WEN3112 avait pénétré la zone protégée de la piste 36 à l'intersection de la piste 31, et ce, sans autorisation. Le contrôleur de la tour a alors donné l'instruction au Boeing 737 700 de WestJet effectuant le vol WJA318, qui se trouvait en courte finale pour la piste 36, d'effectuer une remise des gaz. Le vol WJA318 a effectué une remise des gaz et s'est ensuite posé sans autre incident.

This report is also available in English.

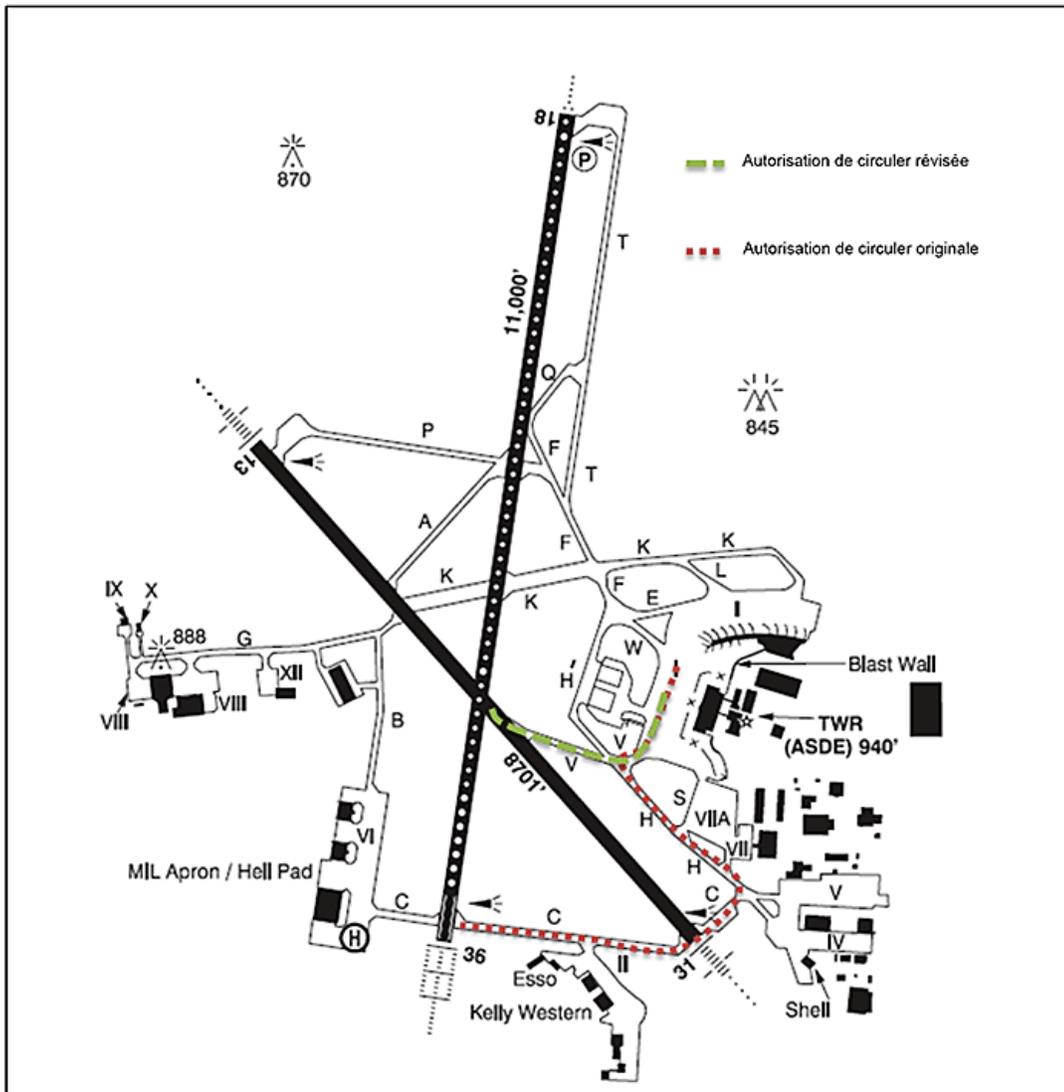
Renseignements de base

Déroulement du vol

Le 4 août 2014, le vol WEN3112 de WestJet Encore Ltd. était prêt à circuler depuis l'aire de trafic 1 de l'aéroport international James Armstrong Richardson de Winnipeg (CYWG) (Manitoba). L'équipage était composé d'un commandant de bord et d'un premier officier. Le premier officier a demandé l'autorisation de circuler au contrôleur sol de CYWG à 8 h 56 min¹ en vue d'un départ vers Thunder Bay (Ontario). Le contrôleur sol a donné l'autorisation de circuler vers la piste 36 par les voies de circulation Victor, Hotel et Charlie, de traverser la piste 31, et d'attendre à l'écart de la piste 36. Le premier officier a accusé réception de l'autorisation, puis le commandant de bord a commencé à circuler conformément à l'autorisation (figure 1).

¹ Les heures sont exprimées en heure avancée du Centre (temps universel coordonné moins 5 heures).

Figure 1. Autorisations de circuler du vol WEN3112 de WestJet Encore Ltd. (Source : NAV CANADA, *Supplément de vol – Canada*, avec annotations du BST)



Pour réduire le temps de circulation au sol, le premier officier a demandé une nouvelle autorisation de circuler pour décoller de la piste 36, mais cette fois, depuis l'intersection de la piste 31. À 8 h 58 min 13 s, le contrôleur sol a modifié l'instruction de circuler du vol WEN3112 et l'a autorisé à circuler par la voie de circulation Victor et la piste 31, puis d'attendre à l'écart de la piste 36. Le premier officier a correctement relu l'instruction de circuler révisée, y compris l'instruction d'attendre à l'écart de la piste 36.

À 8 h 58 min 39 s, le contrôleur de la tour a autorisé le Boeing 737 700 de WestJet effectuant le vol WJA318 à atterrir sur la piste 36. À ce moment, cet aéronef se trouvait à environ 5 miles nautiques au sud de la piste.

