



RÉÉVALUATION DES RÉPONSES DE TRANSPORTS CANADA À LA RECOMMANDATION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ AÉRONAUTIQUE A01-04

ÉVALUATION DES SYSTÈMES : CONSIDÉRATIONS LIÉES À UNE MEILLEURE RÉSISTANCE AU FEU

Introduction

Le 2 septembre 1998, un McDonnell Douglas MD-11 (vol 111 de Swissair) effectue un vol entre l'aéroport John F. Kennedy à New York (New York) et Genève en Suisse. Environ une heure après le décollage, l'équipage déroute le vol vers Halifax (Nouvelle-Écosse) en raison de la présence de fumée dans le poste de pilotage. Alors qu'il manœuvre pour se préparer à atterrir à Halifax, l'avion heurte le plan d'eau près de Peggy's Cove (Nouvelle-Écosse), tuant les 229 occupants qui se trouvent à bord. L'enquête a permis de révéler que l'équipage a perdu la maîtrise de l'appareil en raison d'un incendie qui s'est déclaré dans le secteur du plafond, devant et derrière la cloison du poste de pilotage.

Le 28 août 2001, le Bureau a publié des recommandations provisoires sur la sécurité aérienne dans le cadre de son enquête (A98H0003) sur cet événement.

Recommandation A01-04 (le 28 août 2001)

C'est une pratique bien établie dans l'industrie de l'aviation d'envisager les conséquences de la défaillance d'un système pendant le processus de certification. L'article 25.1309 des *Federal Aviation Regulations* (FAR) exige la tenue d'une analyse de sécurité d'un système dans le cadre du processus de certification du système en question. Une telle analyse a pour but de confirmer que le système a bien été conçu et posé en faisant appel à une méthode à sûreté intégrée. Cette approche garantit que des défaillances de l'équipement n'empêcheront pas un aéronef de voler et de se poser en toute sécurité. En règle générale, cette analyse ne comprend pas d'évaluation des conséquences de la défaillance d'un système par suite d'un incendie. À titre d'exemple, la certification de circuits d'oxygène dont la conception fait appel à des matériaux ayant des propriétés différentes, sans égard à la façon dont cette combinaison pourrait nuire à l'intégrité du système en cas d'exposition à un incendie, peut permettre à une défaillance latente de persister. De même, si un circuit de conditionnement d'air est constitué de matériaux différents (par exemple des gaines en aluminium munies d'embout en élastomère), il se peut qu'un incendie en vol provoque la défaillance d'un embout en élastomère avant celle des conduites en aluminium de ce même circuit. La défaillance du matériau de l'embout pourrait se traduire par l'arrivée d'air forcé dans un incendie en cours, ce qui aurait pour effet d'attiser ce dernier. Une évaluation des conséquences d'une défaillance d'un système en présence d'un incendie et la

conception de systèmes de bord de façon à retarder des défaillances qui risquent fort d'intensifier un incendie en vol offrirait un moyen de défense additionnel en limitant l'envergure et la progression des incendies en vol.

Le Bureau est d'avis que la défaillance de matériaux dans certains systèmes de bord provoquée par un incendie risque d'intensifier le processus de combustion et d'aggraver les conséquences d'un incendie en vol. C'est pourquoi le Bureau a recommandé que :

comme condition préalable à la certification, tous les systèmes de bord situés dans la partie pressurisée d'un aéronef, y compris leurs sous-systèmes, leurs composants et leurs branchements, soient évalués afin de s'assurer que les systèmes susceptibles d'attiser un incendie en cours s'ils subissent une défaillance sont conçus de façon à réduire le risque de défaillance par suite d'un incendie.

A01-04

Réponse de Transports Canada (le 8 novembre 2001)

Dans sa réponse du 8 novembre 2001, Transports Canada est d'accord avec le fait que tout système se trouvant dans la partie pressurisée d'un aéronef devrait être évalué avant d'être certifié pour s'assurer que ce système ne contribue pas à un incendie en vol en cours. Le Manuel de navigabilité aérienne canadien, à l'article 525.869, précise que les exigences de protection contre les incendies des circuits électriques, des circuits pneumatiques à dépression et des circuits d'oxygène ainsi que les activités de certification courantes nécessitent l'évaluation des systèmes où des risques d'incendie spécifiques sont susceptibles de se produire.

