



RÉÉVALUATION DE LA RÉPONSE À LA RECOMMANDATION A03-04 DU BST

Réseau de divertissement de bord – processus de certification de type supplémentaire

Contexte

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 Bureau a terminé son enquête. Le rapport d'enquête A98H0003 a été publié le 27 mars 2003.

Recommandation A03-04 du BST (mars 2003)

D'après son enquête sur les circonstances de la modification des MD-11 de Swissair quant aux réseaux de divertissement de bord (RDB) et autres conceptions du système de divertissement, le BST est d'avis que dans son état actuel, la Federal Aviation Regulation (FAR) 25.1309 des États Unis peut être interprétée comme permettant l'approbation d'une certification de type supplémentaire (STC) des conceptions d'intégration de systèmes aux aéronefs qui ne sont pas conformes à la certification de type d'origine. Par conséquent, le BST a recommandé que :

les autorités réglementaires exigent que tout système installé selon le processus de certification de type supplémentaire fasse l'objet d'une analyse qualitative permettant d'assurer qu'il s'intègre bien aux procédures de certification de type de l'aéronef, comme le délestage électrique d'urgence.

Recommandation A03-04 du BST

Réponse de Transports Canada à la recommandation A03-04 (juin 2003)

Dans sa lettre du 16 juin 2003 en réponse à la recommandation A03-04, Transports Canada fait les observations suivantes :

- Transports Canada n'est pas d'accord sur le fait que chaque système installé dans le cadre du processus STC fasse toujours l'objet d'une évaluation quantitative;
- Transports Canada déclare que les exigences réglementaires sont en place pour traiter de l'approbation des STC;

- Transports Canada indique qu'il préparera des documents consultatifs mettant l'accent sur la nécessité de vérifier que les exigences d'intégration des systèmes sont traitées de façon adéquate pendant le processus STC;
- Transports Canada souligne qu'il donnera la formation voulue afin de sensibiliser les délégués de l'industrie et ses propres ingénieurs de la certification sur cette question et qu'il insistera sur les systèmes « non essentiels, non requis »;
- Transports Canada précise qu'il poursuivra ses activités d'harmonisation avec la FAR 25.1309.

Évaluation par le BST de la réponse de Transports Canada à la recommandation A03-04 (octobre 2003)

La réponse de Transports Canada laisse penser que certains aspects de la recommandation A03-04, comme l'intention de l'expression « d'une analyse quantitative permettant », n'ont pas été entièrement compris. Même si Transports Canada est en désaccord avec l'intention de la recommandation A03-04, il prévoit tout de même consacrer des ressources à la préparation de documents consultatifs améliorés et à dispenser une formation pour garantir que les installations STC sont bien intégrées. Bien que ces initiatives proposées puissent avoir des répercussions positives à court terme, la lacune systémique décrite dans la recommandation A03-04 persiste.

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

Réponse de Transports Canada à la recommandation A03-04 (avril 2004)

En réaction à des discussions avec le BST, Transports Canada a fait les observations suivantes :

- Transports Canada n'est pas d'accord sur le fait que chaque système installé dans le cadre du processus STC fasse toujours l'objet d'une évaluation quantitative;
- Transports Canada précise que la norme canadienne (article 525.1309 du *Règlement de l'aviation canadien* [RAC]) traite déjà adéquatement de l'approbation des STC;
- Transports Canada déclare qu'il préparera des documents consultatifs mettant l'accent sur la nécessité de vérifier que les exigences d'intégration des systèmes sont traitées de façon adéquate pendant le processus STC;
- Transports Canada souligne qu'il donnera la formation voulue afin de sensibiliser les délégués de l'industrie et ses propres ingénieurs de la certification sur cette question et qu'il insistera sur les systèmes « non essentiels, non requis »;
- Transports Canada précise qu'il poursuivra ses activités d'harmonisation avec le FAR 25.1309.

Réévaluation par le BST de la réponse de Transports Canada à la recommandation A03-04 (juillet 2004)

Les lettres de Transports Canada sur la recommandation A03-04 indiquent que si l'article 525.1309 du RAC est interprété correctement, il est suffisant pour empêcher l'approbation d'un système qui réduirait le niveau de sécurité établi par la certification de type initiale. La récente lettre de Transports Canada du 7 avril 2004 décrit aussi les différences entre la façon dont il applique les dispositions de l'article 525.1309 du RAC et l'administration du FAR 25.1309 par la FAA. Les deux normes sont essentiellement les mêmes, mais il semble que

Transports Canada ait adopté une approche plus pragmatique dans son interprétation des normes de certification des aéronefs pour l'approbation des STC visant la conception de l'intégration des systèmes aux aéronefs. Par exemple, Transports Canada fait une distinction quant à la rigueur exigée pour l'avionique « non requise » installée dans le poste de pilotage ou son interface avec des systèmes certifiés « requis » et l'équipement installé dans la cabine pour l'agrément des passagers. Dans le premier cas, en fonction de la complexité de l'interface, une analyse quantitative peut être demandée pour garantir que le STC est bien intégré.