Le premier officier du vol WEN3112 a réglé la radio à la fréquence de la tour et, à 9 h 11 s, a avisé le contrôleur de la tour qu'il approchait de la piste 36. À 9 h 16 s, le contrôleur de la tour a répété l'instruction d'attendre à l'écart de la piste 36 tout en indiquant qu'un aéronef

était sur le point d'y atterrir. Le premier officier a accusé réception de l'instruction d'attendre à l'écart de la piste à 9 h 20 s (annexe A – Zone de l'incursion de piste).

Le commandant de bord du WEN3112 savait qu'il approchait du point d'attente pendant que le premier officier communiquait avec le contrôleur de la tour. Le commandant de bord a ralenti l'aéronef et a balayé la piste 31 des yeux pour repérer la ligne d'attente à l'écart peinte sur la piste et, étant incapable de la repérer, a immobilisé l'aéronef. Les 2 pilotes ont jugé que leur aéronef se trouvait à une distance adéquate de la piste 36.

Le contrôleur de la tour a visuellement observé que le vol WEN3112 avait pénétré la zone protégée de la piste 36 et s'y était immobilisé, et a confirmé cette observation à l'aide du radar de surveillance des mouvements de surface (ASDE)². À 9 h 34 s, le contrôleur de la tour a donné l'instruction de remettre les gaz au vol WJA318 et l'a avisé qu'un aéronef avait pénétré la zone protégée de la piste 36. L'équipage du vol WJA318 s'est conformé à l'instruction de remettre les gaz.

On a ensuite autorisé le vol WEN3112 à décoller, et le vol WJA318 s'est posé sans incident.

Renseignements sur le personnel

Les dossiers indiquent que l'équipage de conduite du WEN3112 possédait les licences et les qualifications nécessaires pour effectuer le vol conformément à la réglementation en vigueur.

Tableau 1. Renseignements sur l'équipage de conduite

	Commandant de bord	Premier officier
Licence de pilote	Licence de pilote de ligne (ATPL)	Licence de pilote de ligne (ATPL)
Nombre total d'heures de vol	4300	4150
Heures de vol sur type	500	71
Heures de vol au cours des 7 derniers jours	17,1	8,7
Heures de vol au cours des 30 derniers jours	35,1	61,6
Heures de vol au cours des 90 derniers jours	115,9	76,6

WestJet Encore Ltd. a embauché le commandant de bord en septembre 2013 comme premier officier sur le de Havilland DHC -8-402. Le commandant de bord a suivi une formation de perfectionnement en mars 2014 et a été promu commandant de bord sur le de Havilland DHC -8-402 en avril 2014.

