

## Comportement humain lors d'une évacuation (cas n°1) : collision au sol entre un DHC-8 et un camion-citerne à Toronto



Le 10 juillet 2019, un an au-delà des circonstances de sa survenue, la collision au sol entre un DHC-8 de Jazz Aviation et un camion-citerne, le 10 mai 2019 à l'aéroport international de Toronto (Canada), constitue une illustration du comportement, in vivo, des passagers et des membres de l'équipage lors d'une évacuation d'urgence.

Cette nuit-là, par temps pluvieux, le DHC-8 était revenu atterrir à Toronto après avoir renoncé à le faire à l'aéroport de destination, où les conditions météorologiques ne le permettaient pas. Après son atterrissage, lors de la circulation au sol, un camion-citerne, qui se déplaçait à 40 km/h, était venu percuter l'avion sur son flanc gauche, au niveau du cockpit, occasionnant une fracture costale pour le commandant de bord. La citerne du camion n'avait pas été perforée lors du choc, touchée par l'hélice gauche qui avait été mise en drapeau pour la circulation au sol. En cabine, une passagère qui n'avait pas respecté les consignes et s'était levée durant le roulage, s'est trouvée projetée au sol. D'autres passagers ont également subi des blessures diverses en raison des forces d'impact latérales liées à l'impact. Deux des trois enfants en bas âge à bord qui n'étaient pas attachés, sont tombés des bras des adultes qui les

portaient. Malgré les annonces de l'hôtesse, des passagers se sont levés après le choc et l'un d'entre eux a ouvert le hublot-issu de secours situé à l'arrière droit de l'avion, dont il est sorti, hélice droite encore tournante, suivi d'un deuxième passager. Au même moment, et alors qu'un débarquement rapide était envisagé par l'hôtesse, un passager a ouvert le hublot-issu de secours situé en face du premier, avant de le refermer, confronté à l'odeur de gaz d'échappement et au bruit des moteurs. Durant tout l'événement, le bruit a d'ailleurs fortement perturbé les communications entre les pilotes, l'hôtesse et les passagers. Sous l'insistance de ces derniers – pour certains menaçants – et sans pouvoir procéder aux vérifications requises, l'hôtesse a ouvert la porte principale, située à l'avant gauche (L1). La forte odeur de carburant qu'elle a alors senti l'a conduit à ordonner l'évacuation de l'avion, qui s'est majoritairement passée via cette porte. De nombreux passagers ont bravé les consignes et emporté des effets personnels et, une fois sortis, certains passagers sont restés aux abords de la porte L1 ; l'un d'eux est revenu dans l'avion récupérer des effets personnels, imités par d'autres que l'hôtesse a toutefois pu empêcher d'entrer. Dans ces circonstances, l'évacuation prendra bien plus de temps que les 90 secondes de la norme de certification.

Le rapport publié par le TSB (organisme d'enquête canadien) souligne par ailleurs les difficultés rencontrées par le conducteur pour visualiser l'avion, qui arrivait sur sa droite selon un angle obstrué par les montants de la cabine du camion et par ses équipements. A cela se sont ajoutées la buée dans l'habitacle et la brume qui s'était formée sur la plate-forme. Le document se termine sur les mesures d'amélioration de la sécurité prises par l'exploitant de l'aéroport et le pétrolier. Ce dernier a, par exemple, décidé d'équiper ses camions-citerne de caméras arrière et latérale ainsi que de tablettes qui permettront aux conducteurs de recevoir directement à bord de leur véhicule les commandes de carburant, actuellement transmises par camionnette, avec l'objectif de réduire la congestion au sol.

 [Rapport](#)

---

## Comportement humain lors d'une évacuation (cas n°2) : décollage interrompu d'un A320 à Londres/Stansted à la suite de la panne d'un moteur



Le 1er mars 2019, il fait nuit à Londres/Stansted lorsque peu de temps après avoir débuté la course au décollage, l'équipage d'un Airbus A320-200 de Laudamotion entend une forte détonation et constate que l'avion dérive vers la gauche de la piste. Le décollage est immédiatement interrompu et l'avion

s'immobilise sur la piste. Une annonce est alors faite à l'équipage cabine : *"Attention crew: on station"* (à deux reprises). En l'absence de signe d'incendie et après avoir coupé le moteur gauche, l'équipage décide de dégager la piste en utilisant la poussée du moteur droit. C'est à ce moment que le commandant de bord aperçoit un message signalant que la porte avant gauche est ouverte. En regardant par la vitre, les pilotes voient un toboggan déployé et des passagers évacuer l'avion : le chef de cabine a ordonné une évacuation sans en informer l'équipage. Le moteur droit – alors en fonctionnement – est coupé. Au total, dix personnes sont blessées par le souffle du moteur ; deux sont transportées à l'hôpital.

