



RÉÉVALUATION DE LA RÉPONSE À LA RECOMMANDATION A07-03 DU BST

Prise de décision du pilote

Contexte

L'Airbus A340-313 d'Air France immatriculé F-GLZQ, de numéro de série 0289, quitte Paris en France à 11 h 53, temps universel coordonné (UTC), pour effectuer le vol 358 d'Air France, une liaison à horaire fixe à destination de Toronto (Ontario). À bord se trouvent 297 passagers et 12 membres d'équipage. Avant de partir, l'équipage obtient les prévisions météo à l'arrivée qui font état d'un risque d'orages. En approche finale, l'équipage est avisé que l'équipage d'un avion qui vient de se poser a signalé que le freinage était mauvais. Le radar météorologique du vol 358 d'Air France montre de fortes précipitations qui atteignent la piste par le nord-ouest. À quelque 200 pieds au-dessus du seuil de piste, lors de l'approche ILS (système d'atterrissage aux instruments) de la piste 24L, avec le pilote automatique et la poussée automatique débrayés, l'avion dévie de sa trajectoire pour se retrouver au-dessus de la trajectoire de descente, et la vitesse sol se met à augmenter. L'avion franchit le seuil de piste à quelque 40 pieds au-dessus de la trajectoire de descente.

Lors de l'arrondi, l'avion traverse une zone de forte pluie, et le contact visuel avec la piste est fortement réduit. L'équipage décide de poursuivre l'atterrissage. L'avion touche des roues à quelque 3800 pieds au-delà du seuil de la piste de 9000 pieds. L'avion ne peut s'arrêter sur la piste et sort en bout de piste à une vitesse sol d'environ 80 nœuds. L'avion finit sa course dans un ravin à 20 h 2 UTC (16 h 2, heure avancée de l'Est) et prend feu. Tous les passagers et membres d'équipage réussissent à évacuer l'appareil avant que le feu n'atteigne les voies d'évacuation. Deux membres d'équipage et 10 passagers sont grièvement blessés lors de l'accident et de l'évacuation.

Le Bureau a terminé son enquête. Le rapport d'enquête A05H0002 a été publié le 12 décembre 2007.

Recommandation A07-03 du BST (décembre 2007)

D'après les indices perçus ou compris, on peut dire que les décisions prises dans le poste de pilotage ont deux composantes : l'évaluation de la situation et le choix du plan d'action. Les indices, ou les renseignements sur la situation, peuvent varier de clairs à ambigus. Des indices clairs permettent de prendre des décisions avec facilité. Les indices ambigus sont beaucoup plus difficiles à saisir, à comprendre et à assimiler. Par conséquent, plus un indice est ambigu ou complexe, plus il y a de risques que la décision soit loin d'être idéale.

On a déjà beaucoup écrit sur le processus de prise de décision des pilotes en général au moment de l'atterrissage. Quoi qu'il en soit, l'accident du 2 août 2005 et d'autres accidents indiquent clairement qu'il existe encore des risques associés à la prise de décision. Le Bureau croit que la

capacité à saisir et à interpréter des indices essentiels dans le processus entourant la décision d'atterrir est insuffisante, notamment quand ces indices sont ambigus ou ne sont pas immédiatement dissuasifs. En conséquence, des pilotes vont continuer à atterrir dans des conditions météo qui se dégradent, une fois que la décision d'atterrir aura été prise, même si des indices révèlent qu'une remise des gaz ou une approche interrompue devrait être exécutée. En conséquence, le Bureau a recommandé que :

le ministère des Transports oblige tous les pilotes de transport aérien au Canada à suivre une formation leur permettant d'être mieux préparés à prendre la décision d'atterrir dans des conditions météo qui se dégradent.

Recommandation A07-03 du BST

Réponse de Transports Canada à la recommandation A07-03 (février 2008)

Dans sa réponse, Transports Canada indique que, bien que la criticité d'une prise de décision appropriée quant au fait de décider d'atterrir dans des conditions météorologiques qui se dégradent ne puisse pas être niée, il existe d'autres éléments pour lesquels une prise de décision appropriée est également critique. Transports Canada dit qu'il ajoutera une exigence de formation visant les pilotes assujettis aux sous-parties 703, 704 et 705 du Règlement de l'aviation canadien (RAC) afin de leur permettre d'être mieux préparés à prendre des décisions d'ordre opérationnel lorsqu'ils volent au milieu ou à proximité de conditions météorologiques difficiles ou qui se dégradent.