WestJet Encore Ltd. a embauché le premier officier en mai 2014. Le premier officier a effectué toutes les formations requises, y compris une vérification de compétence en route, le 10 juillet 2014, sur le de Havilland DHC -8-402.

² Le radar de surveillance des mouvements de surface (ASDE) est un radar terrestre qui permet aux contrôleurs de surveiller la position des aéronefs et des véhicules sur les pistes, les voies de circulation et les aires de trafic.

Au moment de l'incursion, les 2 pilotes avaient terminé 3,8 heures de leur journée de service en cours. Les membres de l'équipage avaient été en congé pendant plus de 18 heures avant de commencer leur journée à Regina (Saskatchewan) et ont effectué un vol entre Regina et Winnipeg sans incident. Selon l'enquête, rien ne démontre que la fatigue ou des facteurs physiologiques aient pu nuire au rendement du commandant de bord ou du premier officier.

Renseignements sur l'aéronef

Le de Havilland DHC -8-402 est un aéronef de 78 places propulsé par 2 turbopropulseurs PW150A fabriqués par Pratt & Whitney Canada. Les dossiers indiquent que l'aéronef était homologué, équipé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures approuvées. Rien n'indique qu'il y ait eu un mauvais fonctionnement d'un système de l'aéronef pendant l'événement à l'étude.

Renseignements météorologiques

À 9 h, le message d'observation météorologique régulière pour l'aviation (METAR) pour l'aéroport CYWG était : vents 20° vrais à 3 nœuds (variant de 350° à 160° vrais), visibilité de 15 milles terrestres, quelques nuages à 9000 pi au-dessus du sol (agl), quelques nuages à 16 000 pi agl, nuages épars à 22 000 pi agl, température de 18 °C, point de rosée de 14 °C, calage altimétrique à 30,16 pouces de mercure. Les conditions météorologiques n'ont pas été considérées comme un facteur contributif dans cet événement.

Communications

Le contrôleur sol et l'équipage du vol WEN3112 ont communiqué sur la fréquence sol de CYWG (121,9 MHz). Le contrôleur et les pilotes ont bien compris les appels initiaux, les instructions de circulation et la demande de changement du point de départ. Les autorisations de circuler données à l'équipage du vol WEN3112 comprenaient l'instruction d'appeler le contrôleur de la tour à l'écart de la piste 36. Le premier officier a accusé réception de l'instruction d'attendre à l'écart et l'a répétée.

Le premier officier du vol WEN3112 a réglé la radio à la fréquence du contrôleur de la tour (118,3 MHz) sur la voie de circulation Victor, au moment où l'aéronef approchait de la piste 31. Le contrôleur de la tour a répété l'instruction d'attendre à l'écart de la piste 36 et a avisé l'équipage qu'un autre aéronef avait été autorisé à atterrir. Encore une fois, le premier officier a accusé réception de l'instruction d'attendre à l'écart en la répétant³.

³ Pour améliorer la protection des aéronefs sur les pistes en service et prévenir les incursions sur piste, l'ATC doit obtenir une relecture des instructions d'attente par rapport à la piste. Le pilote qui reçoit une autorisation de circuler au sol contenant les instructions « attendez » ou « attendez à l'écart » devrait prendre l'habitude d'accuser réception en faisant une relecture ou en répétant le point d'attente. (Source : Transports Canada, TP 14371, Manuel d'information aéronautique de Transports Canada [AIM de TC], RAC 4.3.5)

Renseignements sur l'aérodrome

L'aéroport CYWG est exploité et entretenu par Winnipeg Airport Authority Inc. (WAA). Cet aéroport est doté de 2 pistes qui se croisent (la piste 13/31 et la piste 18/36) et d'un réseau de voies de circulation et d'aires de trafic. La piste non en service peut être utilisée comme voie de circulation.

