



Accident survenu au CAMERON - A300
immatriculé **F-HHLC**
le 16 septembre 2022
à Le Liège (37)

Heure	Vers 8 h 30 ¹
Exploitant	France Montgolfières
Nature du vol	Vol touristique commercial
Personnes à bord	Commandant de bord et 12 passagers
Conséquences et dommages	Une passagère gravement blessée et une passagère légèrement blessée

Atterrissage dur, blessure de passagers, lors d'un vol touristique

Note : Le BEA a été informé de la gravité et de la nature des blessures des passagers un mois environ après la survenue de l'événement, qui avait été initialement classé en tant qu'incident. Ces nouvelles informations ont conduit au reclassement de l'événement en tant qu'accident et à l'ouverture d'une enquête de sécurité. En raison de ces délais, certaines données n'ont pu être collectées.

1 DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des témoignages du pilote et des passagers blessés.

Le pilote, accompagné de douze passagers, décolle vers 7 h 35 pour un vol touristique depuis le site d'envol de Civray-de-Touraine – Varenne de Chenonceaux (37).

Après environ cinquante minutes de vol en conditions nominales, le pilote entreprend un atterrissage dans un champ situé sur la commune de Le Liège (37). Le pilote stabilise son approche à cinq mètres du sol à 15 km/h environ (soit 4 m/s environ)² et demande aux passagers d'adopter la position de sécurité qui leur a été montrée préalablement au vol. Il survole alors une ligne à basse tension puis une ligne téléphonique et insiste auprès des passagers en leur demandant de « bien se tenir ». La nacelle touche le sol avec une vitesse verticale qu'il estime à environ 1 m/s, bascule sur le grand côté et traîne au sol sur environ quatre mètres avant de s'immobiliser.

Lors de l'atterrissage, l'une des passagères tombe sur sa voisine qui est blessée au cours de la manœuvre.

¹ Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale.

² Vitesse estimée par le pilote en s'appuyant sur une application GPS installée sur son téléphone mobile.



Figure 1 : nacelle après l'accident (Source : GTA)

2 RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Renseignements sur le pilote

Le pilote, âgé de 38 ans, est titulaire d'une licence de pilote ballon (BPL) depuis le mois de mars 2021. Sa licence est assortie de la qualification de classe ballon à air chaud, groupes A, B, C et D. Il totalisait environ 840 heures de vol. Il avait effectué 35 heures de vol au cours du mois précédent.

Il indique que, le jour de l'accident, il a préparé son dossier de vol incluant notamment les informations météorologiques, la vérification des NOTAM et l'établissement du devis de masse. Sur le lieu de rendez-vous avec les passagers, il a effectué un lâcher de ballon à l'hélium pour confirmer les informations de vent et déterminer un point de départ du vol permettant le survol des points d'intérêt touristiques.

Il se souvient qu'avant le décollage depuis le point choisi, après l'installation de la nacelle, il a effectué le briefing de sécurité aux passagers en français et en anglais, en insistant sur l'importance de la position de sécurité. Il précise avoir effectué lui-même une démonstration de cette position avant de la faire répéter aux passagers. Il ajoute que juste avant l'atterrissage, la passagère blessée et ses deux compagnons discutaient de façon animée et étaient peu attentifs aux instructions qu'il prodiguait. Selon ses souvenirs, il a été contraint d'insister à plusieurs reprises auprès de l'un d'eux pour que celui-ci range le téléphone avec lequel il filmait le vol et saisisse la corde à deux mains conformément aux consignes de sécurité. En effet, il indique que ce passager avait adopté une position non conforme à celle dont il avait fait la démonstration et continuait de réaliser des prises de vue au moyen de son téléphone. Il précise par ailleurs qu'il a ensuite pu visionner cet enregistrement³.

Il déclare que les deux passagères impliquées dans l'accident avaient quant à elles bien adopté la position de sécurité, mais étaient « dissipées ». Elles ont par conséquent été surprises par l'impact avec le sol et n'ont vraisemblablement pas amorti le choc avec les jambes.

³ Ce fichier vidéo n'a pas été transmis au BEA.

2.2 Renseignements sur la passagère blessée

La passagère gravement blessée, de nationalité islandaise, était âgée de 72 ans le jour de l'accident. Elle ne parle pas français et communiquait en anglais lors de son séjour en France. Elle était accompagnée de deux amis (dont l'une a été légèrement blessée lors de l'accident), tous deux également de nationalité islandaise.

