



RAPPORT D'ENQUÊTE AÉRONAUTIQUE
A08A0147



COLLISION EN VOL

**ENTRE LE DE HAVILLAND DHC-6-300 TWIN OTTER C-FWLG
EXPLOITÉ PAR PROVINCIAL AIRLINES LIMITED
ET
LE DE HAVILLAND DHC-6-300 TWIN OTTER C-FGON
EXPLOITÉ PAR AIR LABRADOR
À NATUASHISH (TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR)
LE 4 NOVEMBRE 2008**

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 et pénales.

Rapport d'enquête aéronautique

Collision en vol

entre

le de Havilland DHC-6-300 Twin Otter C-FWLG
exploité par Provincial Airlines limited
et le de Havilland DHC-6-300 Twin Otter C-FGON
exploité par Air Labrador
à Natuashish (Terre-Neuve-et-Labrador)
le 4 novembre 2008

Rapport numéro 08A0147

Sommaire

Le de Havilland DHC-6-300 Twin Otter (numéro de série 731, immatriculé C-FWLG) exploité par Provincial Airlines et le de Havilland DHC-6-300 Twin Otter (numéro de série 369, immatriculé C-FGON) exploité par Air Labrador manoeuvrent tous deux pour se mettre en approche finale de la piste 30 de l'aéroport de Natuashish (Terre-Neuve-et-Labrador). Ni l'un ni l'autre des équipages de conduite n'est conscient de la présence de l'autre avion. À 9 h 47, heure normale de l'Atlantique, les deux avions entrent en collision en vol. L'équipage de conduite de Provincial Airlines se rend compte qu'il y a eu collision en vol, mais celui d'Air Labrador n'en a aucune conscience. L'aileron droit de l'avion de Provincial Airlines est sérieusement endommagé et le stabilisateur gauche de l'avion d'Air Labrador est légèrement endommagé. Les deux appareils se posent en toute sécurité sans autre incident. Aucun blessé n'est signalé. Les deux avions effectuaient un vol selon les règles de vol à vue (VFR).

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Déroulement du vol

Le matin de l'événement, le DHC-6 Twin Otter (Twin Otter) de Provincial Airlines (PAL) exploité sous l'indicatif Speedair 961 (SPR961) a quitté Goose Bay (Labrador) vers 7 h 30, heure normale de l'Atlantique¹. SPR961 effectuait un vol régulier de transport de passagers de Goose Bay à Postville (Labrador), puis à Makkovik, Hopedale, Natuashish, Nain, pour revenir ensuite à Goose Bay. Le Twin Otter d'Air Labrador, assurant le vol 205 (LAL205), a quitté Goose Bay peu après le vol SPR961. LAL205 effectuait un vol régulier de transport de marchandises qui desservait Goose Bay, Nain (Labrador), puis Natuashish, Hopedale, Makkovik, pour revenir ensuite à Goose Bay (voir la Figure 1).

LAL205 a quitté Nain à 9 h 32. Le copilote était le pilote aux commandes (PF), le commandant de bord étant le pilote qui n'est pas aux commandes (PNF). Tout au long du vol, l'équipage de conduite a discuté de choses non essentielles².

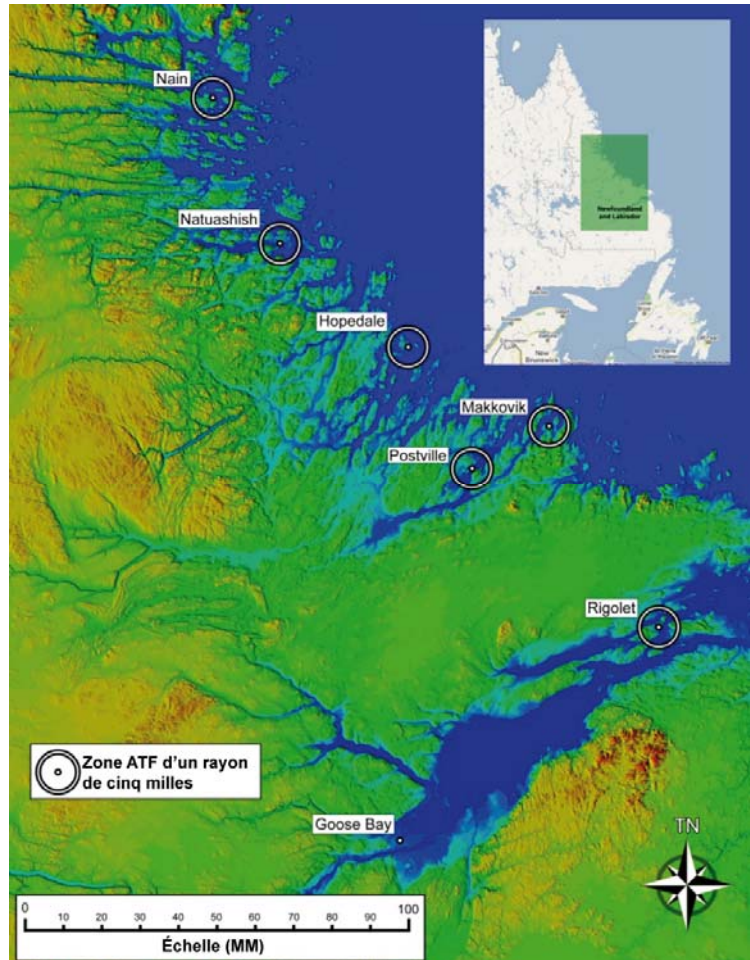


Figure 1. Carte montrant les aéroports côtiers du Labrador.

