

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR UN ÉVÉNEMENT AÉRONAUTIQUE
A97P0133

PERTE D'ESPACEMENT - SANS RISQUE DE COLLISION
ENTRE LE DE HAVILLAND DHC-8-300A C-FTAK
DE CANADIAN REGIONAL AIRLINES LTD
ET LE CESSNA 172M C-GHNV
DU VANCOUVER PROFESSIONAL FLIGHT CENTRE
15 NM AU SUD DE VANCOUVER (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
LE 16 MAI 1997

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

Perte d'espace - sans risque de collision

entre le de Havilland DHC-8-300A C-FTAK
de Canadian Regional Airlines Ltd.

et

le Cessna 172M C-GHNV
du Vancouver Professional Flight Centre

15 nm au sud de Vancouver (Colombie-Britannique)

Le 16 mai 1997

Rapport numéro A97P0133

Sommaire

Le Cessna 172 a quitté l'aéroport de Boundary Bay (Colombie-Britannique) pour un vol selon les règles de vol aux instruments (IFR) à destination de Nanaimo et est monté à 2 000 pieds au-dessus du niveau de la mer (ASL) conformément à une autorisation accordée par le contrôleur des départs de Vancouver. Au même moment, le de Havilland DHC-8, du vol 1360 de Canadian Regional (CDR1360), à destination de Vancouver et en provenance de Victoria à 3 000 pieds ASL, approchait de Boundary Bay. CDR1360 volait en IFR sous la supervision du contrôleur des arrivées de Vancouver tandis que le Cessna volait en IFR sous la supervision du contrôleur des départs de Vancouver. L'autorisation de départ du Cessna 172 n'avait pas été coordonnée avec le contrôleur des arrivées de Vancouver. Le contrôleur des arrivées a vu le Cessna 172 voler en palier à 2 000 pieds ASL et a cru qu'il volait selon les règles de vol à vue (VFR). Le contrôleur des arrivées a autorisé CDR1360 à effectuer une approche à vue de la piste 26 droite avec l'obligation de demeurer à 2 500 pieds jusqu'à l'arrivée en approche finale. CDR1360 a commencé à descendre de 3 000 pieds et est passé entre ½ et ¾ de mille marin (nm) derrière et à environ 500 pieds au-dessus du Cessna 172, les deux appareils volant en palier au moment où ils se sont croisés. L'espace normalement requis est de 3 nm ou de 1 000 pieds à la verticale. Il n'y a pas eu risque de collision.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Au moment de l'incident, les cinq postes de contrôle suivants étaient en service à la cellule terminale du centre de contrôle régional (ACC) de Vancouver : arrivées, départs, données, région terminale VFR et coordination. À la cellule terminale, il manquait deux membres du personnel et le superviseur essayait de planifier des pauses de récupération pour les différents postes de contrôle. Le poste des arrivées était utilisé pour une formation en cours d'emploi donnée par un instructeur qualifié (OJI) qui était responsable du poste tout en surveillant les opérations du stagiaire. Durant une formation en cours d'emploi, l'attention de l'OJI doit se diviser entre, d'une part, la surveillance des informations sur l'écran radar et, d'autre part, celle des faits et gestes de l'élève. Tout au long de la session de formation, il incombe à l'OJI de s'assurer que toutes les opérations de contrôle demeurent conformes aux normes et aux procédures approuvées. À ces responsabilités de contrôleur s'ajoute celle de déterminer le moment le plus approprié pour faire une remarque pédagogique au stagiaire ou le débriefer sur une situation qui s'est récemment produite. L'étendue de ces activités requiert un niveau d'attention et de vigilance élevé de même que la capacité de gérer efficacement le temps disponible. Cependant, l'attention d'une personne a des limites et un OJI est dans l'incapacité, son attention étant partagée, de traiter autant de sources d'information aussi bien qu'il le ferait dans une situation de contrôle ordinaire. Le réseau des services de la circulation aérienne (ATS) essaye de remédier à ce risque en stipulant que toutes les activités de contrôle doivent avoir priorité sur les fonctions d'instruction.

