



La Veille

Quelques thèmes et événements de sécurité sélectionnés par la DSAC

#36/2021

Perte simultanée, à l'atterrissage, des trois ordinateurs de commandes de vol primaires d'un A330 de China Airlines : une sortie longitudinale de piste évitée de peu



Le 14 juin 2020, un A330-300 de la compagnie taïwanaise China Airlines est en approche ILS vers la piste 10 de l'aéroport de Taïpeh/Songshan, sur lequel tombe une pluie modérée. Cette plateforme, principalement destinée aux vols intérieurs et intra-régionaux, dispose d'une

unique piste revêtue, longue de 2605 m. Lorsque l'avion est autorisé à atterrir, le contrôle rappelle à l'équipage la présence de vent arrière atteignant 10 kt et lui indique une baisse de la visibilité horizontale, passée à 2500 m. Ces conditions météorologiques en dégradation amènent l'équipage à modifier le niveau de freinage automatique, qu'il porte à « medium » (le niveau « low », initialement choisi, devait permettre à l'avion de s'arrêter à 110 m de l'extrémité de la piste).

L'avion, configuré volets « full », touche le sol entre 450 et 600 m du seuil de piste, avec une vitesse/sol de 147 kt (pour une vitesse indiquée de 135,5 kt). Les spoilers commencent alors à se déployer. Le copilote (PM) annonce « spoilers » tandis que le train principal gauche, puis celui de droite, passent du mode « air » au mode « sol ». Trois secondes plus tard, les spoilers se rétractent. Au moment où le copilote annonce « reverses », le train avant touche le sol mais son mode oscille entre « air »

et « sol » pendant environ 7 secondes. Alors que la vitesse/sol de l'avion est de 141 kt, le commandant de bord demande l'état du freinage automatique au copilote, qui lui indique qu'il n'est pas actif. Le commandant de bord annonce alors passer en freinage manuel et appuie de toutes ses forces sur les freins. Lorsque, quelques secondes plus tard, le copilote signale que les reverses ne fonctionnent pas non plus, le commandant de bord demande son aide pour freiner manuellement : l'avion s'arrêtera à seulement 10 m de l'extrémité de la piste.

L'organisme d'enquête de Taïwan (TTSB) vient de publier le rapport relatif à cet incident. Rédigé en langue chinoise, il est accompagné de la traduction anglaise de son résumé. Selon ce document, les trois ordinateurs gérant les commandes de vol primaires de l'avion sont tombés en panne de façon quasi-simultanée au moment du toucher des roues à Taïpeh/Songshan. Cette panne, explique le TTSB, trouve elle-même son origine dans l'émission non désirée d'un ordre vers la gouverne de direction gérée concomitamment par les trois calculateurs : au moment du toucher des roues, détaille le TTSB, lorsque le contrôle latéral de l'avion est passé du mode « air » au mode « sol », la combinaison d'une forte asynchronie entre les canaux gérant les ordres vers la gouverne de direction et les actions du pilote sur les palonniers a produit des ordres trop différents pour pouvoir être gérés par le système. Le calculateur n°1 est alors devenu inopérant et la gestion des commandes de vol primaires a été successivement reprise par le calculateur n°2 puis n°3. Soumis, eux aussi, à une forte asynchronie, ils sont, à leur tour, tombés en panne l'un après l'autre. Une fois les trois calculateurs inopérants, la gestion des commandes de vol primaires est passée en loi directe. Dans cette situation, les commandes de vol restaient contrôlables, précise le TTSB, mais les spoilers, les reverses et l'auto-brake étaient devenus inopérants, avec comme conséquence un accroissement de la distance d'atterrissage.

Selon Airbus, il s'agit de la première panne simultanée des trois ordinateurs de commandes de vol primaires jamais survenue à l'atterrissage depuis la mise en service des avions de la famille A330/340 (qui avaient accumulé plus de 8,7 millions de cycles au moment de l'incident).

En conclusion de son rapport, le TTSB détaille les actions de sécurité mises en œuvre par les différentes parties prenantes à l'incident. Ainsi, Airbus a rapidement adressé une OIT (document d'information) aux exploitants d'A330/340 pour les informer de l'incident et leur expliquer comment limiter l'impact d'une panne triple de calculateurs

sur la distance d'atterrissage. A plus long terme, le constructeur entend corriger le manque de robustesse du système de gestion des ordres à la gouverne de direction de ses A330/340 en en modifiant le logiciel. La CAA de Taïwan, pour sa part, a demandé aux exploitants d'A330 d'être vigilants et d'envisager la possibilité de problèmes de décélération lorsque la piste de l'aérodrome de destination est déclarée « mouillée ». Si la longueur de piste disponible est jugée préoccupante, elle préconise un déroutement.

 [Rapport](#) (résumé, en anglais)

 [Rapport](#) (complet, en chinois)