LAL205 approchait de l'aéroport de Natuashish (CNH2) par le nord-ouest, entrant dans la zone de cinq milles marins (nm) de fréquence de trafic d'aérodrome (ATF) plus tôt que prévu. L'enquête n'a pas été en mesure de déterminer si LAL205 avait envoyé un avis de circulation. L'équipage a alors commencé les préparatifs en vue de l'atterrissage. Dans le but d'atterrir plus rapidement, le PF a choisi de sortir les volets, puis il a amorcé un virage serré à droite,

¹ Les heures sont exprimées en heure de l'Atlantique (temps universel coordonné [UTC] moins quatre heures).

² Par choses non essentielles, on entend qui ne concernent pas le vol ou le fonctionnement de l'avion.

descendant rapidement pour faire une approche directe. Pendant l'approche finale, l'équipage de conduite de LAL205 a signalé son intention d'atterrir sur la fréquence radio de 122,8 mégahertz (MHz).

L'équipage de conduite de SPR961 n'a pas entendu ce message. Peu après avoir amorcé le virage en finale, l'équipage de conduite de LAL205 a ressenti une forte vibration de l'avion et le commandant de bord a pris les commandes. Ne remarquant aucun problème avec les commandes et ignorant qu'il y avait eu collision avec un autre avion, LAL205 a continué sa descente et a atterri directement.

À 9 h 26, SPR961 avait décollé de Hopedale (Labrador) avec 10 passagers à bord. Le copilote était le PF, le commandant de bord étant le PNF. Peu de temps après le départ, le PNF a entamé une conversation sur des sujets non essentiels avec le pilote d'un autre avion, sur la fréquence de 123,4 MHz. À environ cinq milles de l'aéroport de Natuashish, le PNF a envoyé un message radio pour signaler sa position et ses intentions. L'équipage de conduite de LAL205 n'a pas entendu le message transmis par SPR961.

Approchant de l'aéroport de Natuashish par le sud-est, SPR961 a amorcé un virage à gauche pour une approche directe à trois milles en finale de la piste 30. Aucun autre rapport de position n'a été transmis, malgré le fait que les procédures d'exploitation normalisées (SOP) de l'entreprise exigent des pilotes qu'ils fassent un appel radio sur la fréquence ATF publiée en approche finale. Les échanges de propos non essentiels entre le PNF et le pilote de l'autre avion ont continué pendant l'approche finale, jusqu'au moment où le PF a remarqué la présence de LAL205, juste avant l'impact. Après la collision en vol, le copilote de SPR961 a amorcé une montée, puis le commandant de bord a pris les commandes, a effectué un virage de 360 degrés par la gauche et a atterri. Pendant le virage, le commandant de bord de SPR961 a, à deux reprises, essayé de communiquer par radio avec LAL205, mais en vain. À la troisième tentative, le commandant de bord de LAL205 a répondu. L'enquête n'a pas permis de confirmer si la radio de SPR961 était réglée sur la fréquence de 122,8 MHz avant cela.

Renseignements sur l'équipage de conduite

Les membres des deux équipages de conduite possédaient les certifications et les qualifications requises pour effectuer le vol, conformément à la réglementation en vigueur, et ils connaissaient bien les conditions locales. La fatigue n'est pas considérée comme un facteur contributif de l'accident puisque la période de service des deux équipages était dans les limites prescrites. Le commandant de bord d'Air Labrador totalisait près de 27 000 heures de vol et son copilote près de 1 500 heures. Le commandant de bord de Provincial Airlines totalisait 18 000 heures de vol et son copilote avait à son actif près de 1070 heures de vol.

Conditions météorologiques

La collision en vol a eu lieu dans des conditions de clarté convenant à un vol à vue. Étant donné la position du soleil, l'équipage de LAL205 aurait eu plus de difficulté à voir SPR961. Cependant, les deux équipages de conduite se concentraient sur l'approche en prévision d'un

atterrissage direct, et aucun d'entre eux ne regardait à l'extérieur de l'avion pour vérifier s'il y avait d'autres aéronefs. Par conséquent, les conditions météorologiques ne sont pas considérées comme ayant été un facteur contributif à cet accident.

Renseignements sur l'aéroport

L'aéroport de Natuashish ne comporte qu'une seule piste et est situé à l'intérieur d'un espace aérien non contrôlé de classe G. L'aéroport est desservi par une ATF de 122,8 MHz à l'intérieur d'une zone délimitée par un plafond de 3000 pieds au-dessus du niveau la mer et un cercle de cinq milles marins de rayon autour de l'aéroport³. En vertu de l'alinéa 602.96(3)c) du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), les procédures d'approche selon les règles à vue (VFR) demandent d'exécuter un circuit standard avec virages à gauche. Le gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador est propriétaire de l'aérodrome et a un employé sur place chargé de l'entretien de la piste et des installations. L'employé dispose d'un émetteur-récepteur portatif qui lui permet d'être à l'écoute de l'ATF et donc d'être au courant de l'arrivée de tout aéronef. Les capacités de l'émetteur-récepteur sont limitées et, dans bien des cas, l'employé n'entendait les avis de circulation que lorsque les aéronefs étaient en approche finale.

Données des enregistreurs

Chacun des avions était équipé d'un enregistreur de conversation dans le poste de pilotage (CVR) capable d'enregistrer et de sauvegarder les trente (30) dernières minutes de bruits entendus dans le poste de pilotage. Les deux CVR ont été envoyés au laboratoire du BST. L'équipage de SPR961 avait ouvert le disjoncteur du CVR après l'atterrissage, sauvegardant ainsi les données audio de l'événement. Après l'atterrissage de LAL205 et l'arrêt complet, l'interrupteur principal de la batterie a été remis sous tension, ce qui a eu pour conséquence que le CVR a enregistré des données par-dessus celles concernant l'événement en question.