Les petits aéroports sont nombreux dans les environs de l'aéroport international de Vancouver (VIA) et les mouvements à partir ou à destination de ces aéroports doivent être intégrés dans l'écoulement du trafic du VIA. Boundary Bay est l'un de ces petits aéroports et il se trouve à environ 10 nm au sud-est du VIA. L'aéroport de Boundary Bay possède une zone de contrôle qui s'étend dans un rayon de 3 nm jusqu'à une altitude de 1 500 pieds.

La piste en service au VIA au moment de l'incident était la piste 26. Lorsque la piste 26 est en service, la zone de contrôle de Boundary Bay est sous-jacente à l'espace aérien du contrôleur des arrivées de Vancouver. Dans de telles conditions, le code de procédure du terminal de Vancouver, article 350.3, stipule que tout départ en IFR de Boundary Bay soit suivi par le contrôleur des arrivées. Des modifications peuvent être apportées à une procédure publiée, mais elles doivent être coordonnées entre les contrôleurs impliqués. Lors de cet incident, l'article 350.3 des procédures terminales n'a pas été respecté : c'est le contrôleur des départs qui avait reçu la fiche de données de vol du Cessna 172 et a décidé de suivre l'appareil depuis le poste des départs. Dans de telles circonstances, et parce que l'avion au départ devait pénétrer l'espace aérien du contrôleur des arrivées, il était nécessaire de coordonner ce vol avec le contrôleur des arrivées. Les renseignements recueillis durant les entrevues ayant suivi l'événement ont révélé qu'une telle pratique de travail n'était pas rare et que la protection accordée par le biais de la procédure formulée dans l'article 350.3 était régulièrement contournée par une coordination interne entre le contrôleur des départs et celui des arrivées.

L'article 300.2 du code de procédures de la cellule terminale de Vancouver indique, entre autres, que « la coordination relève de l'unique responsabilité du coordinateur... et qu'aucun autre poste de contrôle ne saurait en prendre l'initiative ». Lors de cet incident, le contrôleur des départs a signalé au coordinateur l'appareil au départ de Boundary Bay et le coordinateur a autorisé le vol à décoller. Le coordinateur aurait alors dû informer

le contrôleur des arrivées de ce départ de Boundary Bay. Cependant celui-ci a remarqué que le contrôleur des arrivées était occupé à débriefer son stagiaire au sujet d'une autre situation et, parce qu'il savait qu'il s'écoule souvent un délai de 10 minutes entre l'autorisation de décoller et le décollage proprement dit, le coordinateur a décidé qu'il serait préférable d'attendre que l'appareil soit en vol avant de transmettre les renseignements sur le départ de Boundary Bay.

À ce moment, le superviseur est revenu de pause et il a procédé à plusieurs changements de poste afin de permettre aux contrôleurs de prendre un peu de repos. Dans le cadre de ces changements, le coordinateur s'est retrouvé au poste de contrôleur des départs. Durant le transfert, le coordinateur sortant a oublié de briefer son remplaçant sur le départ non coordonné de Boundary Bay.

Des directives de transfert de poste sont affichées à chaque poste de contrôle en tant qu'aide-mémoire lors du transfert des responsabilités d'un secteur de contrôle à un autre contrôleur. La première de ces directives stipule que le contrôleur quittant son poste avise son remplaçant de « toute information sur les trafics de départ ou d'arrivée pouvant poser problème ». Ces directives de transfert écrites n'ont pas été respectées par le coordinateur lorsqu'il a été relevé de son poste. Il a plutôt fait appel à une liste de vérifications mentale pour faire le tour des renseignements essentiels, omettant dans son brefage de mentionner le départ non coordonné de Boundary Bay et les risques potentiels qui pouvaient en découler. Les contrôleurs et superviseurs de la cellule terminale interrogés reconnaissent généralement que le recours aux directives formelles n'est pas essentiel et que l'utilisation d'une liste de vérifications mentale suffit.