Transports Canada explique également que, dans l'administration et l'attribution des délégations ministérielles, il souligne l'importance des dispositions de la norme de l'article 525.1309 du RAC auprès des délégués chargés de vérifier le respect des exigences définies dans la base de la certification.

La position actuelle de Transports Canada à l'égard du risque décrit dans la recommandation A03-04 indique qu'il peut être réglé en adoptant une démarche proactive dans le processus d'émission des STC et en modifiant la réglementation. Ces initiatives pourront réduire la lacune, mais le fait que Transports Canada continuera de permettre une analyse qualitative dans certains cas implique qu'un niveau de risque injustifié persistera.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse dénote une **attention en partie satisfaisante**.

Réponse de Transports Canada à la recommandation A03-04 (décembre 2005)

Même si le présent dossier est encore actif, en raison d'une erreur administrative, la recommandation A03-04 ne faisait pas partie de la liste des recommandations actives envoyée par le BST à Transports Canada le 1^{er} septembre 2005. Par conséquent, la mise à jour du 14 décembre 2005 de Transports Canada ne traitait pas de cette recommandation.

Réévaluation par le BST de la réponse de Transports Canada à la recommandation A03-04 (août 2006)

Les mesures prévues ou prises par Transports Canada permettront de réduire la lacune, mais pas de la corriger en profondeur ni de l'éliminer.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse dénote toujours une **attention en partie satisfaisante**.

Réponse de Transports Canada à la recommandation A03-04 (février 2007)

Bien qu'une mise à jour des activités concernant cette recommandation active fasse partie de la demande du BST en date du 3 octobre 2006, Transports Canada n'en a pas fait mention dans sa réponse du 7 février 2007.

Réévaluation par le BST de la réponse de Transports Canada à la recommandation A03-04 (juillet 2007)

Le Bureau estime que Transports Canada maintient son engagement de fournir une mise à jour de ses activités concernant son plan d'action initial qui, s'il était adopté dans son ensemble, réduirait considérablement ou éliminerait la lacune décrite dans la recommandation A03-04.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse dénote toujours une **attention en partie satisfaisante**.

Réponses de Transports Canada à la recommandation A03-04 (mars 2008)

Les réponses de Transports Canada des 6 et 11 mars 2008 n'apportent aucun fait nouveau à propos de la recommandation A03-04.

Réévaluation par le BST de la réponse de Transports Canada à la recommandation A03-04 (août 2008)

À défaut d'indication contraire de la part de Transports Canada, le Bureau est d'avis qu'il reste résolu à fournir une mise à jour de son plan d'action initial. Les mesures mentionnées dans ce plan d'action pourraient atténuer la lacune, mais le fait que Transports Canada continue à permettre une analyse qualitative dans certains cas implique qu'un niveau de risque demeure. Le plan d'action devrait réduire sans toutefois corriger fondamentalement ni éliminer les lacunes de sécurité mentionnées dans la recommandation A03-04.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse dénote toujours une **attention en partie satisfaisante**.

Révision par le BST de l'état du dossier de la recommandation A03-04 (septembre 2009)

Dans son plus récent énoncé de position en ce qui concerne les lacunes identifiées dans la recommandation A03-04, Transports Canada indique que malgré le fait que ses solutions sont fortement tributaires sur la formation périodique, basé sur des initiatives règlementaires complétées et en cours. De plus, Transports Canada considère cette recommandation comme classée et ne prévoit pas d'actions futures.

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.

Révision par le BST de l'état du dossier de la recommandation A03-04 (mai 2019)

Le Bureau a demandé de réviser toutes les recommandations faites il y a 10 ans ou plus pour déterminer si l'état du dossier de lacune était approprié. Après une évaluation initiale, il a été décidé que la lacune de sécurité soulevée dans la recommandation A03-04 devait être réévaluée.

Nous avons transmis une demande de renseignements additionnels à Transports Canada et procéderons à une réévaluation dès que nous aurons reçu sa réponse. Entre-temps, le Bureau estime que la réponse demeure **en partie satisfaisante**.

Par conséquent, le Bureau modifie l'état de la recommandation A03-04 en le rendant **actif**.

Réponse de Transports Canada à la recommandation A03-04 (mai 2019)

TC est d'accord en principe avec la recommandation.

