



Rapport sommaire

Concernant le présent accident ou incident grave, une enquête sommaire a été conduite selon l'article 45 de l'ordonnance sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports (OEIT). L'objectif du présent rapport est de tirer des leçons de l'incident.

| | | | | |
|-----------------------------------|--|------------------|---------------------------------------|-------|
| Aéronef | Bombardier CL-600-2B19 | D-AJOY | | |
| Exploitant | Elytra Charter GmbH & Co. KG, Hans-Fleissner-Strasse 80, D-63329 Egelsbach | | | |
| Propriétaire | Elytra Charter GmbH & Co. KG, Hans-Fleissner-Strasse 80, D-63329 Egelsbach | | | |
| Commandant | Ressortissant espagnol, année de naissance 1984 | | | |
| Licence | Licence de pilote de ligne pour avions (<i>Airline transport pilot licence aeroplane</i> – ATPL(A)) conformément à l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA), délivrée par les autorités de l'air espagnoles (<i>Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea</i> – AENA) | | | |
| Heures de vol | Total | 3450 h | au cours des derniers 90 jours | 95 h |
| | sur le type en cause | 3248 h | au cours des derniers 90 jours | 95 h |
| Copilote | Ressortissant espagnol, année de naissance 1989 | | | |
| Licence | Licence de pilote professionnel pour avions (<i>Commercial pilot licence aeroplane</i> – CPL(A)) conformément à l'AESA, délivrée par l'AENA | | | |
| Heures de vol | Total | 1296 h | au cours des derniers 90 jours | 108 h |
| | sur le type en cause | 150 h | au cours des derniers 90 jours | 108 h |
| Lieu | Environ 10 NM au nord du point de navigation AKITO, aéroport de Genève (LSGG) | | | |
| Coordonnées | ---- | Altitude | niveau de vol 090 - 330 | |
| Date et heure | 12 mars 2016, à 14 h 07 UTC (LT = UTC + 1 h) | | | |
| Type d'exploitation | Commercial | | | |
| Règles de vol | Règles de vol aux instruments (<i>instrument flight rules</i> – IFR) | | | |
| Phase du vol | Croisière | | | |
| Nature de l'incident grave | Défectuosités au niveau des instruments | | | |
| Point de départ | Aéroport de Tromsø (ENTC), Norvège | | | |
| Point de destination | Aéroport de Genève (LSGG) | | | |
| Dommages aux personnes | Équipage | Passagers | Autres | |
| Légèrement blessé | 0 | 0 | 0 | |
| Pas blessé | 3 | 10 | Non concernés | |
| Dommages à l'aéronef | Pas endommagé | | | |
| Autres dommages | Aucun | | | |

Déroulement

Le 12 mars 2016, l'avion commercial, immatriculé D-AJOY, de type Bombardier CL-600-2B19, commercialisé sous le nom de Challenger 850, décolle avec deux membres d'équipage de conduite, un équipage de cabine et dix passagers à 10:41 UTC de Tromsø (Norvège) pour un vol commercial à la demande à destination de Genève.

Après un vol sans histoire, l'équipage de conduite entame à 13:53 UTC la descente dans un ciel clair et avec de bonnes conditions de visibilité. Trois minutes plus tard, les vitesses indiquées ainsi que les données concernant le tangage et le roulis (indications concernant l'assiette de vol par rapport aux axes transversal et longitudinal) commencent de ne plus être identiques sur les deux instruments primaires. L'équipage de conduite constate que les vitesses indiquées sont différentes et débranche à 13:58 UTC le pilote automatique, sans remarquer les indications divergentes des deux indicateurs d'assiette. Durant le reste du vol, l'équipage est occupé par la vitesse de vol ne s'affichant pas du côté gauche respectivement par les indications erronées de vitesse (*unreliable airspeed indication*). L'équipage ne consulte pas entièrement la liste de contrôle adéquate conformément au *Quick Reference Handbook (QRH)*. À plusieurs reprises, la source des données de vol atmosphériques (*Air Data Source*), qui génère notamment la vitesse sur chaque instrument primaire, est commutée.