Aucun mémo visuel ni aucun aide-mémoire n'était affiché au poste de travail du coordinateur pour attirer son attention sur le fait que la coordination du vol au départ de Boundary Bay n'avait pas été complétée. Dès lors, le coordinateur prenant son poste n'avait d'autre choix que de se fier à la mémoire et à la rigueur du coordinateur qu'il remplaçait pour être mis au fait de l'activité prévue au départ de Boundary Bay.

Le contrôle de la circulation aérienne (ATC) utilise différents dispositifs d'affichage qui permettent au contrôleur de prendre des décisions ou d'agir. Dans la conception d'un dispositif d'affichage ATC, il est important que les symboles utilisés soient aisément reconnaissables et compréhensibles. De plus, il est important que ces symboles soient interprétés de la même façon par tous les contrôleurs, faute de quoi il existerait un risque important d'erreur si un même symbole avait une certaine signification pour un contrôleur et une autre signification pour un autre contrôleur.

À l'ACC de Vancouver, il n'existe pas de méthode cohérente et unifiée d'identifier un vol VFR en utilisant l'information fournie par la fiche de données de l'appareil. Dans certains cas, les vols VFR peuvent se voir assigner un code d'identification abrégé ou un code d'identification complet avec un V inclus dans un champ distinct ou, parfois même, un code d'identification complet sans V. Dans ce cas, on peut les identifier comme étant des vols IFR en se référant à l'indicatif de secteur du contrôleur (CJS). Par ailleurs, les vols IFR se voient toujours assigner un code d'identification complet de cinq lettres, lequel indique qu'ils volent en IFR. Le Cessna 172 au départ de Boundary Bay avait pour code d'identification d'appareil C-GHNV.

Lorsque le Cessna 172 a quitté Boundary Bay, le contrôleur des départs a cru que la fiche de données indiquait clairement qu'il s'agissait d'un vol IFR en raison de son code identificateur complet de cinq lettres accompagné du CJS du contrôleur des départs. Lorsque l'appareil a atteint 2 000 pieds AGL, le contrôleur des départs a entendu le contrôleur des arrivées discuter avec son stagiaire de la présence du Cessna 172 ainsi que des exigences en matière d'espacement de turbulence de sillage qui auraient été pertinentes entre ce dernier et CDR1360. Pour cette raison, le contrôleur des départs a cru qu'il n'était pas nécessaire de signaler l'appareil ni d'indiquer au contrôleur des arrivées que le Cessna 172 volait en IFR.

La cellule terminale de Vancouver est située près de l'entrée principale de la salle des opérations. L'espace y est restreint, et tous les postes de contrôle sont à proximité les uns des autres ou même adjacents l'un à l'autre. Il est courant, dans de telles conditions, qu'un contrôleur puisse observer et entendre les opérations se déroulant à un autre poste de contrôle. De façon générale, la grande proximité des postes de contrôle semble avoir favorisé le développement de pratiques de travail informelles : la communication entre les postes de travail se fait souvent sans l'intermédiaire du système d'interphone de l'ACC et certains contrôleurs semblent ajuster leurs pratiques de travail en fonction des opérations qui se déroulent à d'autres postes de contrôle. Le contrôleur des départs n'a pas entendu le contrôleur des arrivées donner à CDR1360 une autorisation d'approche à vue de la piste 26 droite avec obligation de demeurer à 2 500 pieds jusqu'à ce qu'il soit en approche finale, mais il a remarqué que CDR1360 avait commencé sa descente. Il est rapidement intervenu pour signaler le problème au contrôleur des arrivées.