Le 28 avril 2014, l'aéroport CYWG a entamé un projet de construction sur la piste 18/36, lequel s'est terminé le 31 juillet 2014. Ce projet de construction comprenait la réfection de la surface de la piste 18/36 et la réparation localisée des installations de drainage du terrain. Pendant la période de construction, la piste 18/36 était fermée, et seule la piste 13/31 était en service. WAA avait prévu effectuer tous les travaux d'entretien planifiés sur la piste 13/31 avant la mise en chantier de la piste 18/36.

Le 2 avril 2014, les parties prenantes de l'aéroport ont effectué une détermination des dangers et une évaluation des risques (DDER) liés au projet de construction. Cette DDER a permis de trouver un danger potentiel sous-jacent à une réduction de la visibilité. Comme mesure d'atténuation des risques liés à ce danger, on a proposé de repeindre les lignes de la piste 13/31 avant la fermeture de la piste 18/36. La DDER a également permis de constater que l'utilisation d'une seule piste réduirait les occasions d'effectuer l'entretien de la piste en service. La maîtrise continue des risques documentée pour ce danger consistait à se fier aux inspections et à l'entretien réguliers pour repérer et atténuer les anomalies.

À l'aéroport CYWG, les inspections régulières sont effectuées par le directeur de service de WAA et le personnel d'entretien de l'aéroport, et ce, au moins toutes les 24 heures. Pendant ces inspections régulières, on met l'accent sur le repérage et l'élimination de débris étrangers, sur le bon fonctionnement du balisage lumineux de l'aéroport et sur l'inspection générale de tous les aspects et l'état de l'équipement de l'aéroport. Comme il n'existait pas de listes de vérifications ou de procédures écrites, le personnel chargé de ces inspections se fiait à sa formation et à son expérience sur les normes et exigences de l'aéroport. Dans des conditions météorologiques changeantes (p. ex., pendant une tempête de neige) la fréquence des inspections augmente considérablement.

Selon le plan de construction, la zone des travaux s'étendait sur toute la largeur de la piste 18/36 et débordait de 100 pi de chaque côté de la piste. Avant la réouverture de la piste 18/36, le 31 juillet 2014, le personnel de WAA a effectué une inspection pour s'assurer que la piste était prête pour sa remise en service. Cette inspection s'est limitée à la zone de construction, et les conditions à l'extérieur de cette zone n'ont pas été vérifiées.

Zones protégées de la piste

Une zone protégée de piste est « une zone entourant la piste active établie en vue de protéger les aéronefs au départ ou à l'arrivée des aéronefs circulant au sol et du trafic terrestre »⁴. Des

⁴ NAV CANADA, *Contrôle de la circulation aérienne – Manuel d'exploitation* (MANOPS ATC), Définitions.

dispositifs de protection, notamment les lignes d'attente à l'écart peintes sur les voies de circulation et les pistes, les panneaux de point d'attente à l'écart et les feux de protection de piste, peuvent être installés pour indiquer aux pilotes et aux opérateurs de véhicules l'endroit où ils doivent s'immobiliser pour ne pas pénétrer la zone protégée de la piste lorsqu'une instruction d'attendre à l'écart leur a été donnée.

À l'aéroport CYWG, les zones protégées des pistes s'étendent vers l'extérieur, jusqu'à 60 m du bord de la piste en service (annexe A). À l'aéroport CYWG, les 3 dispositifs de protection susmentionnés sont utilisés pour identifier les points d'attente à l'extérieur des zones protégées de 60 m de largeur, et ce, à toutes les intersections d'une voie de circulation et d'une piste ou de 2 pistes. Toutefois, la ligne d'attente à l'écart peinte sur la piste 31 au sud-est de la piste 36 était considérablement effacée. Une image satellite prise le jour précédant l'événement montre qu'il manquait environ 123 pi de peinture sur la ligne d'attente à l'écart (annexe A).

La peinture des lignes sur les voies de circulation et les pistes de l'aéroport CYWG est effectuée par le personnel d'entretien de l'aéroport. Si ces surfaces sont généralement peintes au printemps et à l'automne, il n'y a pas de dates ou de calendriers définis pour les travaux de peinture, car ceux-ci exigent que la température extérieure ne tombe pas sous les 10 °C pendant l'ensemble des travaux et que les surfaces soient sèches. La ligne d'attente sur la piste 31 avait été peinte pour la dernière fois le 19 octobre 2013. Même si on avait constaté pendant le processus de DDER qu'il fallait repeindre ces lignes avant la fermeture de la piste 18/36 (c.-à-d., avant le 28 avril 2014), les conditions météorologiques printanières ne se prêtaient pas à de tels travaux à ce moment. Comme la piste 13/31 était la seule disponible après la fermeture de la piste 18/36, les lignes de la piste 13/31 n'ont pu être repeintes au printemps comme prévu.

