



RAPPORT D'ENQUÊTE AÉRONAUTIQUE
A05P0143



PROXIMITÉ D'AÉRONEFS ET SÉCURITÉ NON ASSURÉE
METTANT EN CAUSE LA TOUR D'ABBOTSFORD ET LE CENTRE
DE CONTRÔLE RÉGIONAL DE VANCOUVER
EXPLOITÉS PAR NAV CANADA
À 2 nm AU SUD DE L'AÉROPORT INTERNATIONAL
D'ABBOTSFORD (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
LE 19 JUIN 2005

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

Proximité d'aéronefs et sécurité non assurée

mettant en cause la tour d'Abbotsford et
le centre de contrôle régional de Vancouver
exploités par NAV CANADA
à 2 nm au sud de l'aéroport international
d'Abbotsford (Colombie-Britannique)
le 19 juin 2005

Rapport numéro A05P0143

Sommaire

Le Piper PA-44-180 Seminole (portant l'immatriculation C-FHDP et le numéro de série 44-8095022) exploité par la société Pacific Professional Flight Centre Ltd. effectue une séance d'entraînement en vertu d'un plan de vol selon les règles de vol aux instruments dans la région d'Abbotsford. L'avion est autorisé à effectuer une approche au radiophare non directionnel (NDB) de la piste 07 de l'aéroport international d'Abbotsford, suivie d'une approche indirecte de la piste 01. Au même moment, le Piper PA-44-180 Seminole (portant l'immatriculation C-FCFZ et le numéro de série 44-7995098) exploité par la société Canadian Flight Centre Inc. en provenance de Langley (Colombie-Britannique) traverse la zone de contrôle d'Abbotsford selon les règles de vol à vue, en direction sud-est, à 2500 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl).

À la fin de la procédure d'approche indirecte, C-FHDP commence la procédure d'approche interrompue publiée, laquelle nécessite une montée jusqu'à 1200 pieds asl sur une trajectoire orientée à 068 degrés magnétiques, suivie d'un virage en montée à droite vers un cap de 202 degrés magnétiques, jusqu'à 3000 pieds asl, puis d'un virage à droite vers le NDB XX. Alors que C-FHDP passe 2100 pieds asl en montée et se trouve à 1,3 mille marin de C-FCFZ, le contrôleur terminal de Victoria (Colombie-Britannique) remarque C-FCFZ sur l'écran radar et se rend compte de l'imminence du conflit. Il demande au pilote de C-FHDP d'interrompre sa montée à 2000 pieds asl et il diffuse des renseignements sur le trafic. Le pilote de C-FHDP réagit rapidement en amorçant une descente jusqu'à 2000 pieds. Les deux avions passent à quelque 0,75 mille marin latéralement et 500 pieds verticalement l'un de l'autre, et la sécurité n'est pas assurée.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Au moment de l'incident, des conditions météorologiques de vol à vue prévalaient.

À 14 h 32 min 22 s, heure avancée du Pacifique (HAP)¹, C-FHDP, ayant à son bord deux pilotes, a établi un premier contact avec le contrôleur terminal de Victoria. À 14 h 35 min 8 s, le contrôleur terminal de Victoria a autorisé C-FHDP à se diriger directement vers le radiophare non directionnel (NDB) WC et à effectuer une approche directe au moyen du système d'atterrissage aux instruments (ILS) ou du NDB de la piste 07 d'Abbotsford. C-FHDP a collationné correctement l'autorisation et a demandé l'autorisation d'effectuer une approche indirecte de la piste 01. Le contrôleur a avisé C-FHDP de demander à la tour d'Abbotsford l'autorisation d'effectuer une telle approche.

À 14 h 39 min 40 s, le contrôleur terminal a demandé à C-FHDP de communiquer avec la tour d'Abbotsford, ce que l'équipage a fait, en précisant qu'il se trouvait en approche directe de la piste 07. Le contrôleur de la tour d'Abbotsford a fourni un calage altimétrique du moment, à savoir 30,05, et il a demandé au pilote de le prévenir lorsque l'avion se trouverait près du NDB XX. C-FHDP a accusé réception et a demandé l'approche indirecte à basse altitude de la piste 01 suivie d'une remise des gaz. À 14 h 43 min 27 s, le contrôleur de la tour a donné l'autorisation d'approche indirecte de la piste 01. À 14 h 45 min 25 s, C-FHDP a commencé la procédure d'approche indirecte au sud de la piste 07.