L'article 25.1309 des FAR des États-Unis exige qu'une analyse de la sécurité des systèmes soit effectuée comme partie intégrante du processus de certification pour s'assurer que les défaillances d'équipement ne compromettent pas la sécurité de l'aéronef. La FAA a demandé au groupe de travail sur l'harmonisation du câblage (*Wire Systems Harmonization Working Group*) d'indiquer si les méthodes de conformité à l'article 25.1309 des FAR devraient être rendues obligatoires.

Les organismes de navigabilité aérienne mènent présentement des projets d'envergure de concert avec l'industrie afin d'élaborer des normes d'inflammabilité améliorées qui réduiront au minimum la probabilité que des matériaux puissent propager un incendie lorsqu'ils sont soumis à des menaces d'incendie réalistes. La Federal Aviation Administration (FAA) est en train d'envisager des mesures correctives pour améliorer les normes sur les matériaux, revoir la conception des disjoncteurs et établir des essais d'isolant de câblage plus poussés. Toutes ces mesures contribueront au principe de l'analyse systématique indiqué dans la recommandation.

Transports Canada continuera à collaborer avec la FAA pour clarifier toute modification additionnelle à la norme de certification actuelle dans le but de promouvoir la conception et l'installation de systèmes selon le principe de la sûreté intégrée. Transports Canada passera en revue les dispositions du *Règlement de l'aviation canadien* pertinentes à la protection des systèmes contre les incendies à la lumière des résultats des projets de recherche en cours et harmonisera toute modification nécessaire avec les autres organismes de navigabilité aérienne.

Évaluation du Bureau (le 20 mars 2002)

Dans sa réponse, Transports Canada convient de l'intention de la recommandation. Toutefois, Transports Canada a indiqué qu'il exige déjà que les circuits électriques, les circuits de dépression et les circuits d'alimentation en oxygène soient certifiés contre des risques d'incendie spécifiques. Le fait de ne pas étendre ces mesures constituerait un statu quo qui, selon la recommandation du BST, est une lacune de sécurité. Transports Canada a poursuivi en déclarant que la FAA a demandé au groupe de travail sur l'harmonisation du câblage d'indiquer si les méthodes de conformité à l'article 25.1309 des FAR devraient être rendues obligatoires. Ces deux énoncés ne permettent pas de savoir si Transports Canada convient de l'intention de la recommandation et de la lacune de sécurité sous-jacente, ni de connaître les mesures exactes prises pour corriger la lacune. Le personnel a communiqué avec Transports Canada pour tenter de clarifier sa position. Transports Canada a indiqué que, même si le Ministère, la FAA et les Joint Aviation Authorities (JAA) européennes se sont fermement engagés à collaborer pour atteindre les objectifs de la recommandation, les détails du plan d'action sont toujours inconnus. Par conséquent, le personnel surveillera l'évolution du plan d'action pendant que Transports Canada collaborera avec ses partenaires en matière de réglementation pour traiter cette lacune de sécurité. En se fondant sur l'information fournie, on estime que cette réponse dénote une **intention satisfaisante**.

Suivi exercé par le BST (le 20 mars 2002)

Le personnel du BST surveillera étroitement l'évolution des délibérations de Transports Canada et de la FAA afin de déterminer si le plan d'action traite des lacunes de sécurité dont il est question.

Le présent dossier est classé **actif**.

Réponse de Transports Canada (le 14 décembre 2005)

Comme on peut le lire dans la réponse du Ministre à la recommandation, Transports Canada continuera de participer au comité de consultation en matière de réglementation aérienne (*Aviation Rulemaking Advisory Committee*) de la FAA et aux activités d'harmonisation pertinentes, le but étant de revoir les exigences canadiennes afin de les harmoniser avec les normes internationales.

Réévaluation du Bureau (le 12 juillet 2006)

La mise à jour des activités de Transports Canada du 14 décembre 2005 ne comprend pas de renseignements autres que ceux contenus dans la réponse initiale reçue le 9 novembre 2001. Transports Canada a déclaré qu'il continuerait de discuter avec la FAA afin d'harmoniser le *Règlement de l'aviation canadien* avec les normes internationales. Les mesures prévues ou prises permettront de corriger en partie la lacune de sécurité, sans toutefois la corriger grandement ou l'éliminer.

En conséquence, le Bureau estime qu'une **attention en partie satisfaisante** a été accordée à la lacune.

