



RÉÉVALUATION DES RÉPONSES À LA RECOMMANDATION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ AÉRIENNE A02-03

INDICATEUR DE PRESSION DU CIRCUIT DE FREINAGE

Introduction

Vers 7 h 1, heure avancée de l'Est, un Fairchild-Swearingen Metro II (SA226-TC) immatriculé C-GQAL, numéro de série TC 233, décolle sous l'indicatif de vol Propair 420 de l'aéroport international de Montréal (Dorval) au Québec à destination de l'aéroport de Peterborough (Ontario), avec à son bord 9 passagers et 2 membres d'équipage. Près de 12 minutes après le décollage, à une altitude de 12 500 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl), l'équipage avise le contrôle de la circulation aérienne (ATC) qu'il a un problème hydraulique et demande l'autorisation de revenir vers Dorval, ce qui est accordé par l'ATC. Vers 7 h 19, à 8 600 pieds asl, l'équipage informe l'ATC que le moteur gauche vient d'être coupé parce qu'il était en feu. Vers 7 h 20, l'équipage décide de se diriger vers l'aéroport international de Montréal (Mirabel) au Québec. À 7 h 23, l'équipage avise l'ATC qu'il n'y a plus d'incendie moteur. Alors que l'appareil est établi en finale pour la piste 24, l'équipage informe l'ATC que le moteur gauche est de nouveau en feu. L'équipage sort le train d'atterrissage en courte finale et, alors que l'appareil est au-dessus de la piste, l'aile gauche se rompt vers le haut. Le fuselage pivote de plus de 90° vers la gauche autour de l'axe longitudinal de l'appareil avant de heurter le sol. Les 11 occupants de l'appareil subissent des blessures mortelles.

Le Bureau a terminé son enquête, et le rapport d'enquête A98Q0087 a été publié le 2 avril 2002.

Recommandation A02-03 (24 mai 2002)

L'équipage de Propair a décollé sans savoir qu'une pression résiduelle demeurait dans le circuit de freinage gauche pendant la circulation au sol et la course au décollage. Pendant la course au décollage, la chaleur générée par le frottement du frein gauche partiellement serré a augmenté de façon exponentielle. Cette chaleur extrême a causé la défaillance d'un joint du circuit de freinage, une fuite de liquide hydraulique sur des composants chauds des freins et une combustion suivie d'un incendie dans le logement de train, qui a subséquentement causé la défaillance de la structure de l'aile en vol.

Depuis 1983 jusqu'à nos jours, on a enregistré pour ce type d'avion un grand nombre d'incidents et quelques accidents liés à des défaillances de train d'atterrissage, des éclatements de pneus, des crevaisons, des incendies de roues et des pertes de maîtrise au sol. Sur l'ensemble, 62 incidents et 3 accidents comportaient des circonstances similaires à celles du présent accident. Certains des incidents et des accidents signalés auraient pu avoir des conséquences aussi tragiques que celles du présent accident.

Dans la plupart des cas, les recommandations émises par le Bureau à la suite du présent accident visaient à minimiser les conséquences de tels événements et à fournir plus de renseignements aux équipages pour qu'ils puissent reconnaître plus facilement les signes d'incendie dans un logement de train. Cependant, l'une des recommandations portait sur l'installation d'un système de contrôle de la température des freins qui permettrait d'alerter plus rapidement l'équipage en cas de surchauffe. Cette recommandation n'a pas été retenue, car on la considère comme trop coûteuse à mettre en œuvre compte tenu de la durée de vie prévue qui reste à l'avion.

Malgré les mesures de contrôle des risques mises en œuvre jusqu'à présent, les équipages de conduite ne disposent toujours pas d'un dispositif capable de les informer sans ambiguïté du frottement d'un frein lié à la présence d'une pression hydraulique résiduelle dans le circuit de freinage. En raison de l'absence de tout dispositif permettant de détecter le frottement d'un frein et d'alerter l'équipage à temps, un risque élevé d'incendie subsiste avec les dangers de pertes de vie et de biens matériels que cela comporte. Le fabricant du circuit de freinage a indiqué que l'installation d'un indicateur de pression dans le poste de pilotage pour chaque circuit de freinage était réalisable.

En conséquence, le Bureau recommande que :

Transports Canada, la Federal Aviation Administration des États-Unis et Fairchild explorent la possibilité d'équiper les avions SA226 et SA227 d'un indicateur de pression pour chaque circuit de freinage principal.

A02-03

Réponse de Transports Canada (20 août 2002)

Pendant la recherche de solutions susceptibles de répondre à la recommandation provisoire A98-03 portant sur la détection d'une surchauffe des freins que le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a rendue publique le 26 octobre 1998, le fabricant du circuit de freinage a indiqué que l'installation, dans le poste de pilotage, d'un indicateur de pression pour chaque circuit de freinage principal était réalisable. Ce dispositif permettrait d'alerter l'équipage que, en raison d'une pression hydraulique résiduelle dans le circuit de freinage, il pouvait y avoir frottement d'un frein.