Le personnel de WAA a reporté la repeinte des lignes de la piste 13/31 au 5 août 2014, après la réouverture de la piste 18/36. Les inspections n'ont pas permis de constater l'état d'effacement de la ligne d'attente de la piste 13/31 après la réouverture de la piste 18/36 le 31 juillet 2015. Le personnel de l'aéroport a repeint la ligne le 5 août 2014, comme prévu, avant que le BST n'ait demandé à obtenir des photos montrant l'état de cette ligne.

Des panneaux de point d'attente sont également installés aux intersections de 2 pistes ainsi qu'aux intersections d'une voie de circulation et une piste. Ces panneaux indiquent le numéro de la piste dont un aéronef ou un véhicule s'approche. « Des panneaux de point d'attente sont aussi installés à l'intersection de deux pistes quand l'une d'elles est régulièrement utilisée comme voie d'accès à l'autre ou lorsque l'utilisation simultanée de pistes sécantes⁵ est autorisée⁶. » Aux intersections de 2 pistes, les panneaux de point d'attente sont installés de chaque côté de la piste. Des panneaux de point d'attente conformes aux

⁵ Selon le *Glossaire à l'intention des pilotes et du personnel des services de la circulation aérienne* (TP 11958) de Transports Canada, le terme « utilisation simultanée de pistes sécantes » a été remplacé par « atterrissage et attente à l'écart ».

⁶ Transports Canada, *Manuel d'information aéronautique de Transports Canada* (TP 14371), section AGA 5.8.3.

normes en vigueur étaient installés à l'intersection des pistes 31 et 36 (photo 1, photo 2 et photo 3).

À l'aéroport CYWG, des paires de feux de protection de piste sont installées aux lignes d'attente des 2 pistes. Ceux-ci sont composés de 2 feux unidirectionnels clignotants alternants et constituent un moyen supplémentaire de repérer le point d'attente.

Les feux de protection de piste doivent être alignés pour se concentrer sur le centre de la piste ou de la voie de circulation, à une distance de 45 à 60 m l'un de l'autre. Ainsi, lorsque l'alignement est adéquat, les feux sont orientés à un angle intérieur de 37 à 45 degrés vers le centre de la piste ou de la voie de circulation. Les enquêteurs du BST ont examiné les feux de protection de piste des 2 côtés de la ligne d'attente sur la piste 31 à l'intersection de la piste 36 et ont constaté que les feux de protection de piste du côté gauche étaient orientés à un angle d'environ 15 degrés vers l'extérieur de la piste. On n'a pas constaté ce mauvais alignement dans le cadre des inspections quotidiennes de l'aéroport.

L'intensité des feux de protection de piste est réglée à l'aide d'un panneau de commande situé dans la tour de contrôle de l'aéroport CYWG. Généralement, les feux de protection de la piste 18/36 sont toujours allumés, et leur intensité peut être réglée de 1 à 3 (1 étant l'intensité la plus faible, et 3 étant l'intensité la plus forte). Selon les dossiers du système d'éclairage, les feux de protection de piste ont été réglés à l'intensité 1 le 31 juillet 2014, et ce réglage est demeuré inchangé jusqu'à l'événement à l'étude. Selon le manuel d'exploitation de la tour de l'aéroport de Winnipeg, [traduction] « les feux de protection doivent être allumés en tout temps, et leur intensité doit être réglée au niveau 3 pendant le jour ». Toutefois, aucune procédure n'était en place pour

Photo 1. Panneau de point d'attente et feux de protection de piste (côté droit) vus du centre de la piste 31



Photo 2. Panneau de point d'attente et feux de protection de piste (côté droit) vus de la voie de circulation Victor



Photo 3. Panneau de point d'attente et feux de protection de piste (côté gauche) vus de la voie de circulation Victor



exiger des contrôleurs qu'ils vérifient l'intensité de ces feux.