À 14 h 46 min 20 s, le pilote de C-FCFZ a communiqué avec la tour d'Abbotsford pour l'aviser qu'il se trouvait à six milles marins (nm) au nord-ouest, à 2000 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl), et qu'il montait à 2500 pieds asl. Le contrôleur de la tour a autorisé C-FCFZ à traverser la zone de contrôle en direction sud-est et il a procédé à l'identification radar de l'avion à 14 h 46 min 40 s, heure à laquelle C-FCFZ se trouvait à 5,8 nm de l'aéroport d'Abbotsford.

À 14 h 46 min 43 s, le contrôleur terminal a demandé au contrôleur de la tour, sur la ligne directe, si C-FHDP se trouvait toujours en approche indirecte. Le contrôleur de la tour a répondu par l'affirmative et il a signalé que C-FHDP ferait sa procédure d'approche interrompue à 14 h 48 min. C-FHDP virait alors en finale vers la piste 01, à 1,5 nm du seuil de cette dernière. À 14 h 47 min 1 s, le contrôleur de la tour a autorisé C-FHDP à effectuer une approche basse altitude de la piste 01.

À 14 h 48 min 0 s, C-FCFZ a avisé la tour qu'il allait passer sur la fréquence du contrôle terminal et demander une altitude supérieure. Le contrôleur a demandé à C-FCFZ de communiquer avec le contrôle terminal de Victoria sur la fréquence de 132,7 MHz. L'article 391.5 du *Manuel d'exploitation du contrôle de la circulation aérienne* (MANOPS ATC) de NAV CANADA exige que les contrôleurs « informent l'aéronef si le service radar prend fin ». C-FCFZ n'en a pas été informé lors du transfert au contrôle terminal de Victoria. Le contrôleur de la tour n'a pas avisé le contrôleur terminal de son intention de transférer les communications de C-FCFZ sur la fréquence terminale de Victoria. L'article 138.1 du MANOPS ATC conseille aux contrôleurs de « maintenir en permanence une coordination étroite entre les différents postes d'exploitation au sein des unités ATC et entre ces postes et les autres unités ATC ... ». Il existait une pratique non

¹ Les heures sont exprimées en HAP (temps universel coordonné moins sept heures).

écrite entre la tour d'Abbotsford et le contrôle terminal de Victoria visant à décourager toute coordination préalable des appareils évoluant selon les règles de vol à vue (VFR) demandant des services de contrôle de la circulation aérienne (ATC) auprès du contrôle terminal de Victoria, le but étant de réduire l'encombrement des fréquences et la charge de travail.

À 14 h 48 min 10 s, le contrôleur de la tour a demandé à C-FHDP de communiquer avec le contrôle terminal de Victoria sur la fréquence de 132,7 MHz. À ce moment-là, les deux avions se trouvaient à 3,2 nm l'un de l'autre. Pendant que C-FHDP allait monter jusqu'à l'altitude d'approche interrompue de 3000 pieds asl, la procédure d'approche interrompue qu'il allait suivre allait le faire traverser l'altitude à laquelle volait C-FCFZ (2500 pieds asl). Conformément à la pratique non écrite, le contrôleur de la tour n'avait procédé à aucune coordination préalable avec le contrôleur terminal concernant C-FCFZ, et il n'a transmis de renseignements sur la circulation à aucun des deux avions ni fourni aucun avis de résolution de conflit. Les deux avions volaient dans un espace aérien de classe D.

La rubrique RAC 2.8.4 de la *Publication d'information aéronautique* (A.I.P. Canada) définit l'espace aérien de classe D comme l'espace aérien à l'intérieur duquel « l'ATC assure la séparation des vols IFR seulement et fournit les renseignements sur la circulation aux autres aéronefs. Si l'équipement et la charge de travail le permettent, l'ATC fournira un avis de résolution de conflit entre les aéronefs VFR et IFR et, sur demande, entre les aéronefs VFR ».

