

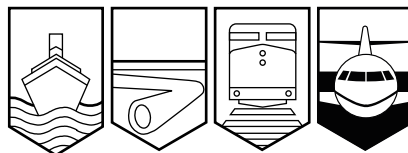
Bureau de la sécurité des transports  
du Canada



Transportation Safety Board  
of Canada

## RAPPORT MODIFIÉ

# RAPPORT D'ENQUÊTE SUR UN ÉVÉNEMENT AÉRONAUTIQUE A00W0097



**DÉCOLLAGE INTERROMPU / SORTIE EN BOUT DE PISTE**

**AIR CANADA DOUGLAS DC-9 C-FTLM  
AÉROPORT INTERNATIONAL D'EDMONTON (ALBERTA)**

**11 MAI 2000**

**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 sur un événement aéronautique

### Décollage interrompu / sortie en bout de piste

Air Canada Douglas DC-9 C-FTLM  
Aéroport international d'Edmonton (Alberta)  
Le 11 mai 2000

### Rapport numéro A00W0097

#### *Sommaire*

Le Douglas DC-9 d'Air Canada, immatriculé C-FTLM, portant le numéro de série 47022, a décollé de la piste 20 de l'aéroport international d'Edmonton (Alberta) avec cinq membres d'équipage et 86 passagers à bord. Le copilote était le pilote aux commandes. L'avion a accéléré sans problème pendant la course au décollage. Peu après l'annonce du cabrage, l'avion a traversé une volée d'oiseaux. L'équipage a entendu des bruits sourds, le rapport de pression moteur (EPR) du moteur droit (JT8D-7) et le régime de la soufflante ont commencé à diminuer. L'équipage a entendu des bruits sourds en cadence, et le commandant de bord a observé une fluctuation de l'EPR du moteur gauche. Le commandant de bord a ordonné l'interruption du décollage, a pris les commandes, a coupé les gaz, puis a sélectionné l'inversion de poussée; seul le moteur gauche s'est mis en inversion de poussée. Le copilote a sorti les déporteurs et a informé la tour que le décollage était interrompu. Le pilote a ensuite immédiatement serré les freins à fond. L'avion est sorti en bout de piste sur l'herbe à une vitesse d'environ 50 noeuds et il a roulé sur une distance d'environ 500 pieds avant de s'immobiliser directement au-dessus des feux d'axe de la piste 12/30. L'équipage a ensuite arrêté complètement les deux moteurs.

Le chef de cabine a été informé de la situation ainsi que les passagers. S'étant assuré qu'il n'y avait pas d'incendie ni d'autre danger, l'équipage a décidé de ne pas faire descendre les passagers avant que n'arrive les véhicules de transport, et on les a donc priés de demeurer assis. Personne n'a été blessé. Les services d'intervention d'urgence de l'aéroport ont immédiatement réagi, et ils ont disposé des ventilateurs devant les roues de l'appareil. L'équipage a démarré le groupe auxiliaire de bord afin de ne pas épuiser la batterie et d'assurer la communication avec la tour de contrôle et les services d'intervention d'urgence. Le commandant de bord a circulé dans la cabine afin de rassurer les passagers et les agents de bord en attendant l'arrivée des véhicules de transport. Les passagers sont descendus de l'avion environ 30 minutes après l'accident et ont été transportés par autobus à l'aérogare. La sortie en bout de piste s'est produite à 20 h 4, heure avancée des Rocheuses.

*This report is also available in English.*

## *Autres renseignements de base*

Les observations météorologiques les plus récentes, prises à 20 h, heure avancée des Rocheuses (HAR)<sup>1</sup>, étaient les suivantes : vents du 270 degrés vrais à 8 noeuds; visibilité de 15 milles terrestres; nuages épars à 6000 pieds, 12 000 pieds et 26 000 pieds; température de 7 degrés Celsius; point de rosée à 1 degré Celsius; et calage altimétrique de 29,95 pouces de mercure. Une observation spéciale effectuée à 20 h 13 faisait état de vents du 290 degrés vrais à 10 noeuds, la visibilité et la couverture nuageuse étant identiques à celles observées à 20 h.