Évaluation par le BST de la réponse à la recommandation A07-03 (juillet 2008)

Cette réponse indique que Transports Canada croit qu'un processus solide de prise de décision de la part des pilotes est essentiel à la sécurité des vols, non seulement lorsque les pilotes se trouvent à proximité d'orages, mais aussi dans d'autres phases de vol. Le Bureau n'est pas en désaccord avec cette affirmation. Transports Canada dit qu'il ajoutera une exigence de formation en prise de décision pour les pilotes assujettis aux sous-parties 703, 704 et 705 du Règlement de l'aviation canadien (RAC). Cette mesure devrait aider les pilotes à reconnaître les dangers d'effectuer des approches lorsque les conditions météorologiques se dégradent rapidement, comme lorsqu'ils volent à proximité d'orages. Par contre, jusqu'à ce que les mesures proposées soient mises en œuvre, les risques persisteront.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse de Transports Canada dénote une **intention satisfaisante**.

Réponse de Transports Canada à la recommandation A07-03 (février 2010)

Dans sa dernière réponse, Transports Canada indique que la rédaction d'un APM portant sur les opérations régies par la sous-partie 705 du RAC a débuté et que des APM similaires seront préparés pour les sous-parties 704 et 703.

Réévaluation du BST de la réponse à la recommandation 07-03 (juillet 2010)

La question des accidents à l'atterrissage et des sorties en bout de piste se trouve sur la Liste de surveillance du Bureau. Transports Canada fait une mise à jour de ce qu'il avait déjà déclaré avoir l'intention de faire, à savoir d'inclure une exigence portant sur la formation en prise de décision des pilotes volant sous le régime des sous-parties 703, 704 et 705 du RAC. À ce jour, un

seul des trois APM a été rédigé. Cette mesure prévue, une fois qu'elle aura été entièrement mise en œuvre, va réduire grandement ou éliminer la lacune en matière de sécurité.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse de Transports Canada dénote toujours une **intention satisfaisante**.

Réponse de Transports Canada à la recommandation A07-03 (janvier 2011)

TC mentionne que ce projet a été interrompu pendant l'achèvement d'autres projets davantage prioritaires. Il est actuellement prévu que les travaux associés à cette recommandation reprennent en juin 2011.

Réévaluation par le BST de la réponse à la recommandation A07-03 (mars 2011)

Le Bureau est préoccupé par le fait que TC a interrompu ses mesures liées à la formation en prise de décision des pilotes. La question des accidents à l'atterrissage et des sorties en bout de piste se trouve sur la Liste de surveillance du Bureau, et l'inactivité de TC en rapport avec cette question n'aidera pas à atténuer les risques associés à la prise de décision des pilotes dans des conditions météo qui se dégradent. TC a mentionné que son projet visant à améliorer la prise de décision des pilotes se poursuivra.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse de Transports Canada dénote toujours une **intention satisfaisante**.

Réponse de Transports Canada à la recommandation A07-03 (mai et septembre 2011)

Mai 2011

Puisque cette question est principalement liée à la formation en gestion des ressources d'équipages (CRM), elle sera traitée dans le cadre de la recommandation A09-02. Alors que la recommandation A09-02 ne demande qu'aux exploitants aériens commerciaux relevant des sous-parties 703 et 704 de dispenser une formation contemporaine en gestion des ressources d'équipages (CRM), nous souhaitons que les exploitants aériens commerciaux relevant de la sous-partie 705 soient aussi soumis au même règlement. Transports Canada croit qu'un programme de formation sur la prise de décisions liées à des éléments critiques, comme une formation à l'intention des pilotes sur l'aide à la décision des équipages pour l'approche et l'atterrissage dans des conditions météorologiques dégradées, devrait être ajouté à la portée de la recommandation A09-02.

Un mandat de création d'un groupe de travail sur la formation en gestion des ressources d'équipages (CRM) sera présenté à la réunion du Comité technique du CCRAC de septembre 2011.

Septembre 2011

Le 19 septembre, le Comité de réglementation de l'Aviation civile (CRAC) a demandé qu'un groupe de discussion soit formé dans les meilleurs délais à l'automne pour étudier cette question.

On doit préparer des renvois aux recommandations en matière de CRM (A09-02, A07-01, A07-05, A00-06).

Réévaluation par le BST de la réponse à la recommandation A07-03 (mars 2012)

La question des accidents à l'atterrissage et des sorties en bout de piste se trouve sur la liste de surveillance du Bureau. Le Bureau est préoccupé par la lenteur des mesures prises par TC en rapport avec la lacune établie dans la recommandation A07-03. Cependant, le plan d'action lancé en 2008, s'il est bien mis en vigueur, réduira de façon substantielle ou éliminera la lacune de sécurité.