À 14 h 48 min 13 s, C-FCFZ a appelé le contrôle terminal de Victoria, mais le contrôleur terminal n'a pas entendu l'appel, car il parlait sur la ligne directe avec la tour de Bellingham (Washington), aux États-Unis. À 14 h 48 min 19 s, six secondes plus tard seulement, C-FHDP a lui aussi appelé Victoria. Il est probable, dans le cas où le contrôleur aurait entendu une partie du premier appel pendant qu'il parlait sur la ligne directe, il a supposé qu'il s'agissait du même avion qui rappelait peu de temps après.

Le contrôleur terminal a demandé à C-FHDP de suivre un cap de 201° et de monter jusqu'à 4000 pieds asl. Le contrôleur terminal n'a pas remarqué la cible radar de C-FCFZ sur son écran radar. L'affichage de la situation radar (RSiT) montrait l'écho radar de C-FCFZ sous forme de cible numérique avec altitude en mode C, mais sans immatriculation ni vitesse. Le contrôleur terminal de Victoria travaille principalement avec des cibles d'avions comportant des données additionnelles (comme l'immatriculation et la vitesse) liées à un plan de vol, ce qui lui procure un repère visuel plus explicite. Il contrôlait également des avions dans différentes parties du secteur, ce qui sollicitait davantage son attention.

La rubrique 502.1, A. Note, du MANOPS ATC stipule ceci :

Les cibles non corrélées [par exemple, les cibles non sectorielles] sont affichées afin de vous [le contrôleur] vous assurer d'avoir une cible en cas de perte de corrélation, ou afin d'afficher un aéronef pour lequel aucun plan de vol n'a été entré dans le RDPS.

La rubrique 502.1, Note, du MANOPS ATC mentionne ce qui suit aux contrôleurs :

À la discrétion du contrôleur, en plus des articles énumérés (ci-dessus), d'autres éléments du système peuvent être utilisés.

Peu après avoir demandé à C-FHDP de communiquer avec le contrôle terminal de Victoria, le contrôleur de la tour d'Abbotsford a reconnu qu'il y avait possibilité de conflit entre les deux avions. Il les a tous deux appelés à tour de rôle sur la fréquence de la tour sans obtenir de réponse. Il a également syntonisé la fréquence du contrôle terminal de Victoria sur sa radio de secours et il a écouté le contrôleur terminal, afin de déterminer si les deux avions étaient en communication avec le contrôle terminal de Victoria. Le contrôleur terminal de Victoria était occupé avec une série de communications, et le contrôleur de la tour a jugé que l'activation de la ligne directe aggraverait la situation plutôt que de l'améliorer.

À 14 h 49 min 15 s, C-FCFZ a appelé une deuxième fois le contrôle terminal de Victoria, mais, encore une fois, il n'a obtenu aucune réponse. À 14 h 49 min 18 s, le contrôleur terminal de Victoria a remarqué la cible radar de C-FCFZ, il a reconnu qu'il y avait conflit, il a demandé à C-FHDP d'interrompre sa montée à 2000 pieds asl et il l'a avisé de la présence d'un appareil à une heure et demie, à un mille, dont la cible indiquait 2500 pieds. Au moment de la réception de ces renseignements, C-FHDP se trouvait à 1,3 nm de C-FCFZ, passant 2100 pieds asl en montée. C-FHDP a atteint 2400 pieds asl avant de commencer à descendre. C-FHDP se trouvait à 2000 pieds asl lorsqu'il est passé sous C-FCFZ.

Lors d'une discussion ultérieure entre le contrôleur terminal de Victoria et le pilote de C-FHDP, le contrôleur a affirmé qu'il s'agissait d'un appareil en VFR et qu'il n'était pas en communication avec lui, et le pilote a confirmé que la tour d'Abbotsford ne l'avait pas avisé de la présence de cet appareil.