Le commandant de bord avait passé un contrôle de compétence en ligne sur DC-9 le 20 janvier 2000. Le copilote avait passé un contrôle de compétence pilote le 3 février 2000. Le jour de l'accident, les deux membres d'équipage de conduite avaient commencé leur journée de travail à Toronto (Ontario) par un vol de mise en place à destination de Vancouver (Colombie-Britannique). Leur premier vol, à destination d'Edmonton (Alberta), avait duré environ 1,3 heure et s'était déroulé sans problème. C'est le commandant de bord qui était aux commandes. L'escale à Edmonton a duré une heure et demie. Les deux membres de l'équipage de conduite étaient frais et dispos.

La piste 20 a une longueur de 11 000 pieds. On a déterminé, à partir du diagramme des limites de masse maximale au décollage d'Air Canada pour l'aéroport YEG d'Edmonton, daté du 24 janvier 2000, que la masse maximale au décollage de l'avion était de 105 800 livres à 7 degrés Celsius avec les volets rentrés. Des calculs ont permis d'établir la masse réelle au décollage à 103 400 livres, ce qui nécessitait le braquage des volets à zéro. Il n'est pas normal de décoller volets à zéro degré, mais on le fait pour le décollage des avions dont la masse est élevée et pour les situations d'altitude-densité élevée. Les données  $V_1$ ,  $V_R$ , et  $V_2$ <sup>2</sup> calculées étaient respectivement de 151, 153 et 158 noeuds. Sauf dans les situations critiques, un décollage doit se poursuivre une fois que l'avion a atteint  $V_1$ .

Les données de l'enregistreur de données de vol montrent une baisse prononcée du rapport de pression (EPR) du moteur droit quand l'avion a atteint 163 noeuds en accélération. Environ deux secondes plus tard, le moteur gauche a aussi décéléralé parce qu'on avait coupé les gaz. Le régime du moteur droit est tombé au ralenti pour s'y maintenir. Juste avant d'atteindre le ralenti, le régime du moteur gauche s'est accru lorsque la poussée a été inversée. Le décollage a été interrompu alors que l'avion atteignait une vitesse d'environ 167 noeuds, qu'il avait une assiette en cabré d'environ 7 degrés et qu'il restait environ 3000 pieds de piste. Les données de l'enregistreur de données de vol n'indiquent aucune perte de puissance du moteur gauche. D'après des discussions avec le personnel de la compagnie, il semble que, lorsqu'un des moteurs subit une défaillance, il y aurait une petite fluctuation momentanée de l'EPR sur l'autre moteur pendant l'arrêt du groupe de conditionnement d'air.

---

<sup>1</sup> Les heures sont exprimées en HAR (temps universel coordonné [UTC] moins six heures), sauf indication contraire.

<sup>2</sup>  $V_1$  est la vitesse de décision,  $V_R$ , la vitesse de rotation et  $V_2$ , la vitesse de sécurité au décollage.

Rien n'indique qu'une anomalie mécanique ait contribué à l'accident. Les freins ont bien fonctionné durant l'interruption du décollage, comme l'ont révélé les traces laissées sur la piste par les pneus et comme l'a confirmé l'équipage de conduite. L'équipe de maintenance de la compagnie a déterminé que le moteur droit avait subi des dommages considérables causés par l'ingestion d'oiseaux, et que les aubes de turbine du moteur gauche avaient subi certains dommages. Dans le moteur gauche, on a trouvé quelques débris qui, croit-on, auraient été ingérés après que l'avion a quitté la piste.