Si la Federal Aviation Administration (FAA) n'a pas mis en œuvre la recommandation A98-03, elle a néanmoins décidé de réagir en s'orientant vers une diminution de la probabilité d'une surchauffe des freins au décollage de l'avion. Transports Canada (TC) est également d'avis que les mesures de sécurité les plus efficaces en la matière consistent à mettre en place des moyens de sécurité capables d'empêcher toute surchauffe des freins plutôt que de poser un détecteur de surchauffe des freins.

Compte tenu de la position du BST voulant que l'équipage de conduite soit informé sans ambiguïté du frottement d'un frein, et eu égard à l'opinion du fournisseur voulant qu'il soit possible de poser un indicateur de pression des freins dans le poste de pilotage, TC a demandé à la FAA de communiquer avec l'avionneur et le fournisseur des freins afin d'étudier s'il serait possible de poser un indicateur de pression du circuit de freinage dans les avions Fairchild SA226 et SA227, tel que l'a recommandé le BST dans sa recommandation A02-03.

Évaluation du Bureau (5 février 2003)

Dans sa réponse, TC indique clairement qu'il endosse la position du BST et qu'il a demandé à la FAA de communiquer avec l'avionneur afin de lui demander d'étudier la possibilité d'équiper les avions Fairchild SA226 et SA227 d'un indicateur de pression de circuit de freinage.

Compte tenu de ce qui précède, on estime que la réponse de TC dénote une **intention satisfaisante**.

Suivi exercé par le BST (5 février 2003)

Le personnel du BST va continuer à surveiller les mesures qui seront prises par TC ainsi que les réponses de la FAA, de l'avionneur et du fournisseur des freins.

Réponse de la FAA (15 janvier 2003)

À la suite de la recommandation A02-03 du BST, un certain nombre de modifications obligatoires ont été incorporées dans les avions SA226 et SA227. Ces modifications figurent dans les consignes de navigabilité 2000-17-01, 2002-08-01 et 2002-08-02.

De par leur conception, toutes ces modifications visent à garantir que les freins eux-mêmes n'auront pas de problèmes de fonctionnement pouvant les amener à frotter à cause de leur usure excessive. Ces modifications devraient également empêcher la présence intempestive d'une pression résiduelle dans le circuit de freinage après une utilisation normale des freins. De plus, dans le cas peu probable où les freins viendraient à frotter et à provoquer un incendie, ces modifications devraient assurer que l'incendie n'endommagera ni les systèmes ni la structure de l'avion.

De plus, des modifications ont été apportées au manuel de vol de l'avion afin de clarifier la réaction des pilotes face à une indication d'incendie dans le logement de train.

Le bureau d'enquête sur les accidents de la FAA a constitué une commission d'examen des recommandations de sécurité afin d'analyser la réponse à la recommandation de sécurité 02.208 de la FAA (recommandation A02-03 du BST). Après discussion, la commission a classé la recommandation comme étant une [traduction] « mesure finale acceptable ».

Réévaluation du Bureau (9 juin 2004)

Jusqu'à maintenant, les mesures prises pour réduire les risques propres aux circuits de freinage des SA226/SA227 se sont concentrées sur une réduction de la probabilité d'une surchauffe plutôt que sur la fourniture d'un avertissement à l'équipage de conduite. Tant l'avionneur que la FAA ayant rejeté l'option prévoyant la pose d'un avertisseur de pression de circuit de freinage et la preuve de l'efficacité de ces initiatives restant encore à faire, on estime que le tout dénote une **intention en partie satisfaisante**.

Suivi exercé par le BST (9 juin 2004)

Le personnel du BST va continuer à surveiller les mesures qui seront prises par TC ainsi que les réponses de la FAA, de l'avionneur et du fournisseur des freins.

Réévaluation du Bureau (11 mai 2005)

Afin de remédier aux situations dangereuses liées à la présence d'une pression résiduelle dans le circuit de freinage, la Federal Aviation Administration a publié une série de consignes de navigabilité (voir celles portant les numéros 2000-17-01, 2002-08-01 et 2002-08-02). La mise en œuvre de ces consignes réduit grandement les risques et rend inutile la pose d'un indicateur de pression pour chaque circuit de freinage principal qui était exigée dans la recommandation A02-03.

En conséquence, comme la mesure prise va grandement combler cette lacune de sécurité, on estime que la réponse dénote maintenant une **intention entièrement satisfaisante**.

Suivi exercé par le BST (11 mai 2005)

Aucune autre mesure de suivi n'est jugée nécessaire.

Le dossier entourant cette lacune est classé **en veilleuse**.