À 14:02 UTC, l'équipage de conduite signale par radio au service de contrôle de la circulation aérienne de Genève une situation d'urgence, se référant à l'accident du même type d'aéronef le 8 janvier 2016 en Suède (SE-DUX). La question du service de contrôle de la circulation aérienne concernant les conditions météorologiques est restée sans réponse. Alors que le vol se poursuit, le commandant et le copilote échangent à plusieurs reprises le contrôle de l'appareil, sans réussir à analyser ni à résoudre le problème d'indication erronée de la vitesse du côté gauche. À 14:10 UTC, toutes les valeurs indiquées dans le cockpit sont de nouveau congruentes et l'équipage le signale au service de contrôle de la circulation aérienne. L'atterrissage à Genève se déroule finalement sans autre incident à 14:20 UTC.

En raison de la situation d'urgence du D-AJOY, l'aéroport de Genève a été temporairement fermé. Trois avions de ligne se sont déroutés sur d'autres aéroports tandis que 18 autres avions ont été dirigés sur le circuit d'attente.

Analyses

Le SESE a sécurisé l'enregistreur de données de vol, l'enregistrement des conversations radio et l'enregistreur de conversation du poste de pilotage et a analysé les données. Les données de vol enregistrées ont été mises à la disposition du constructeur pour une simulation. Les systèmes de mesure des données de vol atmosphériques du D-AJOY ont été soumis à un contrôle technique.

Faits établis et conclusions

Les données des appareils d'enregistrement attestent dès 13:56 UTC d'une lente diminution, puis ensuite durant neuf minutes environ, d'une panne des indicateurs de vitesse de l'instrument primaire gauche. Une simulation des données chez Bombardier a montré que les données de l'indicateur de vitesse droit correspondaient à tout moment aux données auxquelles il fallait s'attendre compte tenu des conditions environnantes, de la configuration, de l'assiette de vol et de la performance donnée. L'instrument primaire droit affichait donc des données correctes durant tout le vol. Les valeurs des instruments en *standby* n'ont pas été enregistrées.

Aucune trace d'eau ou d'humidité n'a été trouvée dans les conduits d'aération.

Un ordinateur *Air Data Computer 1 (ADC1)* défectueux est à l'origine des problèmes d'affichage de la vitesse. Il a été remplacé ainsi que deux tubes de Pitot (*right side and standby*) après cet incident grave. Le contrôle du système subséquent n'a rien révélé d'anormal.

L'écart entre les deux indications d'assiette découle d'une erreur de l'ADC1 dont le signal est utilisé pour calculer l'assiette. Les écarts des valeurs de tangage enregistrées, allant jusqu'à

six degrés et des valeurs de roulis jusqu'à deux degrés évoluent dans la marge de tolérance autorisée selon le constructeur.

La liste de contrôle en cas de procédure anormale préconisée par le QRH explique sur plus de treize pages comment procéder dans le cas où la vitesse qui s'affiche n'est pas fiable. Dans cette procédure, la commutation du *Air Data Source Selector* n'est mentionnée qu'à la page cinq. Dans le présent cas, le QRH n'offrait aucune aide adéquate à l'équipage du D-AJOY.

L'*Air Data Source Selector* a été commuté à plusieurs reprises, sans cependant que le commutateur en cas de défaillance de l'ADC1 reste sur la position correcte plus que quelques secondes. Cela laisse conclure à une réaction inadéquate de l'équipage.

Le recours à une phraséologie non conforme à l'OACI (*non-standard-ICAO-phraseology*) a par ailleurs partiellement limité la compréhension et la clarté de la communication entre l'équipage de conduite du D-AJOY et le service de contrôle de la circulation aérienne de Genève.

Compte tenu des résultats fournis, le SESE renonce à des mesures d'enquête supplémentaires et conclut l'enquête avec ce rapport sommaire conformément à l'art. 45 OEIT.

La version de référence de ce rapport est rédigée en langue allemande.

Berne, le 18 janvier 2018

Service suisse d'enquête de sécurité