L'organisme d'enquête britannique (AAIB) explique que le moteur gauche a subi une panne contenue suite à la rupture et à la libération de plusieurs aubes du premier étage du compresseur haute pression. Il ressort de l'enquête que les aubes se sont rompues en fatigue à cycle élevé, qui s'est amorcée dans la queue d'aronde (partie de l'implantation des aubes) en raison d'une excitation aérodynamique à la rotation. Un bras de levier d'aube de guidage d'admission avait été mal assemblé, ce qui a entraîné une excitation aérodynamique des aubes qui passaient et les forces résultantes ont dépassé les charges de conception des aubes.

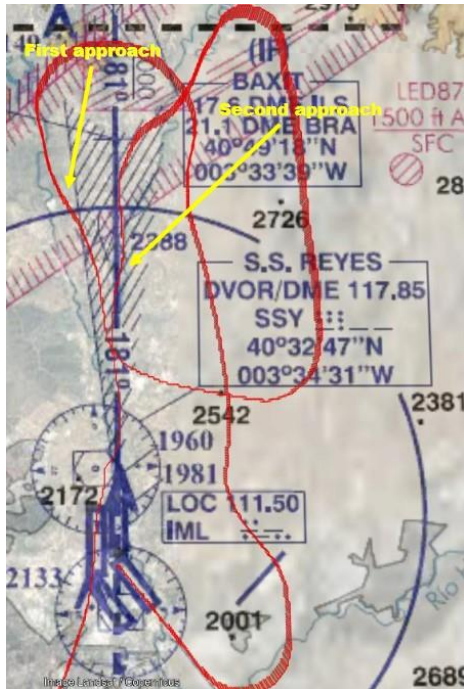
Concernant la décision du chef de cabine, le rapport précise qu'une évacuation d'urgence n'était pas nécessaire dans ces circonstances et indique qu'une combinaison de facteurs a probablement exacerbé sa réaction émotionnelle à l'événement. Les enquêteurs ont notamment identifié un manque d'expérience en tant que PNC, des faiblesses dans la formation et des difficultés de communication pendant l'événement. A la suite de cet événement, la compagnie a décidé de mettre en place plusieurs actions visant principalement à renforcer la formation de ses personnels de cabine.

Enfin, pendant l'évacuation, plusieurs passagers ont empêché le bon déroulement de cette opération en emportant leur bagage de cabine avec eux. Si certains ont été récupérés par les personnels de cabine aux sorties surveillées, cela n'a pas été possible aux sorties situées au niveau des ailes. Sur ce sujet, l'AAIB formule deux recommandations de sécurité à l'AESA : l'une vise à déterminer les moyens d'empêcher les passagers de nuire à une évacuation en allant chercher leurs bagages de cabine, l'autre à envisager une simulation plus réaliste du comportement des passagers vis-à-vis des bagages de cabine en cas évacuation dans le cadre des procédures de certification des aéronefs.

 [Rapport](#)

---

**Une double panne de pilote automatique en montée révèle les lacunes d'un équipage de Boeing 737-500**



Le 5 avril 2019, un Boeing 737-500 de l'exploitant Klasejet décolle de Madrid-Barajas pour un vol à destination de Kaunas (Lituanie).

La météo est mauvaise avec de fortes pluies, de nombreux nuages et des rafales de vent pouvant atteindre 25 kt. Le pilote automatique situé du côté du commandant de bord a été déclaré inopérant avant le vol, entrepris sous MEL. Durant la montée, c'est au tour du pilote automatique situé du côté du copilote (désigné PF en raison des circonstances) de tomber en panne. L'équipage décide alors de revenir vers Madrid-Barajas en s'appuyant sur les systèmes

de bord encore opérationnels. L'opération se révélera difficile, notamment en raison des conditions météorologiques défavorables, des difficultés de communication avec le contrôle et d'un manque de maîtrise des paramètres de vol (altitude, vitesse, cap, ... l'avion se retrouvant un moment 2300 ft sous l'altitude minimale de sécurité). L'équipage devra remettre deux fois les gaz avant d'être orienté par le contrôle vers la base militaire de Getafe (située au sud de Madrid), terrain éloigné des espaces à fort trafic où les conditions météorologiques sont un peu meilleures et où l'avion atterrira sans autre incident.

Le rapport publié par le CIAIAC (organisme d'enquête espagnol) met en lumière les principaux éléments qui ont contribué à la survenue de cet incident. Il s'interroge en particulier sur l'attitude du commandant de bord, qui avait non seulement une grande expérience sur le type d'avion concerné par l'incident mais était également instructeur sur le type. Son comportement et l'analyse des données extraites du FDR, explique le CIAIAC, paraissent dénoter un manque de compréhension des systèmes de l'avion, qu'il est pourtant censé maîtriser en tant que formateur. De plus, ajoute le rapport, les systèmes qui fonctionnaient encore auraient dû permettre à ce pilote expérimenté de maîtriser les paramètres de vol. Le déroulement de l'incident caractérise, selon le CIAIAC, une prise de

décision et un CRM inadéquats. Enfin, malgré un niveau d'anglais affiché égal à 4, ni le commandant de bord, ni le copilote n'ont été capables d'expliquer au contrôle la nature du problème auquel ils faisaient face, ce qui a compliqué la tâche des contrôleurs aériens.

 [Rapport](#)