Radar de surveillance des mouvements de surface

La tour de contrôle de l'aéroport CYWG est munie d'un radar de surveillance des mouvements de surface (ASDE), lequel offre aux contrôleurs des renseignements sur l'emplacement et les mouvements des objets sur les surfaces de l'aéroport. L'emplacement approximatif des lignes d'attente est également affiché sur l'écran de l'ASDE.

L'analyse du BST des enregistrements de l'ASDE a permis de constater que le vol WEN3112 a effectué les mouvements suivants au sol : à 9 h 18 s, au moment où il ralentissait, l'aéronef a dépassé la ligne d'attente, et à 9 h 26 s, l'aéronef s'est immobilisé avec son nez à une distance d'environ 47 m du bord de la piste 36 (annexe A).

Enregistreurs de bord

Les 2 aéronefs étaient dotés d'enregistreurs de conversations de poste de pilotage (CVR). Toutefois, comme le BST a seulement été avisé de l'incident le jour suivant, les données des CVR avaient été écrasées et n'étaient donc pas disponibles au moment de l'enquête.

Les 2 aéronefs étaient dotés d'enregistreurs de données de vol (FDR), et ceux-ci ont été envoyés au laboratoire du BST à des fins de récupération et d'analyse des données. Le FDR du vol WEN3112 enregistrait des données de latitude et de longitude provenant du système de gestion de vol. Toutefois, la résolution et la précision de ces données étaient insuffisantes pour permettre aux enquêteurs de connaître la position exacte de l'aéronef sur la piste. Les données du FDR du vol WJA318 ont permis de tracer avec précision la trajectoire de l'aéronef.

Liste de surveillance du BST

Le risque de collision sur les pistes est l'un des enjeux de la Liste de surveillance 2014 du BST

La Liste de surveillance est une liste des enjeux qui présentent les plus grands risques pour le système de transport du Canada; le BST publie cette liste pour attirer l'attention du secteur des transports et des organismes de réglementation sur les problèmes qui doivent être corrigés sans attendre.

Comme cet événement le démontre, il existe un risque persistant que des aéronefs entrent en collision avec des véhicules ou d'autres aéronefs au sol aux aéroports canadiens.

Le BST a demandé à ce que de meilleures procédures soient mises en place aux aéroports canadiens, et à ce que des systèmes anticollision améliorés y soient installés.

Rapports du laboratoire du BST

Le rapport de laboratoire du BST suivant a été terminé dans l'enquête sur l'événement à l'étude :

- LP154/2014 - Analyse des données des FDR et du radar

Analyse

Les pilotes étaient adéquatement formés et possédaient les certifications requises en vertu de la réglementation en vigueur; l'aéronef fonctionnait normalement et ne faisait l'objet d'aucune défectuosité. L'enquête a permis d'exclure les communications et les conditions météorologiques de la liste des facteurs contributifs. Dans le cadre de la présente analyse, on mettra donc l'accent sur l'état de la ligne d'attente à l'écart et sur l'incursion à l'intérieur de la zone protégée de la piste.

Ligne d'attente à l'écart

Le 3 août 2014, jour où l'image satellite a été prise, la ligne d'attente à l'écart peinte sur la piste 31 au sud-est de la piste 36 était considérablement effacée, et il manquait environ 123 pi de peinture (annexe A). La partie manquante de la ligne d'attente à l'écart se trouvait au centre de la piste; la ligne était toujours visible aux bords de la piste. Ainsi, l'équipage du vol WEN3112 n'a pas vu la ligne et a immobilisé l'aéronef à l'intérieur de la zone protégée de la piste.

À l'aéroport CYWG, les lignes sont habituellement repeintes au printemps et à l'automne, c'est-à-dire environ tous les 6 mois. Dans le cas présent, 290 jours s'étaient écoulés depuis la dernière fois où on avait repeint la ligne d'attente à l'écart, et ce long intervalle s'est traduit par une dégradation de la peinture. L'augmentation du trafic sur la partie centrale de la piste 13/31 occasionnée par la fermeture de la piste 18/36 a probablement aussi contribué à la dégradation de la ligne.