Une importante activité aviaire était signalée par le service automatique d'information de région terminale (ATIS), et l'équipage a entendu le rapport ATIS avant le refoulement. Les deux membres de l'équipage de conduite surveillaient la fréquence de la tour pendant le roulage et a entendu un commentaire relatif à l'activité aviaire provenant d'un autre avion qui venait d'atterrir. Lorsqu'il a sélectionné la fréquence sol juste avant de recevoir l'instruction de rouler et de se mettre en position de décollage, le commandant de bord a entendu un message entrecoupé — [Traduction] « ils sont partis » ou « ils se sont déplacés » — qui lui a laissé croire que le danger avait diminué. L'équipage n'a reçu aucun avis de l'ATC avant le décollage à propos de dangers inhérents à de l'activité aviaire. Le commandant de bord a sélectionné l'allumage continu, ce qui constitue une précaution normale.

Les autorités de l'aéroport international d'Edmonton possèdent un programme de gestion de la faune en activité visant la réduction de l'activité aviaire et faunique à l'aéroport international d'Edmonton et aux alentours. Environ deux semaines avant l'accident, l'herbe morte et séchée le long des pistes avait été brûlée dans le but d'empêcher les petits rongeurs, comme les souris, de s'y cacher puisque ceux-ci attirent les goélands et les oiseaux de proie.

Les générateurs de bruit près des deux pistes se déclenchent de temps à autre dans le but d'effrayer les oiseaux. Les générateurs de bruit fonctionnaient le soir du 11 mai 2000. Le personnel du programme de gestion de la faune et des services d'intervention d'urgence patrouille les pistes toutes les heures durant la journée, et, lorsque c'est nécessaire, tirent sur les oiseaux qui se trouvent aux abords des pistes. Le jour de l'accident, on avait tiré sur plusieurs goélands qui se trouvaient près des deux pistes. On a identifié les oiseaux qui ont été ingérés dans le moteur droit comme étant des goélands à bec cerclé.

## *Analyse*

Le décollage a été interrompu après que l'avion a dépassé  $V_1$ , alors que normalement il aurait dû se poursuivre. Le décollage a été interrompu parce que, dans la période au cours de laquelle il était possible de prendre une décision, le commandant de bord a décidé qu'il était plus sécuritaire de s'immobiliser que de poursuivre le décollage. Il a cru qu'une perte de puissance totale ou partielle des deux moteurs s'était produite. Cette image mentale a été générée par le passage de l'avion au travers d'une volée d'oiseaux, les bruits sourds et les craquements (décrochage du compresseur), la baisse de l'EPR du moteur droit et du régime de la soufflante du moteur et une fluctuation momentanée de l'EPR du moteur gauche.

Avec un braquage des volets à zéro et une vitesse de décollage de l'avion correspondant à la masse de l'appareil, à l'altitude et à la température, une interruption de décollage à  $V_1$  ou avant  $V_1$  aurait été réalisée avec succès. La masse étant près du maximum admissible, même un délai

très minime dans l'interruption du décollage devait provoquer une sortie en bout de piste. La longueur de piste disponible était insuffisante pour immobiliser l'appareil étant donné la vitesse de l'avion au moment où on a amorcé l'interruption du décollage.

### *Faits quant aux causes et aux facteurs contributifs*

1. L'avion a percuté des oiseaux après  $V_1$  durant le décollage, et le décollage a été interrompu. Le commandant de bord croyait que les deux moteurs avaient subi des dommages tels que la poursuite du vol représentait un risque plus grand que l'interruption du décollage.
2. Le décollage a été interrompu alors que la vitesse de l'avion était de 167 noeuds et qu'il restait 3000 pieds de piste. L'avion n'a pas pu être immobilisé sur la piste.

### *Mesures de sécurité*

Transports Canada a publié un Avis de proposition de modification (APM) afin de réglementer la question des programmes de gestion de la faune aux aéroports canadiens. L'APM est présentement soumis à la procédure du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne.

Transports Canada a publié le document *Un Ciel à Partager – Guide de l'industrie de l'aviation à l'intention des gestionnaires de la faune* (TP 13549, en anglais et en français) qui fournit de l'information sur les dangers associés à la faune se trouvant sur les terrains d'aéroport ou tout près de ceux-ci ainsi que des lignes directrices relatives à la gestion des risques découlant d'une telle situation.

*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 26 juin 2002.*