Les SOP des deux entreprises stipulaient qu'en cas d'accident, les données des enregistreurs devaient être sauvegardées. Cependant, ni l'une ni l'autre n'avait instauré des procédures ni donné une formation portant sur la sauvegarde de ces données.

Installation et utilisation du matériel radio

Chacun des avions était équipé de deux radios à très haute fréquence (VHF) installées sur le côté droit du tableau de bord central. La sélection de la radio à utiliser pour émettre se fait au moyen du panneau de sélection-écoute qui est partiellement caché par le volant (voir les Photos 1 et 2). Les deux entreprises avaient instauré la pratique selon laquelle le PNF est celui qui est chargé des communications radio.

³

Ce renseignement est extrait du *Supplément de vol Canada* (CFS).



Photo 1. Avion de PAL – siège gauche.



Photo 2. Avion de LAL – siège gauche. (Le volants a été déplacé.)

Système de surveillance du trafic et d'évitement de collision (TCAS)

Le système de surveillance du trafic et d'évitement de collision (TCAS) est conçu pour diminuer les incidences de collision d'aéronefs en vol. Le système, qui fonctionne indépendamment du contrôle de la circulation aérienne, surveille l'espace aérien autour d'un aéronef, détecte tout aéronef équipé d'un transpondeur et avertit les pilotes lorsqu'il y a danger de collision en vol. Aucun des deux avions n'était équipé d'un TCAS, mais le règlement ne contient aucune exigence à cet égard.

Détails sur la collision

Juste avant la collision, les deux équipages étaient concentrés sur leur atterrissage direct et avaient le regard fixé vers l'avant. Alors qu'ils convergeaient l'un vers l'autre, les deux avions étaient orientés de telle sorte qu'il aurait été difficile pour les PF de voir l'autre avion. Dans un premier temps, LAL205 était au-dessus, à droite et en retrait de SPR961.

LAL205 avait adopté un angle d'approche plus accentuée et descendait plus rapidement que SPR961, ce qui a créé un angle mort sous son fuselage. C'est après l'atterrissage à

Natuashish que LAL205 a pour la première fois aperçu SPR961, lorsque le commandant de bord de ce dernier l'a contacté par radio. SPR961 a remarqué LAL205 juste avant la collision (voir la Figure 2). Le copilote a alors exécuté une montée, après quoi le commandant de bord a pris les commandes et amorcé un virage d'évitement à gauche afin de s'éloigner de LAL205.



Figure 2. Orientation des avions au moment de l'impact.

Le stabilisateur gauche de LAL205 a percuté et partiellement écrasé vers l'avant et vers le bas l'aileron droit de SPR961. Le boudin de dégivrage en caoutchouc du stabilisateur de LAL205 a été déchiré. Il y avait des entailles sur le boudin qui correspondaient au tracé des rivets de l'aileron de SPR961 et la pointe extérieure du stabilisateur était écrasée par endroits.

Vols commerciaux réguliers en régions éloignées

Chaque entreprise assure environ 72 vols réguliers par semaine et dessert huit destinations principales dans la région. Dans l'ensemble, les vols suivent le même trajet chaque jour, et peu nombreux sont les autres vols dans la région. Les équipages de conduite ne considéraient pas les risques de collision comme une menace réelle pour la sécurité aérienne. Le choix de la direction d'atterrissage était considéré comme l'élément le plus important de la planification de l'approche aux aéroports non contrôlés.

Les deux commandants de bord étaient des employés de longue date de leurs exploitants respectifs et empruntaient ces routes depuis plus de 20 ans. La communauté aéronautique de la région est très unie et les pilotes réglaient souvent une de leurs radios sur la fréquence de 123,4 MHz pour échanger des propos généraux avec d'autres pilotes de la région. Ils se communiquaient également des informations météorologiques ainsi que des rapports sur la position des aéronefs sur la même fréquence, en appui à la technique de « voir et éviter ».

Dans de telles régions éloignées, les équipages sont entièrement responsables du respect des règles et des procédures relatives aux manœuvres d'évitement, sans aucune aide externe.

Règles et procédures applicables aux aérodromes non contrôlés

Le *Manuel d'information aéronautique* (AIM) de Transports Canada présente aux équipages de conduite une source unique de renseignements sur les règles de l'air et les procédures pertinentes à l'exploitation des aéronefs leur permettant de respecter ces règles. Dans l'AIM, le verbe « devrait » signifie que Transports Canada encourage tous les pilotes à se conformer à la procédure ou à la méthode visée, et à faire preuve d'une bonne discipline aéronautique. Le verbe « doit » quant à lui, signifie que la procédure est obligatoire parce qu'elle est prescrite par la réglementation.