Avant le début du projet de construction de la piste 18/36, les parties prenantes de l'aéroport CYWG ont effectué une DDER. Toutefois, les mesures d'atténuation des risques liés à l'utilisation d'une seule piste reposaient sur les inspections quotidiennes déjà effectuées par WAA. Ces inspections dépendaient des observations, de la formation et de l'expérience du directeur de service de l'aéroport et du personnel effectuant les inspections. S'il n'existe pas de listes de vérification ou de procédures écrites pour les inspections de l'aéroport, on court des risques plus élevés que des manquements à une exigence réglementaire ou des lacunes de sécurité ne soient pas identifiés. Les inspections quotidiennes n'ont pas permis de repérer l'état d'effacement de la ligne d'attente à l'écart, ce qui a permis l'utilisation continue de la position d'attente à l'écart.

Incursion à l'intérieur de la zone protégée de la piste

La route de circulation empruntée par le vol WEN3112 jusqu'à la piste 31 l'a conduit directement vers la partie effacée de la ligne d'attente à l'écart. Le premier officier était probablement plus attentif aux communications avec le contrôleur de la tour, et non au repérage de la ligne d'attente à l'écart. Le commandant de bord cherchait activement la ligne d'attente à l'écart, car celle-ci constituait sa principale référence de point d'attente de l'aéronef, et il réduisait la vitesse de l'aéronef. Le commandant de bord n'a pas vu la peinture restante de la ligne d'attente à l'écart, car celle-ci se trouvait aux bords de la piste 31.

L'aéronef circulait parfaitement au centre de la piste, et les 2 pilotes ont jugé qu'ils avaient immobilisé l'aéronef à une distance adéquate de la piste 36. L'aéronef s'est immobilisé à 59 m de la piste en service (annexe A). Toutefois, en raison de l'angle entre la piste 31 et la piste 18/36 en service, l'aéronef se trouvait à seulement 47 m du bord de la piste 18/36 lorsqu'il s'est immobilisé à l'intérieur de la zone protégée de 60 m de large de la piste. L'équipage du vol WEN3112 n'a pas repéré le point d'attente, et a pénétré la zone protégée de la piste et s'y est immobilisé.

Les panneaux de point d'attente étaient en place pour marquer le point d'attente. Toutefois, l'orientation de ces panneaux n'était pas optimale pour le trafic circulant sur la piste 31, ce qui a probablement contribué à empêcher les pilotes de repérer la ligne d'attente à l'écart. Au moment où l'aéronef approchait de la piste 31 depuis la voie de circulation Victor, les angles de vue sur les panneaux de point d'attente étaient plus serrés (photo 1, photo 2 et photo 3), et la distance par rapport au panneau de gauche était plus grande, ce qui a réduit la capacité des pilotes à les apercevoir.

En plus des panneaux de point d'attente, des feux de protection étaient installés pour marquer le point d'attente. Comme les feux de protection de gauche étaient orientés à un angle de 15 degrés vers l'extérieur de la piste 31, les pilotes ne pouvaient pas les voir en suivant leur route de circulation. L'orientation des feux de protection de droite par rapport à la position de l'aéronef et l'intensité réduite des feux ont probablement contribué à empêcher les pilotes de repérer le point d'attente.

Faits établis

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. La ligne d'attente à l'écart peinte sur la piste 31 au sud-est de la piste 36 était considérablement effacée, et il manquait environ 123 pieds de peinture. Ainsi, l'équipage du vol WEN3112 n'a pas vu la ligne et a immobilisé l'aéronef à l'intérieur de la zone protégée de la piste.
2. Les inspections quotidiennes de l'aéroport CYWG n'ont pas permis de repérer l'état d'effacement de la ligne d'attente à l'écart, ce qui a permis l'utilisation continue de la position d'attente à l'écart.
3. L'orientation des panneaux n'était pas optimale pour le trafic circulant sur la piste 31, ce qui a probablement contribué à empêcher les pilotes de repérer la ligne d'attente à l'écart.
4. L'orientation des feux de protection de gauche à un angle de 15 degrés vers l'extérieur de la piste 31, l'orientation des feux de protection de droite par rapport à la position de l'aéronef et l'intensité réduite des feux ont probablement contribué à empêcher les pilotes de repérer le point d'attente.

Faits établis quant aux risques

1. S'il n'existe pas de listes de vérification ou de procédures écrites pour les inspections de l'aéroport, on court des risques plus élevés que des manquements à une exigence réglementaire ou des lacunes de sécurité ne soient pas identifiés.