Le Bureau estime que la réponse dénote une **intention satisfaisante**.

Réponse de Transports Canada à la recommandation A07-03 (décembre 2012)

La recommandation A07-03 du BST sera prise en considération par l'élaboration d'une nouvelle norme de formation en matière de gestion des ressources d'équipages (CRM), conformément au rapport du groupe de discussion sur la CRM.

Il a été déterminé qu'une norme de formation contemporaine en CRM serait élaborée et qu'elle inclurait la gestion des menaces et des erreurs afin de permettre aux équipages d'être mieux préparés à évaluer les conditions et à prendre les décisions appropriées lorsqu'ils se retrouvent en situation critique comme le fait de voler dans des zones de turbulence de convection. TC rédigera les règlements et les normes nécessaires, afin qu'ils soient inclus dans les sous-parties 702, 703, 704 et 705 du RAC. Les recommandations connexes sont A00-06 et A09-02.

Réévaluation par le BST de la réponse à la recommandation A07-03 (mars 2013)

La question des accidents à l'atterrissage et des sorties en bout de piste se trouve sur la liste de surveillance du BST. Le Bureau continue d'être préoccupé par l'extrême lenteur des activités de TC en ce qui a trait à la lacune soulevée dans la recommandation A07-03. Cependant, le plan d'action lancé en 2008, s'il est bien mis en vigueur, réduira de façon substantielle ou éliminera la lacune de sécurité.

C'est pourquoi on estime que la réponse dénote toujours une **intention satisfaisante**.

Réponse de Transports Canada à la recommandation A07-03 (novembre 2013)

Cet élément demeure une priorité d'ordre réglementaire, et les travaux pour modifier la norme ont commencé. La recommandation A07-03 sera traitée dans le cadre des travaux en cours sur la gestion des ressources d'équipages (CRM), comme le décrit Transports Canada dans sa réponse à la recommandation A09-02. [Commentaire du BST : la réponse à la recommandation A09-02 est fournie ci-dessous.]

À partir des conclusions et recommandations du groupe de discussion sur la gestion des ressources d'équipage (CRM) et l'évaluation des risques menée en 2012, Transports Canada dresse un plan de projet et prévoit accomplir ce qui suit au cours de l'année à venir :

- développer un plan de projet et des échéanciers pour la CRM visant les sous-parties 702, 703, 704 et 705, y compris l'information qui permettra de déterminer s'il est préférable d'avoir un seul ensemble de règlements, ou bien des exigences distinctes pour chaque sous-partie;
- consolider l'information existante dans une circulaire d'information;
- publier une circulaire d'information après la consultation avec le personnel régional.

La Circulaire d'information 700-005 : Approche et atterrissage pendant des activités convectives, fournit de la documentation que les exploitants aériens peuvent inclure dans la formation requise. Les aptitudes de prise de décision (y compris des améliorations liées à la mise à jour des exigences de formation à la CRM) ont été améliorées grâce à cette circulaire d'information.

Réévaluation par le BST de la réponse à la recommandation A07-03 (avril 2014)

Depuis la dernière évaluation de cette recommandation, le BST a publié le rapport définitif sur l'écrasement du vol FAB6560 à Resolute Bay, au Nunavut (A11H0002). Cette enquête a déterminé que les échanges inefficaces de l'équipage étaient un facteur contributif de poids de cet accident. La formation CRM de l'équipage avait été écourtée et se fondait sur la norme courante de TC, qui est désuète. Le Bureau a émis une préoccupation liée à la sécurité selon laquelle, sans une approche complète et intégrée à la CRM par TC et les exploitants en aviation, les équipages techniques risquent de ne pas exercer couramment une CRM efficace.

Cette recommandation a d'abord été émise en 2007. Ce plan de projet est en cours d'élaboration depuis décembre 2012. Au cours des 12 derniers mois, les progrès réalisés par TC à l'égard de la mise en œuvre de la recommandation A07-03 du BST et des mesures proposées sont de nature préparatoire, et il est peu probable que des changements à la réglementation et aux normes surviennent à temps. Étant donné le nombre d'accidents qui mettent en cause une prise de décision et une gestion des ressources d'équipage inefficace de la part de pilotes (y compris A09A0016), le Bureau est préoccupé par la lenteur des activités par rapport à cette recommandation.

Si elles étaient adoptées, les mesures proposées, à terme, réduiraient considérablement ou élimineraient la lacune de sécurité soulevée par le Bureau dans la recommandation 07-03. Entre-temps, cette lacune de sécurité persiste.