L'article 4.5.1 de la section RAC de l'AIM souligne la nécessité de faire preuve de vigilance dans le cas des pilotes qui évoluent dans le voisinage d'un aéroport non contrôlé. Ce paragraphe stipule ceci : «... Il est très important que les pilotes soient conscients du trafic aérien autour d'eux et qu'ils avertissent les autres pilotes de leurs intentions lorsqu'ils s'approchent ou s'éloignent d'un aérodrome non contrôlé. »

Communications radio

Transports Canada a institué l'ATF afin de s'assurer que tous les aéronefs munis d'équipement de radiocommunications et évoluant tant au sol qu'à l'intérieur de la zone, soient à l'écoute sur une fréquence commune et suivent les mêmes procédures pour signaler leur position. Bien qu'elle soit généralement utilisée dans une zone entourant un aérodrome, une ATF peut aussi être désignée dans d'autres zones lorsque le trafic VFR est dense et lorsque la sécurité aérienne peut être améliorée du fait que tout le trafic aérien est à l'écoute d'une même fréquence. Par exemple, une zone ATF pourrait être établie dans un corridor entre deux aérodromes non contrôlés. Transports Canada a institué des corridors ATF sur la côte ouest de la Colombie-Britannique et sur la Basse-Côte-Nord du Québec afin de mieux gérer le trafic aérien et la

sélection des fréquences radio. Selon le personnel de Transports Canada de la région Atlantique, la région d'exploitation de la côte du Labrador est très similaire à la côte ouest de la Colombie-Britannique et à la Basse-Côte-Nord du Québec.

L'AIM stipule que pour maximiser le niveau de sécurité, il est essentiel que les pilotes d'aéronefs munis d'équipement de radiocommunications gardent l'écoute sur la fréquence ATF publiée et qu'ils suivent les procédures de comptes rendus prescrites pour une zone de fréquence obligatoire (MF). Transports Canada a institué une zone MF autour de certains aérodromes non contrôlés, ou d'aérodromes qui ne sont pas contrôlés entre certaines heures. Les commandants de bord qui utilisent un aéronef à l'intérieur d'une zone désignée MF doivent suivre les procédures de transmission prescrites dans les articles 602.97 à 602.103 inclusivement du RAC.

L'article 4.5.6 de la section RAC de l'AIM stipule ceci : « Aux aérodromes non contrôlés auxquels une fréquence MF ou ATF a été attribuée, certains comptes rendus doivent être effectués par tous les pilotes d'aéronefs munis d'équipement de radiocommunications ». Toutefois, selon l'article 4.5.7 de la section RAC de l'AIM, « [c]es procédures devraient également être suivies par les commandants de bord aux aérodromes ayant une fréquence ATF ». Bien que Transports Canada le recommande et que ce soit considéré comme faire preuve d'une bonne discipline aéronautique, communiquer sur l'ATF d'un aérodrome non contrôlé n'est pas une obligation prescrite par la réglementation dans le cas des vols VFR.

Les deux entreprises n'avaient ni procédures documentées concernant les communications radio, ni formation prévue spécialement pour les vols VFR à destination d'aérodromes non contrôlés. Elles ne pouvaient pas non plus dire avec certitude si les aérodromes situés sur la côte du Labrador étaient au centre de zones ATF ou MF, et les considéraient comme des zones MF. Les équipages avaient pris l'habitude de déterminer les probabilités de trafic en se basant sur les transmissions entendues sur les canaux en route ou sur la fréquence de 123,4 MHz. Ainsi, lorsque les pilotes n'avaient pas entendu un avis ou qu'ils n'avaient pas obtenu de réponse à un appel, ils en concluaient généralement qu'il n'y avait pas de trafic et avaient donc moins tendance à balayer le ciel du regard pour y déceler la présence d'autres aéronefs. Toutefois, les pilotes des deux entreprises ont indiqué que s'il y avait eu contact radio avec un autre aéronef, ils devenaient visuellement vigilants et coordonnaient leur approche en tenant compte de la présence de l'autre aéronef.

Il n'est pas rare pour un pilote de se tromper de radio, de transmettre son message sans se rendre compte qu'il a fait une erreur à moins qu'un autre pilote ne signale l'erreur. Les pilotes qui opèrent le long de la côte du Labrador vont souvent passer de la fréquence en route (126,7 MHz) à la fréquence locale discrète (123,4 MHz) et à la fréquence ATF (122,8 MHz). Ces manœuvres augmentent les probabilités de transmettre sur une mauvaise fréquence et de ne pas entendre la transmission d'un autre aéronef. De plus, à cause de l'emplacement du panneau de sélection-écoute, les pilotes des deux avions n'avaient pas de rétroaction visuelle évidente, un fait qui augmente considérablement les risques d'erreur de sélection de fréquence⁴. Même si le règlement ne le prescrit pas explicitement, il faut souligner qu'aucune des deux entreprises n'avait une politique ou une procédure en vigueur exigeant une contre-vérification de la fréquence de transmission radio.

⁴ J. Nielsen, *Usability Engineering*, page 20, Morgan Kaufmann, San Francisco, 1999

Entrée dans le circuit

L'alinéa 602.96(3)c) du RAC stipule que le commandant de bord qui utilise un aéronef à un aéroport ou dans son voisinage doit :

... exécuter tous les virages à gauche quand l'aéronef est utilisé à l'intérieur du circuit d'aéroport, sauf lorsque les virages à droite sont précisés par le ministre dans le *Supplément de vol-Canada* ou sauf autorisation contraire de l'unité de contrôle de la circulation aérienne compétente.

L'alinéa 602.96(3)b) du RAC souligne l'obligation d'« adopter le circuit de circulation suivi par les autres aéronefs ou de s'en tenir à l'écart ». Il ne stipule pas explicitement à quel endroit l'aéronef peut entrer dans le circuit.

L'AIM contient des directives quant aux procédures d'entrée dans le circuit aux aéroports non contrôlés (voir la Figure 3). L'alinéa 4.5.2a) de la section RAC de l'AIM stipule ceci pour les aéroports non contrôlés en dehors d'une zone MF :

... si le pilote s'est assuré sans l'ombre d'un doute qu'il n'existe aucun conflit avec la circulation qui entre dans le circuit ou avec la circulation établie à l'intérieur du circuit, l'aéronef peut entrer dans le circuit dans l'étape vent arrière.