Mesures de sécurité

Mesures de sécurité prises

Winnipeg Airport Authority Inc.

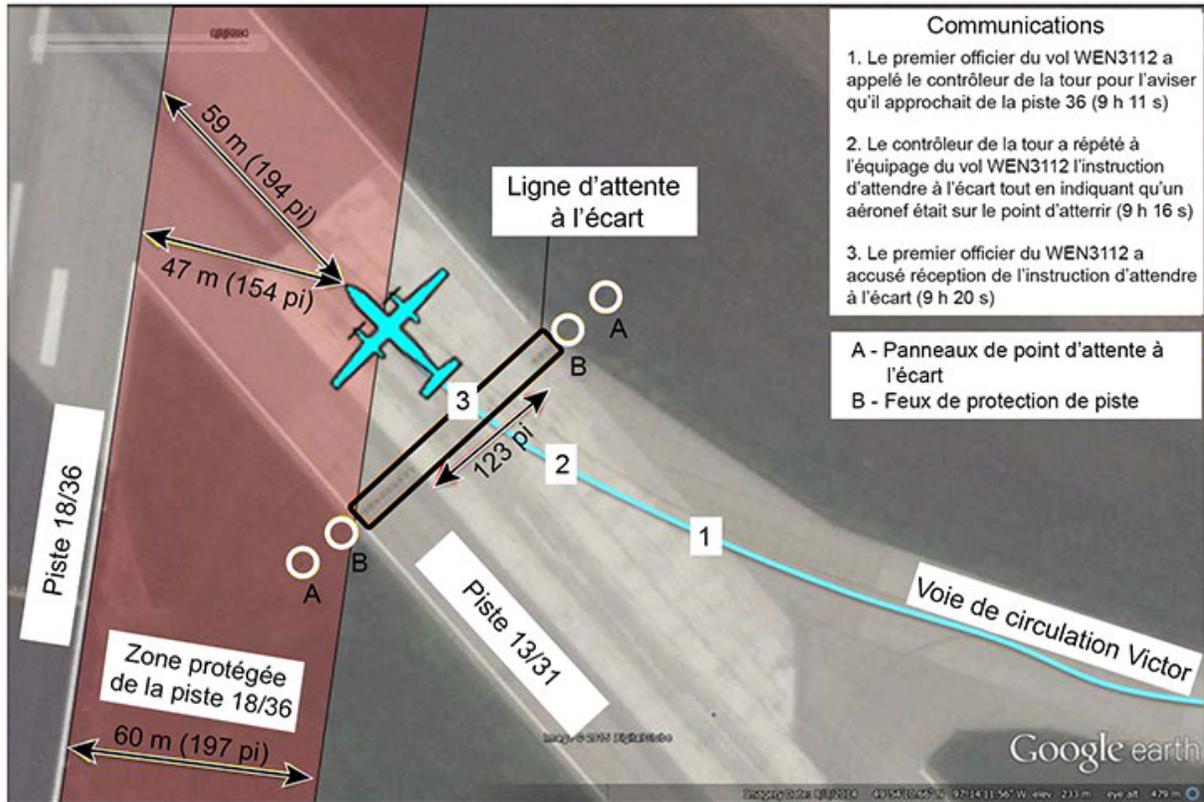
Le 5 août 2014, Winnipeg Airport Authority Inc. (WAA) a repeint la ligne d'attente à l'écart sur la piste 31 qui était effacée et a rajusté l'alignement des feux de protection de piste installés du côté gauche de la piste 31, au sud-est de la piste 36. WAA a également mis en œuvre de nouvelles procédures pour les inspections de remise en service des pistes, ainsi qu'un logiciel de suivi des inspections qui contient des listes de vérification et des intervalles pour les inspections des différents éléments de l'aéroport.

Le présent rapport conclut l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication de ce rapport le 16 décembre 2015. Le rapport a été officiellement publié le 21 décembre 2015.

Visitez le site Web du Bureau de la sécurité des transports (www.bst-tsb.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 problèmes de sécurité dans les transports qui posent les plus grands risques pour les Canadiens. 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.

Annexes

Annexe A – Zone de l'incursion de piste



Source : Google Earth, avec annotations du BST