La tour d'Abbotsford est autorisée à fournir un service radar dans la zone de contrôle d'Abbotsford. Le service radar est défini comme un service fourni directement au moyen d'un radar et il englobe les avis radar ainsi que la surveillance radar. Les avis radar correspondent à la fourniture d'avis et de renseignements basés sur les observations radar, alors que la surveillance radar correspond à l'utilisation du radar en vue de fournir aux aéronefs des renseignements et des avis concernant des écarts importants par rapport à leur trajectoire normale de vol. La rubrique D.2.1 (b) (iv) du document intitulé *Arrangement between the Vancouver area control centre and the Abbotsford control tower* [Entente entre le centre de contrôle régional de Vancouver et la tour de contrôle d'Abbotsford], en date du 15 juillet 2004, stipule que la tour d'Abbotsford doit s'assurer que les aéronefs VFR sont séparés des aéronefs IFR pendant une approche aux instruments ou une approche interrompue. Il existait cependant, entre le contrôle terminal de Victoria et la tour d'Abbotsford, une entente selon laquelle les aéronefs VFR désirant un suivi de vol de la part du contrôle terminal de Victoria n'avaient pas à faire l'objet d'une coordination avec le contrôle terminal de Victoria avant un transfert des communications.

Analyse

Dans cet incident, les conditions météorologiques n'ont pas été considérées comme un facteur contributif.

Le contrôleur de la tour d'Abbotsford a autorisé C-FCFZ à traverser la zone de contrôle en direction sud-est, mais il s'agissait d'une route inhabituelle et rarement utilisée. Toutefois, rien n'interdisait les survols de l'aéroport, et aucun conflit potentiel avec d'autres aéronefs n'était alors apparent pour le contrôleur de la tour. Lorsqu'il a demandé aux deux avions de communiquer avec le contrôle terminal de Victoria, le contrôleur de la tour n'a pas décelé de conflit potentiel entre C-FCFZ, qui traversait en VFR la zone de contrôle à 2500 pieds asl, et C-FHDP qui montait jusqu'à 3000 pieds asl dans le cadre d'une approche interrompue en IFR. Il n'a pris aucune mesure concernant C-FCFZ. Si, après avoir constaté le conflit imminent, le contrôleur de la tour d'Abbotsford avait utilisé une tactique plus dynamique pour alerter le contrôleur terminal de Victoria, il est probable que le conflit aurait été résolu avant qu'il ne soit nécessaire de prendre des mesures d'évitement immédiates.

Lorsque le contrôleur de la tour a autorisé C-FCFZ à communiquer sur la fréquence du contrôle terminal de Victoria, il a cru que C-FCFZ monterait plus haut que 2500 pieds asl et, ainsi, quitterait la zone de contrôle d'Abbotsford, mais tel n'a pas été le cas. Il n'y a eu aucune communication entre la tour d'Abbotsford et le contrôle terminal de Victoria à propos de C-FCFZ. Par conséquent, même si C-FCFZ avait été transféré au contrôle terminal de Victoria et n'était plus en communication avec la tour d'Abbotsford, cette dernière était toujours responsable de C-FCFZ, car :

- C-FCFZ se trouvait toujours dans la zone de contrôle d'Abbotsford;
- C-FCFZ n'avait pas été avisé que les services radar avaient pris fin;
- il n'y avait eu aucune coordination/aucun transfert de la tour d'Abbotsford au contrôle terminal de Victoria.

Lorsque C-FHDP a commencé l'approche interrompue de la piste 07 après une approche à basse altitude de la piste 01, et que le contrôleur de la tour a demandé au pilote de passer sur la fréquence terminale de Victoria, les deux avions volaient dans l'espace aérien de classe D. Les exigences relatives au service ATC devant être fourni aux avions volant dans l'espace aérien de classe D n'avaient pas été respectées, car :

- aucun renseignement sur la circulation n'avait été transmis à aucun des avions;
- il n'y avait eu aucune coordination préalable avec le contrôle terminal de Victoria à propos de C-FCFZ;
- il n'y avait pas eu de résolution de conflit.

Le contrôleur terminal de Victoria n'a décelé le conflit qu'au dernier moment. Cela est peut-être dû au fait que l'écho radar de C-FCFZ apparaissait sur son RSiT sous forme de cible numérique avec altitude en mode C. Aucune immatriculation ni aucune vitesse n'étaient affichées avec la cible de l'avion, ce qui a rendu la cible de C-FCFZ moins visible que les cibles d'avions associées à des étiquettes de données sectorielles. En raison de la pratique locale qui décourageait les contrôleurs de la tour d'Abbotsford de coordonner les avions VFR avec le contrôle terminal de Victoria avant un transfert des communications, le contrôleur terminal de Victoria ignorait la présence de C-FCFZ. De plus, le contrôleur terminal de Victoria n'a pas entendu les deux appels de C-FCFZ, lequel tentait d'établir le contact radio. Il est probable que la combinaison de ces deux facteurs a contribué au fait que le contrôleur terminal n'a pas décelé le conflit immédiatement après que C-FHDP a eu communiqué avec lui pendant l'approche interrompue.