Le Bureau estime que la réponse dénote une **intention satisfaisante**.

Réponse de Transports Canada à la recommandation A07-03 (janvier 2015)

Transports Canada est d'accord avec le but de la recommandation.

Les travaux d'élaboration des normes et des documents d'orientation en matière de gestion des ressources de l'équipage (CRM) et de prise de décisions des pilotes se poursuivent afin de les incorporer aux modules de formation en CRM. Une consultation publique sur les modifications aux normes proposées est en cours, et les normes devraient entrer en vigueur à la fin de 2015.

Réévaluation par le BST de la réponse à la recommandation A07-03 (mars 2015)

Le Bureau juge préoccupante la lenteur des activités de TC en vue de remédier à la lacune soulevée dans la recommandation A07-03. D'ici l'adoption de toutes les modifications que TC propose d'apporter aux règlements, les lacunes soulevées dans la recommandation A07-03 continueront d'exister. Toutefois, si elles sont entièrement mises en œuvre, les modifications proposées aux règlements réduiront considérablement ou élimineront les risques associés à la lacune de sécurité décrite dans la recommandation A07-03.

Le Bureau estime que la réponse démontre toujours une **intention satisfaisante**.

Réponse de Transports Canada à la recommandation A07-03 (novembre 2015)

(Cette réponse comprend les recommandations A95-11, A95-12, A00-06 et A09-02.)

Transports Canada est d'accord avec l'intention de cette recommandation. Les travaux d'élaboration de normes de gestion des ressources de l'équipage (CRM) se poursuivent. On a rédigé un avis de proposition de modification des normes de CRM qui sera publié en 2016.

Réévaluation par le BST de la réponse à la recommandation A07-03 (mars 2016)

Transports Canada (TC) continue à faire des progrès en ce qui concerne la mise en œuvre de cette recommandation. D'ici à l'adoption de toutes les modifications que TC propose d'apporter aux règlements, la lacune soulevée dans la recommandation A07-03 continuera d'exister. Toutefois, si elles sont entièrement mises en œuvre, les modifications proposées aux règlements réduiront les risques associés à la lacune de sécurité décrite dans la recommandation A07-03.

Le Bureau estime que la réponse démontre toujours une **intention satisfaisante**.

Réponse de Transports Canada à la recommandation A07-03 (janvier 2017)

TCAC est d'accord avec l'intention de cette recommandation. En fait, TCAC propose d'aller plus loin que la recommandation en exigeant une formation en gestion des ressources de l'équipage (CRM) pour les activités assujetties à la sous-partie 702 (Opérations de travail aérien) du Règlement de l'aviation canadien. Un avis de proposition de modification révisé pour la CRM a été publié dans le Système de rapport des activités du CCRAC, sous le numéro d'activité 2014-021, et envoyé par courriel à tous les intervenants du CCRAC le 9 mai 2016.

La nouvelle norme de CRM sera publiée en mai ou juin 2017; une circulaire d'information sera publiée simultanément et servira de document d'orientation pour le secteur. Les intervenants du secteur seront informés avant la publication.

La nouvelle norme entrera en vigueur 30 jours après la publication.

Réévaluation par le BST de la réponse à la recommandation A07-03 (mars 2017)

La dernière réponse de TC suggère que son *Avis de proposition de modification révisé* (APM 2014-021) remédie à la lacune soulevée dans la recommandation A07-03. Cet APM indique que le cadre actuel de TC concernant la formation en CRM ne reflète pas de nombreux concepts de la formation en CRM actualisée. L'objectif de l'APM est d'intégrer ces concepts aux programmes de formation des équipages de l'aviation commerciale. En outre, les modifications proposées auront pour effet d'élargir la portée de ces exigences de formation en CRM révisées pour inclure les normes 722, 723, 724 et 725 des *Normes de service aérien commercial* (NSAC).

Une fois mises en œuvre, les améliorations proposées à la formation en CRM exigée pour les pilotes commerciaux devraient permettre à ceux-ci d'acquérir de solides capacités décisionnelles et les aider à reconnaître les risques associés aux approches dans des conditions météorologiques qui se dégradent. Toutefois, la mise en place de mesures visant à atténuer les risques associés à cette recommandation a demandé beaucoup de temps. Ces longs délais ont incité le BST à ajouter un enjeu à sa Liste de surveillance des enjeux qui font courir les plus grands risques pour demander à TC et au gouvernement du Canada d'améliorer et d'accélérer le processus de réponse aux recommandations du BST.