Elle indique que le ballon « s'est écrasé au sol »⁴ alors qu'il était sur le point d'atterrir. Selon elle, il a rebondi deux ou trois fois avant de basculer sur le côté. Elle précise qu'elle était alors assise dans le coin de la nacelle qui a touché le sol en premier.

Après l'accident, elle a été transportée à l'hôpital où il lui a été diagnostiqué une fracture du plateau tibial de la jambe gauche.

2.3 Renseignements météorologiques

Selon Météo-France, le jour de l'événement, le secteur de Le Liège était concerné par des stratocumulus élevés en tout début de journée, puis une traîne peu active avec la présence de quelques cumulus. Le vent était faible de tendance ouest-nord-ouest en début de journée.

Le METAR automatique de 7 h de l'aérodrome de Tours, distant d'environ 35 km du site de l'accident, disponible avant le départ, donnait les informations suivantes :

- vent faible (inférieur à 4 kt) du 350° ;
- visibilité supérieure à 10 km ;
- couche morcelée à 4 400 ft ;
- température 13 °C et point de rosée 11 °C ;
- QNH 1 015.

Le METAR automatique de 8 h 30 indiquait :

- vent faible (inférieur à 3 kt) variable en direction ;
- CAVOK ;
- température 13 °C et point de rosée 11 °C ;
- QNH 1 015.

Le message TAF du même aérodrome, émis à 7 h, ne prévoyait pas d'évolution significative.

Le relevé de la station météorologique de Reignac-sur-Indre (37), distante d'environ 10 km de Le Liège, indique un vent horaire du 310° pour 2,0 m/s (soit environ 3,9 kt) et un vent maximum instantané du 280° pour 3,6 m/s (soit environ 5,8 kt) entre 8 h et 9 h.

Le pilote explique avoir pour habitude de recueillir les informations météorologiques en consultant notamment les sites [Meteociel](#), [XCWeather](#), [Windy](#) et [Meteo-Parapente](#). Son dossier de vol contenait entre autres les éléments météorologiques suivants pour la situation à 7 h au niveau du sol (environ 100 m d'altitude) :

- pression atmosphérique 1 003 hPa (ce qui correspond approximativement à un QNH de 1 013) ;
- température 12,9 °C et point de rosée 9,5 °C ;
- vent du NNO de 7,9 km/h.

⁴ « Crashed to the ground ».

2.4 Renseignements sur le ballon

Le ballon à air chaud immatriculé F-HHLC est constitué d'une enveloppe Cameron A-300 de 300 000 ft³ (soit environ 8 500 m³), d'un triple brûleur Cameron Shadow et d'une nacelle Cameron en Double T permettant d'accueillir 14 occupants au maximum. Cette dernière est divisée en cinq compartiments : un pour le pilote au centre et quatre pour les passagers, deux de chaque côté du pilote.

Le MANEX indique que les pilotes ne doivent pas entreprendre de vols libres si le vent au sol sur le site au moment du décollage est supérieur à 15 kt (soit 27,7 km/h) pour les ballons de moins de 600 000 ft³. Il est de plus précisé que cette valeur concerne le vent instantané, c'est-à-dire la vitesse des rafales.

2.5 Renseignements sur l'exploitant

La société France Montgolfières est un exploitant commercial de ballons pour le transport de passagers. Elle opère une flotte de 16 ballons à air chaud, d'une capacité allant de deux à seize personnes. Elle dispose de plusieurs sites, parmi lesquels le siège social à Semur-en-Auxois (21) et le site du Val de Loire, sur la commune de Saint-Julien-de-Chédon (41), dont dépend le site d'envol de Civray-de-Touraine.

Dans le cadre de son système de gestion de la sécurité, France Montgolfière a réalisé une étude de risque sur l'ensemble de son activité opérationnelle. Les résultats de cette étude de sécurité sont annexés au manuel d'exploitation.

Pour la section relative aux atterrissages normaux, sont entre autres mentionnés parmi les événements ultimes redoutés :

- impact brutal ;
- basculement de la nacelle après l'impact, non annoncé aux passagers

Les mesures de sécurité identifiées en prévention de ces événements sont notamment :

- concentration maximale (il n'est toutefois pas précisé si cette mesure s'applique exclusivement au pilote, ou si elle concerne également les passagers et donc la vérification par le pilote de leur état mental) ;
- position d'atterrissage vérifiée.