Analyse

Le coordinateur n'a pas immédiatement averti le contrôleur des arrivées du départ imminent de Boundary Bay. La description des tâches du coordinateur n'indiquent pas spécifiquement quand une telle coordination doit avoir lieu. Lors de cet incident, le coordinateur, s'apercevant que l'OJI était en train de breffer son stagiaire, a décidé d'attendre pour cette coordination que le Cessna 172 ait décollé. Cette décision de retarder la coordination semble avoir été fondée sur le désir d'éviter d'interrompre l'OJI afin de faciliter la formation du stagiaire. De fait, les actions du coordinateur furent influencées par son désir de faciliter la formation.

Deux membres du personnel manquaient dans la cellule terminale et le superviseur essayait de planifier des pauses de récupération pour les contrôleurs. De tels changements sont courants et nécessaires afin de permettre aux contrôleurs de prendre du repos durant leur quart. Le breffage de transfert est obligatoire à chaque changement de poste, et une liste de vérifications est disponible à chaque poste de travail afin faciliter l'échange des renseignements essentiels entre contrôleurs durant ces transferts. Parce que l'utilisation des directives de transfert publiées n'est généralement pas considérée comme essentielle, les contrôleurs considèrent qu'une liste de vérifications mentale est suffisante. Dans ce cas, le contrôleur quittant son poste a omis de breffer son remplaçant sur les renseignements essentiels relatifs au départ non coordonné de Boundary Bay.

Parce qu'aucun mémo visuel ni aucun aide-mémoire n'était affiché au poste de travail du coordinateur pour attirer son attention sur le fait que la coordination n'avait pas été effectuée, le coordinateur qui arrivait à son poste n'avait d'autre choix que de se fier à la mémoire et à la rigueur du coordinateur qu'il remplaçait pour lui signaler l'activité prévue au départ de l'aéroport de Boundary Bay. Ce genre de situation résulte d'une approche passive plutôt qu'active du transfert d'information qui, éliminant les procédures de sécurité offrant une redondance, augmente le risque d'erreur.

Ayant été relevé de son poste de coordinateur et assigné à celui de contrôleur des départs, le contrôleur s'est alors aperçu qu'il n'avait pas effectué la coordination du départ de Boundary Bay. Cependant, et parce qu'il avait alors le contrôle de cet appareil, il a décidé de surveiller la situation et de s'occuper de tout conflit qui pourrait en résulter. Néanmoins, le contrôleur des départs suivait l'un de ses avions dans l'espace aérien du contrôleur des arrivées sans avoir préalablement coordonné cette action avec ce dernier.

Alors que le Cessna 172 montait à 2 000 pieds, le contrôleur des départs a entendu le contrôleur des arrivées discuter avec son stagiaire de la présence de l'appareil ainsi que des exigences en matière d'espacement de turbulence de sillage qui devait être respectées entre celui-ci et CDR1360. Ces données ont renforcé sa conviction que le contrôleur des arrivées était au courant de l'appareil et qu'il contrôlait la situation concernant l'arrivée de CDR1360.

Le contrôleur des départs a fondé ses actions sur la conviction que les fiches de données associées aux appareils indiquaient clairement si ceux-ci volent à vue ou aux instruments. Cependant, le contrôleur des arrivées était conscient de nombreuses exceptions s'appliquant à l'affichage des données et, en conséquence, il n'a pas considéré le format de l'affichage comme indicatif des règles du vol, mais s'est plutôt fié au fait qu'on l'aurait averti à l'avance si un appareil en IFR allait pénétrer dans son espace aérien.

Lors de cet incident, le contrôleur des arrivées était conscient de la présence du Cessna 172. Cependant, parce qu'il n'avait pas été averti qu'un appareil en IFR allait pénétrer dans son espace aérien, il a conclu que cet appareil était en vol VFR et qu'il volait au-dessus de la zone de contrôle de Boundary Bay. Bien que l'écran eût indiqué un code d'identification complet accompagné du CJS du contrôleur des départs, une telle information ne semble pas avoir été suffisamment évidente pour qu'il prenne conscience du conflit qui se développait. Il est aussi possible que la capacité du contrôleur à surveiller activement toutes les données du poste de contrôle des arrivées ait été diminuée en raison d'une charge de travail accrue par ses responsabilités et ses activités d'OJJ.