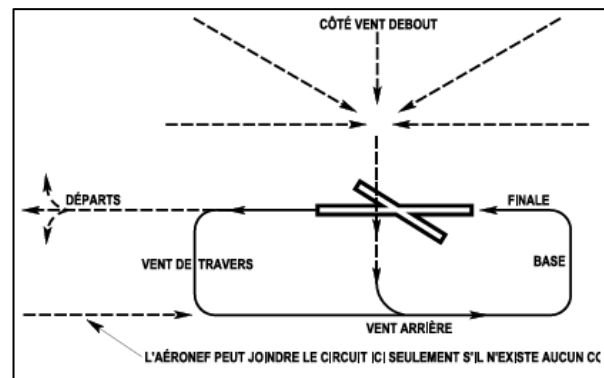


Figure 3. Circuit d'aéroport standard à gauche, approche d'un vol VFR.
Source : article 4.5.2 de la section RAC de l'AIM

L'AIM ne fait aucune référence à un aéronef entrant directement en étape de base ou en étape finale du circuit d'un aéroport dans une zone ATF.

Selon les renseignements fournis par TC, dans la mesure où le pilote de l'aéronef en approche sait où se situent les autres aéronefs et est en mesure de les éviter, l'entrée dans le circuit en étape finale ne constitue pas une infraction au RAC.

Les deux entreprises considéraient qu'il était plus rapide et plus facile d'atterrir directement plutôt que d'entrer dans le circuit d'aéroport. Les membres du personnel des deux entreprises ne comprenaient pas très bien si, afin de respecter les exigences du RAC, ils étaient tenus d'entrer dans le circuit d'aéroport. Les deux entreprises n'avaient ni procédures documentées concernant l'entrée dans un circuit, ni formation prévue spécialement pour les vols VFR à destination d'aéroports non contrôlés situés le long de la côte du Labrador.

Systèmes de gestion de la sécurité

Les deux entreprises étaient exploitées conformément à la sous-partie 705 du RAC et, en 2005, elles ont chacune instauré un système de gestion de la sécurité. Elles ont toutes deux adopté de leur propre initiative un système de gestion de la sécurité pour la partie de leur exploitation qui relève de la sous-partie 704 – Exploitation d'un service de navette aérien.

Selon le document d'orientation TP 13739 de Transports Canada :

Un système de gestion de la sécurité est un processus systématique, explicite et global de gestion des risques inhérents à la sécurité. À l'instar de tous les systèmes de gestion, celui-ci prévoit l'établissement d'objectifs, la planification et la mesure du rendement. Le SGS d'une entreprise est intégré dans la structure même de l'organisation; il devient partie intégrante de sa culture et de la façon dont les employés s'acquittent de leurs fonctions.

Transports Canada exige qu'un système de gestion de la sécurité comprenne entre autres :

- a) un processus qui permet de déceler les dangers pour la sécurité aérienne et d'évaluer et de gérer les risques qui y sont associés;
- b) un processus qui fait en sorte que le personnel soit formé et compétent pour exercer ses fonctions;
- c) un processus qui permet de rendre compte à l'interne des dangers, des incidents et des accidents et de les analyser et qui permet de prendre des mesures correctives pour empêcher que ceux-ci ne se reproduisent.

L'exploitant qui s'est doté d'un système de gestion de la sécurité emploiera des mécanismes à la fois réactifs et proactifs d'identification des dangers dans toute l'entreprise, incluant notamment des systèmes de production de rapport tels que des comptes rendus volontaires d'incidents. Les comptes rendus d'incidents et de dangers doivent être soigneusement examinés afin de détecter les faiblesses internes et les lacunes concernant la sécurité qui peuvent ensuite être atténuées par des stratégies appropriées.

Pratiques courantes

Pendant les vols, il était pratique courante pour les pilotes de la côte nord du Labrador d'avoir des conversations portant sur des sujets non essentiels avec les pilotes d'autres aéronefs. Les pilotes étaient souvent jumelés et travaillaient ensemble pendant de longues périodes, ce qui créait des liens sociaux. Les conversations étaient donc considérées comme faisant partie intégrante du quotidien des vols. Les équipages des deux entreprises passaient beaucoup de temps en vol dans un espace aérien non contrôlé où les exigences relatives aux communications radio sont considérablement moins strictes que dans un espace aérien contrôlé. La perception que le risque de collision était faible en raison du type d'opération et du lieu géographique avait

abouti à l'apparition de certaines pratiques dans les deux entreprises. Lorsque les fréquences radio étaient trop encombrées, certains pilotes avaient pris l'habitude de baisser le son ou de changer de fréquence afin d'atténuer le bruit indésirable des communications radio.

Pratiques de l'entreprise en matière de déclarations d'accident et d'enquêtes

Les pilotes locaux n'avaient aucune appréhension à côtoyer d'autres aéronefs à proximité d'un aérodrome et considéraient le risque de collision comme étant faible. Pour les deux entreprises, il y avait déjà eu auparavant des cas où des avions s'étaient retrouvés très proches l'un de l'autre à cause de l'omission de communications radio. Si la proximité n'était pas jugée dangereuse, ces événements n'étaient pas considérés comme un problème de sécurité et ne donnaient donc pas lieu à une enquête officielle. Souvent, il n'y avait ni constatation de l'événement de la part des pilotes, ni communication des faits à la haute direction, ou encore la situation était traitée de façon informelle.