2.6 Briefing des passagers

La Direction générale de l'Aviation civile (DGAC) a publié des [consignes de sécurité pour la mise en œuvre et l'exploitation de ballons à air chaud](#). Pour sa part, la Fédération Française d'Aérostation (FFAé) recommande aux pilotes qu'un briefing sécurité soit effectué avant le vol, permettant ainsi une appropriation plus aisée par les passagers. Il est ensuite conseillé de le réactualiser une fois en vol à l'occasion d'un rappel de briefing, dispensé à une hauteur suffisante libérant ainsi le pilote des contraintes d'obstacles et du bruit des brûleurs. Il est de plus préconisé que les passagers s'entraînent à prendre la bonne position pour l'atterrissage avant de débiter cette phase d'atterrissage.

L'ensemble de ces mesures sont également mentionnées dans le règlement européen (UE) 2018/395 établissant des règles détaillées concernant l'exploitation de ballons⁵.

Lors du briefing sécurité avant le gonflage, les consignes pour la phase d'atterrissage sont transmises aux passagers. Parmi ces consignes figurent en particulier les points suivants : garder les genoux fléchis, les mains sur les poignées, le dos en appui sur le tapis de la cloison, continuer à se tenir fermement aux poignées après le premier contact car il peut y avoir un rebond. Ces mesures sont destinées à minimiser les conséquences physiques des chocs.

Dans son Manuel d'Exploitation, France Montgolfières insiste sur le caractère primordial du briefing passager et prescrit :

- d'une part un entraînement à la position d'atterrissage avant le décollage, avec répétition des consignes principales ;
- d'autre part la réalisation d'un briefing pré-atterrissage qui comprend une nouvelle répétition des consignes principales ainsi que le rangement des appareils photos et sacs.

Il est précisé qu'en cas de difficultés de communication, l'utilisation d'une notice illustrée est préconisée. Toutefois, ni les passagers islandais ni le pilote ne déclarent avoir ressenti de difficulté de cet ordre.

La check-list « pré-atterrissage » du pilote comprend l'item « répétition briefing ».

3 CONCLUSIONS

Les conclusions sont uniquement établies à partir des informations dont le BEA a eu connaissance au cours de l'enquête. Elles ne visent nullement à la détermination de fautes ou de responsabilités.

Scénario

Le jour de l'événement, les conditions météorologiques permettaient la réalisation du vol programmé et ne faisaient pas apparaître de risque particulier en cours de matinée. Lors de l'embarquement, le pilote a estimé que la condition physique des passagers était compatible avec la réalisation du vol. Avant le décollage, il a réalisé un briefing sécurité et en particulier a montré aux passagers la position à adopter pour l'atterrissage.

⁵ Voir l'AMC1 BOP.BAS.115 Passenger briefing ([Version en vigueur le jour de l'accident](#)).

Avant l'atterrissage, il a répété les consignes aux passagers et leur a demandé d'adopter la position de sécurité. La plupart ont appliqué les instructions, mais un petit groupe a néanmoins continué à discuter et n'a pas adopté immédiatement la position demandée. Le ballon était alors à faible hauteur et la charge de travail du pilote était importante, du fait notamment de la gestion de l'évitement des obstacles et de la préparation de l'atterrissage.

Lors de l'atterrissage, la nacelle a basculé et l'une des passagères, probablement surprise, n'est pas parvenue à maintenir la position de sécurité et a été projetée sur son amie, ce qui a entraîné les blessures des deux personnes.

Facteurs contributifs

Ont pu contribuer à la survenue des blessures des passagers :

- une possible concentration insuffisante de certains passagers ;
- un effet de surprise lors de la bascule de la nacelle pour les passagers, non conscients de cette possibilité lors de l'atterrissage ;
- des capacités physiques potentiellement dépassées par le caractère sportif que peut représenter un atterrissage en ballon.

Enseignements de sécurité

Cet événement rappelle la vulnérabilité des passagers lors des atterrissages en ballon, notamment de ceux qui ne sont pas familiers de cette activité ou qui n'auraient pas une bonne condition physique.

Comme l'a rappelé le BEA dans le [bilan thématique de 2020 consacré aux ballons](#), « l'atterrissage peut présenter un caractère parfois sportif dont les passagers n'ont pas conscience. Le contact avec le sol peut s'avérer brutal notamment par vent fort ou lors d'une descente d'urgence avec une vitesse verticale importante. Dans ces conditions, les passagers peuvent être surpris et leurs capacités physiques peuvent être dépassées. »

Les enquêtes du BEA ont pour unique objectif l'amélioration de la sécurité aérienne et ne visent nullement à la détermination de fautes ou responsabilités.