Étant persuadé que le Cessna 172 volait en VFR, le contrôleur des arrivées a accordé à CDR1360 une autorisation d'approche qui permettait à l'appareil de descendre à 2 500 pieds, altitude qui garantissait un espacement minimal de 500 pieds entre ce vol à l'arrivée en IFR et ce qu'il croyait être un appareil en VFR. Le contrôleur des arrivées a discuté avec le stagiaire des exigences en matière d'espacement de turbulence de sillage et il a résolu le cas en s'assurant que CDR1360 passe derrière le Cessna 172.

Une perte d'espacement s'est produite mais sans risque de collision car l'espacement vertical minimum de 500 pieds avait été garanti par l'autorisation et parce que CDR1360 est passé derrière et à distance du Cessna 172.

Faits établis

1. Le poste des arrivées était occupé par un contrôleur qualifié et un stagiaire : en plus de ses responsabilités de contrôle, le contrôleur des arrivées assumait celle d'un instructeur de formation en cours d'emploi (OJI).
2. Le coordinateur n'a pas signalé au contrôleur des arrivées le Cessna 172 au départ de l'aéroport de Boundary Bay.
3. Parce que le coordinateur, quittant son poste, s'est fié à une liste de vérification mentale durant le breffage de transfert du coordinateur qui le remplaçait, des renseignements essentiels sur le Cessna 172 ont été omis.
4. Aucun mémo visuel ni aucun aide-mémoire n'était affiché au poste de travail du coordinateur pour attirer son attention sur le fait que la coordination n'avait pas été effectuée.
5. Il n'existe pas de méthode cohérente et unifiée d'identifier un vol VFR au moyen des renseignements fournis par la fiche de données de l'appareil.
6. Le contrôleur des arrivées a cru que le Cessna 172 volait en VFR et a accordé à CDR1360 une autorisation qui permettait un espacement entre les appareils de $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ nm et d'environ 500 pieds.
7. Les procédures de sécurité formulées dans les directives de la cellule terminale sont couramment contournées par une procédure de coordination interne entre le contrôleur des arrivées et celui des départs.

Causes et facteurs contributifs

Une perte d'espace s'est produite parce que le contrôleur des arrivées a accordé à CDR1360 une autorisation qui permettait à l'espace d'être inférieur à 1 000 pieds et 3 nm entre CDR1360 et le Cessna 172. Ont contribué à cette perte d'espace une coordination incomplète du départ, un breffage de transfert incomplet et une utilisation non concertée des fiches de données entre les contrôleurs, le recours à des pratiques de travail locales qui ne sont pas en accord avec les procédures réglementaires ainsi que le fait que le contrôleur des arrivées a cru que le Cessna 172 volait en VFR.

Mesures de sécurité prises

Les mesures de sécurité suivantes ont été prises par Nav Canada :

1. Un Bulletin de service a été publié qui réitère et souligne la nécessaire coordination des départs de Boundary Bay lorsque les piste 26 R et L sont en service.
2. Les directives de transfert de poste, que l'on trouvait précédemment sur une page du Système d'affichage de l'information opérationnelle (OIDS), ont été ajoutées, sous la forme d'un économiseur d'écran, pour un accès plus facile, au Système d'affichage vidéo de l'information (VIDS).
3. En réponse à l'absence d'affichage visuel signalant aux contrôleurs le trafic de Boundary Bay, des fiches de données des vols sont maintenant créées tant pour le poste de contrôle des arrivées que pour le poste de contrôle des départs. Les contrôleurs ont reçu la consigne d'afficher ces fiches jusqu'à ce que l'appareil quitte leur espace aérien.

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 26 août 1998 par le Bureau qui est composé du Président Benoît Bouchard et des membres Maurice Harquail, Charles Simpson et W.A. Tadros.