Environ cinq mois avant l'accident de Natuashish, un employé local avait rapporté un incident concernant également un Twin Otter d'Air Labrador effectuant un vol régulier qui avait atterri sans indiquer ses intentions. L'agent de sécurité d'Air Labrador avait été avisé du fait et en avait discuté avec le commandant de bord du Twin Otter. Toutefois, Air Labrador n'avait pas procédé à un examen officiel de cet incident dans le cadre du SGS.

Au moment de l'accident, les deux entreprises travaillaient à l'élaboration de leur système respectif de signalement des dangers et encourageaient leur personnel à être proactif dans leur identification des dangers potentiels. Une des entreprises exige dorénavant qu'un rapport de danger soit rempli pour chaque vol, qu'il y ait eu ou non un danger particulier. Dans le cadre de leur SGS respectif, Provincial Airlines a terminé l'examen de cet accident en janvier 2009, et Air Labrador, en février 2009.

Supervision des opérations aériennes au sein des entreprises

Les pilotes en chef des deux entreprises étaient basés à Saint-Jean (Terre-Neuve). Aucun des deux n'a pu décrire avec précision les procédures d'entrée dans le circuit et de communications radio propres aux vols VFR en usage dans les aérodromes non contrôlés situés le long de la côte du Labrador. Un des pilotes en chef n'avait aucune expérience du vol VFR sur la côte nord du Labrador.

Les deux entreprises se fiaient chacune à leurs pilotes chevronnés basés à Goose Bay pour assurer la supervision sur place, notamment en ce qui concerne les compétences aéronautiques des équipages de conduite, la surveillance et l'écoute des communications radio et les procédures d'entrée dans un circuit. Ces pilotes chevronnés étaient également responsables des vols de formation préparatoire au vol en ligne et de contrôle de compétence pilote (CCP). Parmi ces pilotes se trouvaient notamment le commandant de bord de l'avion de Provincial Airlines impliqué dans le présent accident et le responsable de la sécurité aérienne d'Air Labrador. Les vols de supervision (par exemple les CCP) avaient généralement lieu à l'intérieur de l'espace aérien contrôlé de Goose Bay et ne couvraient pas les procédures de communications radio et d'entrée dans le circuit propres aux vols VFR en usage aux aérodromes non contrôlés.

Le manuel d'exploitation de chacune des entreprises mentionnait les responsabilités des équipages de conduite quant aux notions générales de discipline aéronautique. Comme la majorité de ces notions étaient considérées comme faisant partie intégrante du processus de pilotage, elles ne faisaient pas l'objet d'une mention particulière au cours de la formation portant sur la politique de la compagnie ni lors de la formation sur type d'aéronef. Les nouveaux pilotes devaient apprendre les normes de l'entreprise et le comportement attendu d'eux pendant la formation préparatoire au vol en ligne et en étant jumelés avec des pilotes chevronnés.

Accidents semblables

Les rapports d'enquêtes aéronautiques numéro A99P0056 et A07A0118 du BST concernent des collisions en vol à proximité d'aérodromes non contrôlés. Parmi les faits établis quant aux causes, il avait été question de procédures publiées non suivies et de mauvaises communications.

Analyse

Rien n'indique qu'il y a eu défaillance de l'équipement de l'aéronef ou que les conditions météorologiques ont joué un rôle dans cet événement. La présente analyse porte principalement sur les communications et la discipline aéronautique, la réglementation et les directives, la culture de sécurité et la supervision.

Il a été établi que SPR961 avait envoyé un message radio alors qu'il se trouvait à une distance d'environ cinq milles de l'aérodrome, mais il n'a pas été possible de déterminer sur quelle fréquence. Quant au message envoyé par LAL205 en approche finale, personne à bord de SPR961 ne l'a entendu. Après la collision en vol, l'équipage de conduite de LAL205 n'a pas entendu les deux premiers messages que SPR961 lui a adressés. On ignore si SPR961 était à l'écoute ou s'il émettait sur la fréquence ATF au moment de l'événement.

Arrivé plus tôt que prévu, l'équipage de conduite de LAL205 avait commencé un peu tardivement les préparatifs en vue de l'atterrissage. Par conséquent, le premier signalement de sa position et de ses intentions a été fait en même temps qu'il exécutait un virage serré en descente vers la droite en préparation de l'approche finale. Compte tenu de la manœuvre, il lui aurait été difficile d'être vu par les autres aéronefs évoluant dans le circuit ou de voir ceux-ci.

Occupés à des communications non essentielles, et n'ayant entendu aucun autre aéronef sur l'ATF, les équipages de conduite ont concentré leur attention vers l'avant en vue de l'atterrissage direct, réduisant par ce fait l'étendue du balayage visuel normalement effectué. Cela a contribué au fait que les équipages ont été incapables de se rendre compte de la présence de l'autre avion avant la collision en vol.

À proximité d'un aérodrome, les communications restent le meilleur moyen d'éviter les collisions en vol. L'utilisation du verbe « doivent » dans l'article 4.5.6 de la section RAC de l'AIM suggère que la réglementation exige que certains comptes rendus soient effectués à l'approche des aérodromes situés dans une zone ATF. Or, un peu plus loin dans l'AIM, le verbe « devraient » est utilisé en rapport avec les communications dans une zone ATF. Même si TC le

recommande, le règlement quant à lui ne prescrit pas d'exigences obligatoires relatives aux communications de la part des aéronefs évoluant dans une zone ATF vers un aéroport non contrôlé. L'absence de réglementation et de directives claires concernant les procédures de communications radio et d'entrée dans le circuit d'un aéroport non contrôlé situé dans une zone ATF augmente les risques de collision.