L'intervention immédiate et en temps opportun du contrôleur terminal de Victoria lorsqu'il a décelé le conflit a été efficace.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Le contrôleur de la tour d'Abbotsford a autorisé à quitter sa fréquence l'avion C-FCFZ qui traversait la zone de contrôle selon les règles de vol à vue (VFR) ainsi que l'avion C-FHDP qui effectuait une approche interrompue à l'aéroport d'Abbotsford selon les règles de vol aux instruments (IFR), alors qu'il n'avait mis en place aucun plan pour s'assurer que les trajectoires de vol de ces deux appareils n'allaient pas entrer en conflit.
2. Contrairement à l'exigence en vigueur dans un espace aérien de classe D, le contrôleur de la tour d'Abbotsford n'a transmis aucun renseignement sur la circulation à aucun des avions, ce qui a contribué à réduire les probabilités qu'un avion détecte la présence de l'autre, tout en augmentant la possibilité d'un abordage en vol.
3. Contrairement à ce que pensait le contrôleur de la tour, C-FCFZ n'est pas monté à plus de 2500 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl). Par conséquent, l'avion est demeuré dans la zone de contrôle et sous la responsabilité du contrôleur de la tour d'Abbotsford.
4. Lorsque le contrôleur de la tour d'Abbotsford a pris conscience de l'imminence d'un conflit, il a été incapable de communiquer avec les avions, car ils étaient tous les deux passé sur la fréquence terminale de Victoria. Il n'a pas pris de mesure dynamique pour communiquer avec le contrôleur terminal de Victoria afin de résoudre le conflit en toute sécurité.
5. En raison de pratiques locales, il n'y a eu aucun transfert de C-FCFZ entre le contrôleur de la tour d'Abbotsford et le contrôleur terminal de Victoria. Par conséquent, le contrôleur terminal de Victoria n'a pas été informé de la présence de C-FCFZ, et il n'a pas remarqué le conflit inhérent à la présence de ce dernier avant que les deux avions ne se trouvent très près l'un de l'autre, tant latéralement que verticalement.

Faits établis quant aux risques

1. Une pratique locale décourageait les contrôleurs de la tour d'Abbotsford de coordonner les aéronefs VFR avec le contrôle terminal de Victoria avant le transfert des communications. Cette façon de procéder est contraire à ce que stipule la rubrique 138.1 du *Manuel d'exploitation du contrôle de la circulation aérienne* (MANOPS ATC) de NAV CANADA et, même si elle réduit l'encombrement des fréquences et la charge de travail, elle augmente le risque qu'il y ait manque de coordination entre les unités de contrôle de la circulation aérienne.
2. L'écho radar de C-FCFZ affiché sous forme de cible numérique accompagnée d'une étiquette de données n'affichant que l'altitude rend la cible moins explicite que les

cibles associées à une étiquette de données sectorielle (immatriculation, altitude, vitesse, etc.). Sans coordination avant un transfert des communications, il se peut donc que le contrôleur récepteur ne voit ni ne décèle les cibles d'avions ne présentant pas des étiquettes de données sectorielles complètes, ce qui peut l'amener à ne pas se rendre compte d'un conflit potentiel.

Mesures de sécurité prises

NAV CANADA a modifié son document intitulé *Arrangement between the Vancouver area control centre and the Abbotsford control tower* [Entente entre le centre de contrôle régional de Vancouver et la tour de contrôle d'Abbotsford], en date du 1^{er} septembre 2005. La tour d'Abbotsford a également publié le bulletin d'exploitation 05-10. Pour résumer les modifications pertinentes apportées, ce bulletin stipule que ces modifications sont censées indiquer clairement qu'une coordination préalable avec le contrôle terminal est requise (ou) que l'on doit prendre des mesures de contrôle intégral pour s'assurer que les aéronefs VFR utilisant les services de la tour d'Abbotsford n'entrent pas en conflit avec les aéronefs IFR.

Le présent rapport met un terme à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 1^{er} mars 2006.

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

Annexe A – Séquence des événements