Le Bureau juge encourageant le fait que les modifications aux NSAC ainsi que le document d'orientation pour le secteur devraient être publiés en mai ou juin 2017 et entrer en vigueur 30 jours plus tard.

Le Bureau se réjouit d'apprendre que le but de l'APM 2014-021 est de mettre à jour les normes de formation en CRM de toutes les NSAC, y compris celles touchant les opérations de travail aérien, qui n'étaient pas incluses dans la recommandation originelle. Par conséquent, si elles sont entièrement mises en œuvre, les modifications proposées devraient atténuer les risques soulevés dans la recommandation A07-03.

Cependant, d'ici à ce que les nouvelles normes de CRM soient entièrement mises en œuvre, les risques associés à la lacune de sécurité décrite dans la recommandation A07-03 continueront d'exister.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A07-03 dénote une **intention satisfaisante**.

Réponse de Transports Canada à la recommandation A07-03 (décembre 2017)

Transports Canada est d'accord avec l'intention de cette recommandation.

Les nouvelles normes de gestion des ressources de l'équipage (CRM) ont été publiées sur le site Web de rapport des activités du CCRAC le 28 juillet 2017, aux adresses suivantes :

<http://www.wapps.tc.gc.ca/Saf-Sec-Sur/2/NPA-APM/actr.aspx?id=15&aType=1&lang=eng> et <http://www.wapps.tc.gc.ca/Saf-Sec-Sur/2/NPA-APM/actr.aspx?id=15&aType=1&lang=fra> (dernier lien de la page, intitulé « Norme – Gestion des ressources de l'équipage »).

Les intervenants du secteur ont été informés avant la publication de ces nouvelles normes, qui entreront en vigueur le 31 janvier 2019.

Les modifications seront incorporées aux normes qu'on trouve actuellement sur le site Web du RAC dans le cadre de la modification du RAC de décembre 2018 (30 jours avant l'entrée en vigueur des modifications).

Dans l'intervalle, un nouveau lien sera ajouté à la page d'index du RAC pour les normes qui ne sont pas encore en vigueur, lorsque les prochaines modifications du RAC seront publiées. Ce nouveau lien mènera à une page présentant le texte des dispositions modifiées et des nouvelles dispositions qui ne sont pas encore en vigueur. Le lien suivant mène à la page d'index du RAC : <http://www.tc.gc.ca/fra/lois-reglements/reglements-dors96-433.html>.

Transports Canada ne prévoit pas effectuer d'autres activités liées à cette recommandation.

Réévaluation par le BST de la réponse de Transports Canada à la recommandation A07-03 (février 2018)

La réponse de TC indique que les nouvelles normes de gestion des ressources de l'équipage (CRM) entreront en vigueur le 31 janvier 2019 dans les sous-parties 722, 723, 724 et 725 des *Normes de service aérien commercial* et s'appliqueront aux opérations de travaux aériens et aux exploitants de taxis aériens, de services aériens de navette et d'entreprises de transport aérien. Ces nouvelles normes obligeront les transporteurs aériens à fournir une formation

initiale et annuelle actualisée sur la CRM aux équipages de conduite, aux agents de bord, aux régulateurs de vols / préposés au suivi des vols, aux équipes au sol et au personnel de maintenance.

Ces nouvelles normes formation actualisée sur la CRM intégreront les concepts de gestion des menaces et des erreurs pour les transporteurs aériens commerciaux. Afin de valider les compétences en CRM, les nouvelles normes exigent également une évaluation des habiletés non techniques, telles que la coopération, le leadership et la gestion, la connaissance de la situation et la prise de décision. Cette formation permettra d'acquérir des connaissances et des compétences qui pourront aider les équipages de conduite à reconnaître les risques, comme ceux associés aux approches menées dans des conditions météorologiques qui se dégradent.

Les nouvelles normes de CRM ont été publiées sur le site Web de rapport des activités du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC). De plus, TC a publié la Circulaire d'information 700-042, qui fournit des lignes directrices sur les nouvelles normes aux intervenants du secteur, ainsi qu'un article dans le numéro 4/2017 du bulletin Sécurité aérienne – Nouvelles, à propos de la nécessité pour les transporteurs aériens commerciaux de se préparer à l'entrée en vigueur des nouvelles normes de CRM.

Le Bureau est d'avis que les mesures prises par TC réduiront considérablement les risques liés à la lacune de sécurité définie dans la recommandation A07-03 lorsque les nouvelles normes de CRM seront en vigueur.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A07-03 dénote une **attention entièrement satisfaisante**.

Suivi exercé par le BST

Le présent dossier est **fermé**.