Le circuit d'aéroport est un autre mode de défense contre les risques de collision. Parce qu'il permet un certain degré de prévisibilité, un circuit atténue les probabilités de collision lorsque les pilotes n'ont pas de contact visuel avec les autres aéronefs à proximité ou qu'ils n'ont pas utilisé les communications radio pour les identifier. Dans le cas présent, aucun des deux équipages de conduite n'avait respecté les procédures d'entrée dans le circuit par un virage à gauche.

Le libellé et l'application de l'alinéa 602.96(3)b) du RAC, tel qu'il s'applique à l'entrée dans le circuit d'un aéroport non contrôlé dans une zone ATF, manquent d'instructions explicites pour assurer une approche normalisée. L'AIM définit clairement les procédures recommandées pour une entrée dans le circuit, mais il ne décrit pas comment procéder pour une entrée en étape de base ou en étape finale du circuit. Cela donne lieu à des notions préconçues de la part des pilotes quant au point d'entrée dans un circuit, ce qui pourrait créer une certaine confusion chez les pilotes qui s'attendent à ce que les autres suivent les directives énoncées dans l'AIM.

Aucune des deux entreprises n'offrait une formation officielle pour les vols VFR vers des aéroports non contrôlés, pas plus qu'elles n'avaient établi de procédures ni défini de pratiques pour ces vols. Par conséquent, les équipages de conduite n'étaient pas certains quant aux bonnes procédures d'entrée en VFR dans un circuit et de communications radio à appliquer à proximité d'un aéroport situé dans une zone ATF. Les pilotes chevronnés basés à Goose Bay assuraient la supervision normale en vol ainsi que les vols de formation préparatoire au vol en ligne et les CCP. Les pilotes en chef des deux entreprises étaient basés à Saint-Jean et ne supervisaient pas les pilotes d'une façon active permettant d'assurer que ces derniers utilisaient les procédures appropriées pour les communications radio et l'entrée dans un circuit.

Étant donné la faible densité de trafic aérien le long de la côte du Labrador, les équipages de conduite des deux entreprises considéraient que le risque de collision en vol était très faible. De plus, dans chacune des entreprises, la culture de la sécurité n'était pas axée sur une promotion active des compétences et de la discipline aéronautiques lors des vols VFR. Par exemple, les équipages avaient pris l'habitude d'échanger des communications non essentielles pendant les vols, et la direction tolérait que les pilotes baissent le volume ou éteignent la radio, si les fréquences étaient encombrées. Les entreprises n'avaient pas non plus de procédures ni de pratiques de contre-vérification du choix des fréquences. Les habitudes qui s'étaient développées augmentaient le risque d'erreurs de communication à cause d'un mauvais choix de fréquence ou celui de ne tout simplement pas entendre une transmission.

Au moment de l'événement, les deux entreprises en étaient à l'étape finale de la mise en œuvre de leur SGS. Dans le cas présent, plusieurs des manquements potentiels à la sécurité susmentionnés n'étaient pas considérés comme des risques sérieux pour les opérations aériennes. De plus, certains incidents précédents n'avaient pas fait l'objet d'une enquête. De ce fait, le SGS n'avait pas été utilisé à son plein potentiel.

Sur les deux avions, à cause de l'emplacement du panneau de sélection-écoute, il était difficile pour les équipages de conduite de confirmer visuellement qu'ils avaient sélectionné la radio appropriée. Dans ce cas-ci, le PNF de SPR961 aurait manqué de signes évidents lui indiquant si oui ou non la radio ou la fréquence appropriée avait été sélectionnée.

Les opérations aériennes le long de la côte du Labrador ressemblent beaucoup à celles qui ont lieu sur la Basse-Côte-Nord du Québec où un couloir ATF a été établi afin de réduire les risques de collision. L'établissement d'un tel couloir le long de la côte du Labrador permettrait d'atténuer les risques d'erreur de sélection de radio ou de fréquence au moment de la transition de l'ATF à la fréquence en route.

Dans les deux entreprises, les rapports d'incident se faisaient de façon plutôt informelle, sauf lorsque l'incident était considéré comme plutôt sérieux. D'autres incidents qui auraient dû être signalés n'ont pas fait l'objet d'une enquête très poussée. Les deux entreprises ont ainsi manqué l'occasion d'en tirer des leçons importantes pour la sécurité.

De plus, les données cruciales du CVR d'un des avions ont été perdues, un fait qui peut sans doute être attribué à l'absence, dans l'entreprise, de SOP à suivre en cas d'événement à signaler.

Aucun des avions n'était équipé d'un TCAS, ce qui ne contrevenait pas à la réglementation. Or, un TCAS aurait permis à l'équipage d'être plus conscient de la présence d'autres aéronefs à proximité, tout en pouvant diminuer les probabilités que de tels incidents se reproduisent, surtout dans l'espace aérien où il n'y a pas de contrôle radar.

L'enquête a donné lieu aux rapports de laboratoire suivants :

LP 150/2008 – *Orientation of Aircraft at Impact* (Orientation des aéronefs au moment de l'impact)

LP 151/2008 – *Global Positioning System (GPS) Examination* (Examen du système de positionnement global (GPS))

Ces rapports sont disponibles sur demande auprès du Bureau de la sécurité des transports du Canada.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Aucun des équipages des avions n'était conscient de la présence de l'autre.
2. Occupés à des communications non essentielles et n'ayant pas entendu d'autres aéronefs à proximité de l'aéroport de Natuashish, les deux équipages de conduite avaient leur attention tournée vers l'atterrissage et ne faisaient pas une véritable surveillance visuelle extérieure afin d'éviter une collision.
3. Aucun des équipages de conduite n'a suivi le circuit d'aérodrome standard à gauche, et c'est pourquoi LAL205 s'est retrouvé dans une position qui l'empêchait de voir l'équipage de SPR961 ou d'être vu par celui-ci.