Suivi exercé par le BST (le 12 juillet 2006)

Le personnel du BST communiquera avec Transports Canada pour obtenir une mise à jour des activités en ce qui a trait à la lacune de sécurité décrite dans la recommandation A01-04.

Le présent dossier est classé **actif**.

Réponse de Transports Canada (le 7 février 2007)

Dans sa mise à jour des activités du 7 février 2007, Transports Canada réitère son intention de continuer de participer au comité de consultation en matière de réglementation aérienne de la FAA et aux activités d'harmonisation pertinentes, le but étant de revoir les exigences canadiennes afin de les harmoniser avec les normes internationales.

Réévaluation du Bureau (le 24 juillet 2007)

La réponse de Transports Canada indique que le plan d'action consiste à réviser les exigences canadiennes afin de les harmoniser avec les normes internationales. Tout comme dans ses réponses précédentes, Transports Canada n'a pas indiqué clairement dans quelle mesure les normes internationales en question seraient modifiées pour atténuer les risques indiqués dans la recommandation A01-04. Les mesures prévues ou prises permettront de corriger en partie la lacune de sécurité, sans toutefois la corriger grandement ou l'éliminer.

En conséquence, le Bureau estime qu'une **attention en partie satisfaisante** a été accordée à la lacune.

Suivi exercé par le BST (le 3 octobre 2007)

Le personnel du BST communiquera avec Transports Canada pour obtenir des précisions sur la façon dont l'harmonisation des exigences canadiennes avec les normes internationales permettra de régler la lacune de sécurité décrite dans la recommandation A01-04.

Le présent dossier est classé **actif**.

Réponse de Transports Canada (le 11 mars 2008)

Dans sa réponse, Transports Canada revient à sa position de départ, c'est-à-dire que le Manuel de navigabilité aérienne canadien, à l'article 525.869, précise que les exigences de protection contre les incendies des circuits électriques, des circuits pneumatiques à dépression et des circuits d'oxygène ainsi que les activités de certification courantes nécessitent l'évaluation des systèmes où des risques d'incendie spécifiques sont susceptibles de se produire.

En outre, Transports Canada indique qu'il estime que le dossier de cette recommandation est fermé pour les raisons suivantes :

- il n'y a pas de lacune de sécurité au Canada;
- aucune autre mesure ne sera prise ou est nécessaire;

- tout autre changement dans ce domaine ne sera apporté que par la suite d'une harmonisation de la réglementation internationale.

Réévaluation du Bureau (le 13 août 2008)

Dans sa réponse, Transports Canada réitère que le Manuel de navigabilité aérienne canadien, à l'article 525.869, est suffisant et que des changements relatifs aux exigences de protection contre les incendies des circuits des aéronefs ne seront apportés que par la suite d'une harmonisation internationale. Aucune mesure n'a été prise ni proposée pour corriger le fait que pas tous les systèmes de bord situés dans la partie pressurisée d'un aéronef sont évalués afin de s'assurer que leur défaillance n'attise pas un incendie en cours, tel qu'indiqué dans la recommandation A01-04. Par conséquent, le Bureau estime maintenant qu'une **attention non satisfaisante** a été accordée à la lacune.

Suivi exercé par le BST (le 13 août 2008)

Le personnel du BST continuera de surveiller les événements présentant des lacunes semblables et de faire part de ses préoccupations à Transports Canada au sujet de la lacune décrite dans la recommandation A01-04.

Le présent dossier est classé **actif**.

Examen du dossier sur la lacune de sécurité A01-04 (23 septembre 2009)

Dans son plus récent énoncé de position en ce qui concerne les lacunes identifiées dans la recommandation A01-04, Transports Canada indique que « les conceptions de bases existantes sont entièrement satisfaisante en ce qui concerne le feu et les températures dangereuses », ainsi que « aucune partie dans les conceptions de bases ont été identifiées comme une lacune de sécurité ». Cette recommandation est maintenant classée.

Par conséquent, la recommandation demeure **en partie satisfaisante**.

Le Bureau conclut également que, étant donné que Transports Canada ne prévoit pas d'actions futures, des réévaluations continues n'apporteraient aucuns nouveaux résultats.

Suivi exercé par le BST (23 septembre 2009)

Le personnel de la Direction des enquêtes (Air) du BST ne fera pas de suivi auprès des activités de Transports Canada afin de s'assurer que les systèmes susceptibles d'attiser un incendie en cours s'ils subissent une défaillance soient conçus de façon à réduire le risque de défaillance par suite d'un incendie.