Les mesures réglementaires en place exigent une évaluation systématique et exhaustive avant l'approbation des STC, autant pour les systèmes autonomes que pour les systèmes nécessitant une intégration aux systèmes de base de l'aéronef. Cette approche structurée et qualitative comprend une évaluation de la conception et de l'installation, et peut également inclure une analyse des modes de défaillance et de leurs effets ou une analyse par arbre de défaillances. Ces éléments sont nécessaires pour confirmer que les modifications n'entraînent pas une dégradation du niveau de sécurité de la conception originale de l'aéronef et que la STC n'ajoute pas de risque.

Étant donné l'approche pour intégrer les STC adoptée par TC, le Bureau a jugé précédemment que la réponse à la présente recommandation dénotait une intention en partie satisfaisante. Le BST reconnaissait que le risque associé à cette lacune de sécurité avait été réduit, mais estimait que puisque TC permettait une analyse qualitative dans certains cas, un certain risque demeurait.

TC maintient, depuis que cette recommandation a été formulée, qu'une analyse quantitative n'est pas requise pour tout système installé selon le processus de STC. Cette recommandation est considérée comme en veilleuse depuis 2009.

Aucune autre mesure n'est prévue à cet effet.

Réévaluation par le BST de la réponse de Transports Canada à la recommandation A03-04 (mars 2020)

Dans sa réponse, Transports Canada (TC) a indiqué qu'il était d'accord en principe avec la recommandation A03-04 et expliqué le processus d'approbation d'une certification de type supplémentaire (STC).

TC n'a fourni aucune nouvelle information sur les mesures prises depuis sa première réponse en 2003.

Lorsque la recommandation a été émise initialement, le BST croyait, comme il l'a écrit à l'époque, que la *Federal Aviation Regulation* (FAR) 25.1309 des États-Unis pouvait être interprétée comme permettant l'approbation d'un STC pour des conceptions d'intégration de systèmes aux aéronefs qui ne sont pas conformes à la certification de type d'origine. Plus précisément, l'enquête sur la sécurité du transport aérien A98H0003 avait fait ressortir une lacune qui avait permis l'approbation de STC pour une intégration de réseau de divertissement de bord (RDB) à l'aéronef qui n'était pas conforme à la certification de type d'origine de l'aéronef.

Depuis que cette recommandation a été émise, TC a publié plusieurs circulaires consultatives (CC) et circulaires d'information (CI) au sujet des STC et des définitions de type. Voici une liste de CC et CI publiées jusqu'à maintenant :

- CC 500-16, *Document consultatif sur la réglementation applicable aux produits modifiés* (décembre 2004);
- CC 500-022, *Systèmes de divertissement de bord* (novembre 2006);
- CI 521-002, *Exigences en matière de certification de type d'aéronefs, de moteurs et d'hélices* (octobre 2011);
- CI 521-004, *Modification de la définition de type d'un produit aéronautique* (mars 2012);
- CI 521-005, *Certificats de type supplémentaires* (mars 2012).

La Federal Aviation Administration des États-Unis (FAA) a aussi publié des documents sur les critères de certification des produits aéronautiques modifiés.

La recommandation A03-04 fait ressortir la nécessité d'un processus correctement intégré aux procédures de certification de type de l'aéronef, notamment en ce qui concerne le délestage électrique d'urgence, pour l'installation de systèmes visés par des STC. La publication de la CC 500-022, *Systemes de divertissement de bord*, avait pour objet de fournir des directives d'orientation concernant les demandes de STC relatives aux systèmes de divertissement de bord (RDB), de sorte que l'évaluation de la conception et de l'installation garantisse que l'aéronef modifié continue de respecter ses critères de certification. La circulaire précise également que les installations de RDB doivent être alimentées au moyen de bus n'alimentant pas des systèmes nécessaires au maintien permanent de la sécurité pendant la conduite du vol et l'atterrissage et qu'un moyen de couper l'alimentation du RDB est requis.

TC maintient, depuis que la recommandation a été émise, qu'il n'est pas d'accord sur le fait que chaque système installé dans le cadre du processus STC doit toujours faire l'objet d'une évaluation quantitative.

Permettre une analyse qualitative fait en sorte que, dans certains cas, un niveau de risque n'ayant pas fait l'objet de mesures de protection pourrait subsister. Toutefois, étant donné les mesures prises par TC relativement au processus d'approbation des STC, ainsi que les documents d'information publiés à ce sujet, le Bureau est d'avis que les mesures prises ont suffisamment réduit le risque lié à la lacune de sécurité définie dans la recommandation A03-04 pour que le dossier puisse être fermé.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A03-04 dénote une **attention en partie satisfaisante**.

Suivi exercé par le BST

Le présent dossier est **fermé**.