



Suites données aux recommandations de sécurité

Incident grave survenu le 22 mai 2015 à Paris-Charles de Gaulle (95) au Boeing 777-F immatriculé F-GUOC exploité par Air France.

Résumé

Le décollage du Boeing 777-F s'effectue à faible vitesse et la protection tailstrike (TSP) de l'avion s'active. L'avion ne prend pas de hauteur. L'équipage applique alors la pleine poussée. L'avion survole le seuil opposé à une hauteur d'environ 170 ft et poursuit le décollage. Au cours de la montée, l'équipage s'interroge sur les causes de l'incident et s'aperçoit qu'il a commis une erreur de 100 tonnes dans la masse utilisée pour le calcul des performances au décollage. L'équipage poursuit le vol à destination sans autre incident.

L'enquête a montré le manque de robustesse des procédures de l'exploitant et l'hétérogénéité des données de masses manipulées. Ces éléments ont contribué à l'erreur de 100 tonnes et à l'inefficacité des contrôles des valeurs de masse utilisées, en particulier ils n'ont pas conduit l'équipage à utiliser des ordres de grandeur connus.

L'équipage n'a pas été averti par les systèmes de l'aéronef d'une différence manifeste de 100 tonnes entre la masse insérée pour le calcul des performances dans l'EFB et celle calculée par le FMS. L'équipage n'a pas été averti non plus de la perte de la protection contre l'insertion de vitesses trop basses. Un message FMS s'est affiché pour informer l'équipage que le FMS ne pouvait pas calculer les vitesses de référence, mais cela n'a pas permis à l'équipage de détecter des incohérences dans les données saisies.

Plusieurs études internationales et de nombreux rapports d'enquête ont étudié depuis plus de 15 ans la problématique des erreurs d'insertion de paramètres au décollage. Les conclusions de ces travaux convergent pour souligner les limites des barrières opérationnelles et pour promouvoir des solutions techniques telles que les systèmes de pesée autonomes (OBWBS), les systèmes de détection et d'alerte d'incohérence de données lors des insertions et les systèmes de surveillance de l'accélération au décollage (TOPMS).

Les principales autorités de l'aviation civile à travers le monde ont pris en considération différemment ces pistes d'amélioration. La FAA, l'AESA ou encore Transports Canada(1) ont initié différents groupes de travail pour étudier les bénéfices, la faisabilité ou encore la possible standardisation de ces systèmes. Toutefois, jusqu'à la publication de ce rapport, les autorités de l'aviation civile n'ont pas réussi à influencer significativement sur la disponibilité des solutions techniques les plus performantes. Sur la base des bénéfices en termes de sécurité supposés atteignables à court terme, l'AESA par exemple, jusqu'à l'incident grave du F-GUOC puis encore par la suite, a agi en priorité sur le renforcement des barrières opérationnelles, ciblant ainsi les autorités compétentes, les exploitants et les organismes de formation. Il était attendu par l'AESA que ces actions soient complétées par les progrès techniques réalisés par l'industrie. Pour autant, l'AESA n'a pas encore achevé l'examen des nouveaux systèmes techniques effectivement développés par l'industrie et n'a donc pas été en mesure d'encourager leur déploiement, au moins sur les types d'avions les plus exposés.

C'est pourquoi, comme la plupart des avions utilisés pour le transport aérien commercial, le Boeing 777 immatriculé F-GUOC n'était pas, et n'est toujours pas, équipé de systèmes efficaces pour empêcher l'utilisation de paramètres erronés au décollage.

Lien vers le rapport : https://www.bea.aero/uploads/tx_elydbrapports/BEA2015-0225.pdf

Recommandation

B2018/03 FRAN-2018-017

Homogénéité des données de masses manipulées

Le scénario de l'événement met en relief une absence de réaction de l'équipage face à des valeurs de masses et de vitesses incohérentes. De façon générale, les études internationales sur les erreurs d'insertion ont montré que les ordres de grandeur ne sont pas ou peu mobilisés pendant la préparation du vol. L'une des raisons réside dans le fait que les différentes notions manipulées, les unités associées, les intitulés utilisés rendent toutes les représentations trop nombreuses pour être stockées en mémoire de travail par les équipages. Les valeurs manipulées perdent alors leur signification empêchant toute comparaison avec des valeurs déjà manipulées dans un contexte équivalent.

L'analyse a pointé la diversité des formats et intitulés des données de masse manipulées par l'équipage d'Air France pendant la préparation du vol. Une homogénéisation des données entre les supports permettrait d'une part de faciliter les contrôles d'égalité simples et d'autre part de diminuer la charge mnésique. L'objectif est de redonner du sens aux nombres manipulés, de permettre une meilleure acquisition des valeurs habituelles et un recours plus systématique aux ordres de grandeur.

En conséquence le BEA recommande que : La DSAC évalue le besoin, chez les autres exploitants français, de modifier les supports utilisés (le dossier de vol, l'état de charge et l'interface de l'EFB) lors de la préparation des vols de manière à augmenter la cohérence des différents intitulés, formats et unités des masses manipulées par les équipages.

Réponse

Deux actions ont été mises en œuvre :

1°) Amendement du guide DSAC relatif aux approbations EFB :

Une précision est apportée dans la section portant sur l'Interface Homme-Machine. Les exploitants sont invités à considérer les risques liés à la présentation et au format des entrées des calculs de performances, leurs sorties et le renseignement dans l'avionique et à les évaluer dans leur étude de risque.

2°) Etat des lieux des intitulés, valeurs et unités de masses utilisées sur les applications EFB, les FMS, les plans de vol et les devis de masse et centrage.

Une demande d'information avec un canevas à remplir a été envoyé aux DSAC-IR chargées de la surveillance afin d'être relayé auprès des exploitants. Ce canevas comprend les rubriques du plan de vol, état de charge, application EFB, et avionique. Pour chacune de ces rubriques il est demandé d'indiquer la grandeur mesurée et l'unité (par exemple GW, MTOW en kg, t ou lbs le cas échéant). Les premiers retours ont été reçus et sont en cours d'analyse.

Le BEA considère la réponse de la DSAC comme adéquate.

Le suivi de la recommandation est clos par le BEA.

Le suivi de cette recommandation par la DGAC est clos.

Date de mise à jour : 29/07/2021

Avancement : 100%