Faits établis quant aux risques

1. Arrivé plus tôt que prévu, LAL205 n'a signalé sa position et ses intentions sur la fréquence de trafic d'aérodrome (ATF) qu'une fois établi en finale, ce qui a augmenté les risques de collision avec d'autres aéronefs en approche finale ou déjà engagés dans le circuit d'aérodrome.
2. Le fait que ni le *Manuel d'information aéronautique* (AIM) ni le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) ne contiennent des directives ou des prescriptions explicites quant aux communications radio et aux procédures d'entrée dans un circuit augmente le risque de collision due à une erreur d'interprétation de la part des pilotes.
3. Ni l'une ni l'autre des entreprises ne s'était dotée de politiques, de procédures ou d'un programme de formation en bonne et due forme sur les procédures relatives aux communications radio et sur l'entrée dans le circuit d'un aérodrome non contrôlé pendant un vol selon les règles de vol à vue (VFR). Il en est résulté une certaine incertitude chez les équipages de conduite quant aux procédures ATF à suivre qui augmente les risques de collision.
4. Les deux entreprises n'avaient pas une culture de sécurité qui encourageait une bonne discipline aéronautique lors des vols VFR aux aérodromes non contrôlés. Par conséquent, les équipages avaient adopté des pratiques qui augmentaient les risques de communications radio manquées, non transmises ou inexactes.
5. Sur les deux aéronefs, le panneau de sélection-écoute était partiellement caché à la vue du pilote, ce qui augmentait les risques de communication manquée ou de transmission accidentelle à cause d'un mauvais choix de fréquence radio.

Autres faits établis

1. Le long de la côte du Labrador, les opérations de vol nécessitent de nombreux changements de fréquences radio entre les fréquences en route et de trafic aérodrome (ATF). Cette zone a de nombreuses caractéristiques en commun avec la côte ouest de la Colombie-Britannique et la Basse-Côte-Nord du Québec, deux zones où un couloir ATF a été établi.
2. Aucune des deux entreprises n'avait établi des procédures documentées ni prévu une formation portant sur la conservation des données de l'enregistreur de conversation dans le poste de pilotage (CVR) après un événement. Ce fait a probablement contribué à la perte de données CVR essentielles d'un des avions.
3. Dans les deux entreprises, des incidents antérieurs n'avaient pas fait l'objet d'enquêtes approfondies. Les entreprises ont ainsi manqué l'occasion d'en tirer des leçons importantes pour la sécurité.

4. Le système de surveillance du trafic et d'évitement des collisions (TCAS) réduit les probabilités de collisions en vol, surtout dans un espace aérien dépourvu de couverture radar.
5. Il n'est pas certain que SPR961 était à l'écoute ou émettait sur la bonne fréquence ATF.

Mesures de sécurité

Provincial Airlines

Provincial Airlines a procédé à un examen interne et mené une enquête sur l'accident, puis elle a instauré les mesures de sécurité suivantes :

- Une directive interne a été publiée qui vient appuyer encore davantage les procédures appropriées et le concept de « regarder, écouter et parler ».
- Une demande d'établissement d'un couloir de fréquence (122,8 MHz) entre Rigolet et Nain (Labrador) a été adressée à NAV CANADA et à Transports Canada. La demande est en cours de traitement.
- Tous les équipages de conduite ont été avisés de leur obligation de signaler tout écart observé en vol qui pourrait avoir une incidence sur la sécurité aérienne.

Air Labrador

Air Labrador a fait circuler une note de service adressée aux pilotes expliquant la mise en œuvre des mesures de sécurité suivantes :

- Les équipages de conduite doivent en tout temps être à l'écoute des deux fréquences 126,7 MHz et 122,8 MHz.
- Les services consultatifs en route seront assurés sur la fréquence de 126,7 MHz.
- Une fois à l'intérieur de la zone de cinq milles marins qui entoure les aérodromes côtiers, les équipages de conduite doivent émettre sur la fréquence de 122,8 MHz et agir comme si tous ces aéroports avaient une fréquence obligatoire (MF).
- Les procédures d'utilisation normalisées (SOP) du Twin Otter font l'objet de modifications afin d'y inclure des procédures concernant le silence dans le poste de pilotage pendant toutes les opérations au sol, y compris la circulation à la surface, le décollage et l'atterrissage ainsi que toutes les opérations en vol effectuées à moins de 5000 pieds, sauf en configuration de croisière. En attendant que les SOP soient modifiées, tous les équipages de conduite doivent respecter la procédure concernant le silence dans le poste de pilotage.

- Pendant cette étape du vol, les équipages de conduite doivent concentrer toute leur attention sur l'observation des alentours et l'écoute de la radio.
- Les bavardages inutiles sur les fréquences discrètes ne sont pas autorisés.
- Une demande d'établissement d'un couloir de fréquence (122,8 MHz) entre Rigolet et Nain (Labrador) a été adressée à NAV CANADA et à Transports Canada. La demande est en cours de traitement.

Transports Canada

Transports Canada est d'avis qu'il y aurait avantage à instaurer un corridor de fréquence de trafic d'aérodrome (ATF) le long de la côte du Labrador et NAV CANADA examine la possibilité de travailler en ce sens.

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 27 avril 2010.

Visitez le site Web du BST (www.bst-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.